

"NOTIZBUCH TECHNISCHE BILDER"

Detailliertes Inhaltsverzeichnis (kapitelweise):

Bildmedienwissenschaft:

"KALTER BLICK"

Exkurs zum „kalten Blick“

Der medienarchäologische Blick (Photographie): schmerzlos?

Der filmische Blick

Aisthesis medialis?

Der passionslose medienarchäologische Blick

Nicht vom Menschen, sondern vom Computer sehen lernen

Die *Tradition* von Bildern

Der museale und der medienarchäologische Blick

Coup d'oeil

Der klinische Blick: Bilder aus Daten "sehen"?

Von klassischen Bildmedien zu mathematisierten "Weltbildern"

Der photographische Blick

Kinoglaz

Medienarchäologischer *versus* ikonologischer Blick

Medienarchäologischer *versus* inhaltistischer Blick

Zeitkritische Vermessung des humanen Bildersehens: Eye-Tracking

Bildkompetenz als Funktion einer Lesetechnik

BILDWISSENSCHAFT

"Bildwissenschaft"

Optionen einer *Bildmedienwissenschaft*

Neuronale Bildwandlung / -verarbeitung

Techno-chirurgische Einsichten

Der klinische Blick: Bilder aus Daten "sehen"?

Bilder als Funktionen

Einbruch und Rückkehr der symbolischen Ordnung am / im Bild

Das photographische Bild des Realen

Bild un(d)Ordnung

Bildstörung, technisch

Katastrophe als Objekt der Bilder

Camera obscura / Laterna magica / camera lucida / "Lochkamera"

"Visual Culture"

Kunst, Wissen(schaft) und Visualisierung

Entropie und der "ästhetische Zustand" des Bildes (Bense)

Maß und Figur (architektonische Planimetrie)

Der Sehstrahl (philosophisch und technisch)

Energie, Unfall, Information: Photographische Visualisierung

(Photo-)Graphische Selbstaufzeichnung der Energie (Marey, Mach)

Bilder der Energie: Futurismus

Energie / Licht / Information

Bilder der Energie
Verzeitlichung des Museums durch Techno-Ästhetik
Verpixelung
Zeitbasierte Medienkunst
Romantisches und digitales "Pinselwerkzeug"
Konstruktionsprinzipien der Zentralperspektive
Perspektive
Medien (Definition)
Apparatus-Theorie
Kunst / Medien / Medienkunst
Kunst und Technik / Forschungskunst
Informationsästhetik
Neue Tendenzen: Computerkunst
"Humanities"? Das Leben (er)zählen (Dilthey, Kulturbegriffe)
Photogrammetrie
Künstler als Ingenieure
Kybernetische Kunst / Ästhetik
Die Technische Zeichnung
Perspektive zwischen Bild und Mathematik

BILDMEDIENBEGRIFFE

Weben
Fernsehen: Bilder, zeitkritisch
Bild und Information
Posthistoire: die Rache der Bilder?
WWW: Ein technisches Universum - doch "Bilder"?
Pixel, Elemente, Partikel
Flusser an der Grenze zum Digitalen
Technische Bilder vor und nach der Photographie: Mikroskop und Rastertunnelmikroskopie
70 Jahre Xerographie
Develop
Kunstwerke im Zeitalter ihrer xerographischen Reproduzierbarkeit
Leinwand und Raster
Text and image processing neuronal
Akustische Mikrozeit *versus* optischen Mikroraum
Mosaikbilder
Wann ist ein Bild ein "Bild"?
Bilder im eigenen Medium durchforsten
Visuelles Wissen: Endo-Daten
Raster
Bit mapped token
Bilder diagnostizieren
Aufklärungsbilder
Lese(bild)techniken: Scanning
Zum Begriff des „visuellen Wissens“
Nie Gesehene Schriften lesen

Digitale Operationen des Bildes
Lesetechniken: Scanning
Die Anschaulichkeit des Archivs
Photogrammetrie: Bild als Funktion einer Berechnung
Digitale Bildanalyse
Photographie / Sekula
Differenzbilder (Komprimierung, Anomalien)
Bild und Recht (*droit du regard*)
Imaging Science
Lesetechniken: Scanning
"DH" (audio-)visuell

Technische Bildmedien:

PHOTOGRAPHIE
Photographie - ein Schriftakt?
Mortale Photo-Chemie
Unter verkehrten Vorzeichen: Medienarchäologie der frühen Photographie
Rankes photographisches Objektivitätsideal
Talbots archaischer Blick
Monument und Gedächtnis (Sammlungsphotographie, Hieroglyphen)
Nie gesehene Schriften lesen? Palimpsestphotographie
The Last Days of Pompeii von Edward Bulwer Lytton
Direktkontakt Rom
Zeichnerische *versus* photographische Antikenreproduktion
Zur Gleichursprünglichkeit von historischem Diskurs und Photographie
Photographie und Monument
Die Nähe der Photographie zur Archäologie
Der destruktive Blick
Ortung, militärisch
Photogrammetrie zum Beispiel: (K)ein Dazwischen technischer Aufzeichnung
Luftaufklärung (Meydenbauer)
Luftbildarchäologie
Photo Krupp
Technologisches Ermessen
Maß und Figur
Zeitweisen und das Zeitwesen der Photographie (Neg/entropie)
Die "Jetztzeit" des technischen Bildes (elektronisch, digital)
Zeitlichkeit des analogen / Unzeitlichkeit des digitalen (Licht-)Archivs
Close reading: Photographie auf Basis von CCDs
Bezug Photographie
"Cold Storage"
Online-Gehen verkauft die Seele des Photoarchivs
Archiv der Gegenwart: Pressephotographie
"Elementarisierung" und "Taktilität" der Photographie? Mythos "Bildpunkt"

Kahns Autochrome: Digitalisierung von Photographie als Transformation ihres Archivs

Mobilisierung des Photoarchivs durch *cultural analytics*

Das neue "Archiv" (Foucault): Algorithmisierte statt museal-historische Ordnungen der digitalisierten Photographie

Photographie: vom Speichermedium zum Archiv an sich

Photographie "digital" - eine Wesensverwandlung (Fallbeispiel Müller-Pohle)

Die Attraktion des Anarchivs und Ordnung aus Unordnung: Auswege des Archiv

Destruktion und Archiv: Zur Dialektik der photographischen Erinnerungsbilder (Steinle / Rosefeldt)

Physikalität der Photographie

Der Index des Realen: Roland Barthes über die Photographie

Für eine photochemische Ästhetik

Photographie und Gedächtnis

Photographie digital

CCD-Chip

Photographie und Latenz

Zwischen Dokumentation und Archiv

Die Photogen(erativ)ität der Sammlungen: Nie gesehene Schriften lesen

Palimpsestphotographie

Photographie als wissenschaftliches Medium der Altertumswissenschaft

Abklatsch *versus* Photographie: Der C.I.L.

Der Effekt von Photographie auf Praktiken der Schrift

Photographie *bildet* Archive (*ein*)

Ambivalenz der algorithmischen Bilderfassung

Digitale Photographie und ihre Einbindung die binäre Signalverarbeitung resultiert in einer anderen Zeitlichkeit

"Wiedergelesen": Flussers medienarchäologischer Blick

Programmierte Bilder?

Photographie analog / digital

OPTISCHE ANALYSE

Diesseits der Phänomene: Farben technisch analysieren

Belichtung: Wirkliche s/w-Photographie

Holographie

Licht als Computergraphik

INTERFACE / MONITORING

"Interfacing"

Medientheorie und Sichtbarkeit

Die Inszenierung der Differenz zwischen Mensch und Maschine

Computerspiele / Programm(ierung) / Interface

Interfaces (Monitor)

Schönheit des Interface

Schnittstellen zur Zeit

"Metaphorik im Human-Computer-Interface"

Transitives *interfacing*

Dissimulatio Artis: Interfacing zwischen Maskenspiel und Inszenierung der Differenz

Ober- und Unterflächen

Monitoring (Video)

Monitoring jenseits der Sichtbarkeit?

Rasterfahndung / Virtualität

Der medienchirurgische Blick

Überwachung als Funktion des (kartographischen) Archivs

Kybernetik der Überwachung: das Internet

Monitoring. Bildschirmmedien als Schauplatz der Kontrolle

Orwell, 1984

Echelon

Bewegungsprofile

Photo- und infographische Raster

"Dataveillance"

Schauplatz Monitor; visuelle und andere Schnittstellen

DIGITALES BILD

Passionsloser Blick auf Bilder, digital

Bilder digital (Pixel)

Ist das digitale Bild noch ein Bild?

Bildgebende Verfahren

(Technische) Bilddefinitionen

Sind Technische Bilder noch Bilder?

Digitales Bildwissen

Digitale Bildtransformation

Computerarchäologie perspektivischer Bilder: Velázquez' *Las Meninas*

Lesen/Scannen

Schrift / Bild / OCR

Kant als Bild lesen (Programm Axel Roch)

Computergraphische Rekonstruktion nach den Gesetzen der physikalischen Optik

Digitale Bildanalyse: *The Piero Project*

Jenseits der Collage: Pixel im *n*-dimensionalen Raum

Vektorgraphik

Algorithmisierte Bilder

=====

Bildmedienwissenschaft:

"KALTER BLICK"

Exkurs zum „kalten Blick“

- "Tous les arts sont fondés sur la présence de l'homme; dans la seule

photographie nous jouissons de son absence" = André Bazin, *Ontologie de l'image photographique* [Étude reprise de *Problèmes de la peinture*, 1945], in: ders., *Qu'est-ce que le cinéma?*, hg. v. Guy Hennebelle, Paris (du Cerf) 1987 [*1985], 9-17 (13)

- medienarchäologische Blick passionslos; Filmkritiker Richard Schickel im Interview, daß nicht die Liebe zum Film, sondern Distanz die Grundlage seiner Arbeit ist: „Ich habe eine ausführliche Biographie über D. W. Griffith geschrieben und sein ganzes Werk wieder und wieder angesehen, aber es würde mir nichts ausmachen, keinen seiner Filme jemals wieder zu sehen" = zitiert nach: Hochhäusler, Christoph: „Filme und Fallobst. Anmerkungen zu Peter Wuss“. In: Reimers, Karl Friedrich / Mehling, Gabriele (Hg.), *Medienhochschulen und Wissenschaft. Strukturen - Profile - Positionen*, Konstanz 2001, 98-100 (99); dem zur Seite das vom Filmsemiotiker Rolf Klopfer entwickelte digitale Filmanalyseprogramm *Akira*, das einen eingescannten Film in Form einer bildbegleitenden Partitur aus diversen *tracks*, in die Notizen vorgenommen werden können, in eine Art Diagramm verwandelt - der chirurgische Zugriff anatomisiert die Bilder, mit kaltem Blick; Peter Wuss, „Filmgeschichte an Medienhochschulen, in: Reimers / Mehling (Hg.) 2001, 86-97 (96); Harun Farockis Videoproduktion *Auge / Maschine* (Berlin 2001) im Bunde mit dieser Idee des medienarchäologischen Blicks. In der TV-Ausstrahlung ließ er den Kommentar einblenden und von einer Computerstimme sprechen; perfekte auditive Variante dessen, was die operativen Bilder zeigen, nämlich nicht mehr die Welt, sondern die apparative Vorstellung derselben. Im Sinne der (konstruktivistischen) Neurologie sieht es für menschliche Sehprozesse nicht sehr anders aus, so daß jede Opposition vom menschlichem und apparativem Blick erst dann zum Zuge kommt, wenn es um die kognitive Semantisierung der Bilder (also gerade gar nicht um die Bilder) geht; *vor* dem Bilderzeigen und Geschichtenerzählen Kinematographie zunächst ein Vorgang, der schlicht eine weiße Tafel mit bewegten Punkten, Linien, Mustern, Flächen und Farben bevölkert; nicht notwendigerweise an eine für Menschen wiedererkennbare Gestaltungen von Gegenständen gebunden; Aufgabe der Medienarchäologie, den hermeneutischen Hang zur Narration, zur Semantik für einen Moment aufzuhalten, und damit einen Raum, eine Epoche von Alternativen, von Reflexion, von Innehalten zu eröffnen: den Moment des Mediums, wo das Bild reine Erscheinung, nicht schon Inhalt

- Verwendung von Bildern, die nur noch digitale Datensätze sind; wenn diese als Erscheinungsbilder auf Interfaces generiert werden (visuelles Sampling), können sie, genau *besehen*, kaum noch „Bilder“ heißen = Hans Ulrich Reck, *Bildende Künste. Eine Mediengeschichte*, in: Manfred Faßler / Wulf Halbach (Hg.): *Mediengeschichte(n)*, München 1995; galt bereits für die Experimente der Physiologie bei Hermann von Helmholtz, daß das Bild zum Endzustand eines Dispersions- und Abtastungsprozesses wurde. Hilfreich für eine Befreiung des Blicks auf Bilder von hermeneutischen Restriktionen ist in der Tat eine medienarchäologische Ästhetik, die im kalten Blick des Scanners

ihren technischen Ausdruck findet. Bei dieser Sehnsucht nach der interessenlosen *Sehmaschine* (Paul Virilios), nach dem depersonalisierten Blick (welcher mit dem von Überwachungskameras selbst koinzidiert; Heiner Mühlenbrocks Video: *Das eiskalte Auge* (1989/90), Videokunstsammlung ZKM Karlsruhe; geht es dabei zunächst um die Befreiung des maschinellen Bildgedächtnisses von der Ausrichtung auf das menschliche Auge, um dann umgekehrt dessen Wahrnehmung seinerseits dementsprechend zu rekonfigurieren - der technologischen *aisthesis* gemäß, mit ungewissen Konsequenzen für Ästhetik oder gar Ethik; hat Laura Kurgan für die Ausstellung CTRL.Space am Zentrum für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe (2001 / 2002) per Internet ein Photo des Satelliten mit dem sprechenden Namen Ikonos vom 15. September 2001 aus 661 Kilometer Höhe bestellt und als Großprojektion installiert: zu sehen Manhattan und ein qualmendes Loch dort, wo bis zum 11. September das World Trade Center stand: „gewaltiger Blickfang, perfektes Dokument des Schreckens, Memorial, eine Grabplatte auch [...]. Aber was zeigt, erklärt das Bild wirklich? Kalt ist der Blick aus dem All" = Christof Siemes, So weit alles unter Kontrolle, in: Die Zeit Nr. 43 v. 18. Oktober 2001, 46

- ist das technische Bild sinnesphysiologisch nachträglicher Effekt zeitkritischer Operationen; eine Wahrnehmungssillusion *for human eyes only*; galt für die photographischen *black boxes* der frühen Geschoßphotographie gegenüber den beteiligten Physikern die schlichte Vorschrift der apparativen Anordnung; Ort technischer, also im Sinne medialer Standardisierung gleichgültiger Bilder nicht mehr exklusiv der humane Augenblick, wie es ein Photochemiker 1873 erkennt: "Der [sc. photographischen] Platte ist alles gleichgültig" = Vogel 1875, zitiert von Peter Geimer, Bild und Bildstörung. Unfälle in der Fotografie, Vortrag Konferenz *Signale der Störung*, Kulturwissenschaftliches Forschungskolleg "Medien und kulturelle Kommunikation", Universität Köln, 11./12. Juli 2001; handelt es sich nicht um irgendwie intendierte / kodierte "Signale" der Störung, sondern das Impulsive der Physik selbst, die originäre Störung - das, was Rechner nicht zu kalkulieren vermögen, bestenfalls Pseudo-Zufall; bildet sich nicht etwas ab, sondern ein, originäre photographische Inskription; beginnen Photographien die Spuren ihrer eigenen Materialität aufzuzeichnen, was dem hermeneutischen Blick des 19. Jh. unerträglich erscheint, so daß photographische Bewegungen als Botschaften (spiritistische) entziffert, analog zu den Operationen der Historiker, die sich als Adressen selbst unbeabsichtigter Überlieferung setzen

- nondiskursive photochemische Gleichgültigkeit - und ob man über sie reden kann - die Herausforderung des medienarchäologischen Blicks. William Henry Fox Talbot, der zusammen mit dem Franzosen Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, hat 1840, also gleich zu Beginn, eine paläographische Handschrift photographisch reproduziert = Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum, 17. Jg. (1906), 601-660 (607). In dem Moment, wo

sich die Abbildung von der Hand des Schreibers oder Malers löst, werden Schrift und Zeichnung Gegenstand der neuen Lichttechnik und des archäologisch distanten, weil apparatebasierten Blicks auf Bilder (wie Texte) als *optische* Signalmengen. Ganz wie Ernst Jünger die „optische Distanznahme“ und die „kalte Person“ fordert, wird so der kontextabhängige Diskurs durch apparative Beobachtung ersetzt. Talbot unterstreicht es in den einleitenden Worten zu seiner Publikation *The Pencil of Nature*: Die Phototafeln „have been formed or depicted by optical and chemical means alone, and without the aid of any one acquainted with the art of drawing“; medienarchäologisch radikalisiert definiert sich der Bruch mit Mimesis, Semantik und Hermeneutik der Bilder in seiner Definition: „The picture, divested of the ideas which accompany it, and considered only in its ultimate nature is but a succession, or variety of stronger lights thrown upon one part of the paper, and of deeper shadows on another“ = London 1844; Reprint New York 1969, o. S.; Betonung liegt auf kontinuierlichen Übergängen - heute die Bildauflösungsgrenze des digitalen *scanning*. Je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt als Vorlage, desto näher steht es den Möglichkeiten des Mediums Photographie; verlagert sich archäologische Ästhetik damit vom Objekt auf den technischen Blick selbst; kalter Blick der Kamera archäologisch (im Unterschied zur historischen Imagination) - im fatalen Verbund mit *television guidance systems* für Raketen und Torpedos = Ruskin, John, *The Elements of Drawing* (1857), in: ders.: *The Works*, hg. v. E. T. Cook / A. Wedderburn, Bd. 15, London 1904, 27

- lassen sich optische Artefakte aus der hermeneutischen Vertrautheit in eine archäologische Wahrnehmungsdistanz bringen. Bilder erhalten *qua* Einscannen *a priori* „archäologischen“ Status; vermag der scan-aästhetische Blick im Sinne der gleichnamigen kunstrestauratorischen und kulturkonservatorischen Disziplin radikal *archäometrisch* die Oberfläche zu sehen

- medienarchäologischer Blick auf Bilder, privilegiert (mit Michel Foucault) das Denken des Außen; erkennt prompt deren physikalischen Eigenschaften; *low-level* Eigenschaften "beschreiben die interne Repräsentation der Bilder. Sie sind in Form von Farb- und Helligkeitsdaten leicht zugänglich, von denen auch Eigenschaften der Textur leicht ableitbar sind. Dies ermöglicht eine automatische Kategorisierung und Indizierung eines Videos nach diesen Kriterien. So ist beispielsweise eine Abfrage „Finde alle Bilder (schränken wir uns zunächst auf Stehbilder ein), deren Farbverteilung (Farbhistogramm) zu dem gezeigten Bild am nächsten steht“ leicht zu beantworten. Das ist aber leider eine Frage, die außer Spezialisten kaum jemanden interessieren wird“ = Böszörményi / Tusch, a. a. O. - die Grenzlinie zwischen kulturfreier und ikonologischer Bildfindung

- Ernst Jüngers kalter (implizit medienarchäologischer) Blick, als er etwa in § 74 (266) von *Der Arbeiter* die audiovisuell-mediale Übertragung von Ereignissen nicht primär semantisch, sondern nachrichtentechnisch definiert

- Jochen Sauter, *Zerseher*, Installation Ars Electronica, Linz

Der medienarchäologische Blick (Photographie): schmerzlos?

- Begriff Ernst Jüngers: ein „zweites Bewußtsein“ von Kultur - nämlich Medienkultur. Sehr konkret war dies für die Photographie definiert worden, als der französische Astronom Jules Janssen 1882 die photographische Platte als die „eigentliche Netzhaut des Gelehrten“ bezeichnete - eine naturwissenschaftliche Ästhetik; tritt - im aktiven Sinne - Medienarchäologie an die Stelle der Phänomenologie; *aisthesis* an die Stelle der Ästhetik

- William Henry Talbot, 1839 vor der Royal Society seine Abhandlung *Bericht über die Kunst des Lichtbildzeichnens oder des Verfahrens, mit dessen Hilfe natürliche Gegenstände dazu gebracht werden können, ohne Dazutun des Stiftes eines Künstlers sich selbst abzuzeichnen*. „Er war sich dessen voll bewußt, daß Fotografie eine Art Automatisierung bedeutete, welche die snytaktischen Methoden mit Feder und Bleistift ausschaltete“ = McLuhan 1964/68: 207

- Photographie registriert passionslos - Kunst wie technische Bilder, Profanes wie Poetisches. In der Berliner Galerie Fahnemann sind derzeit etwa die *New York Verticals* (1995) von Michael Wesely zu sehen, der bereits durch seine Langzeitphotographien der Baustelle Potsdamer Platz (über Jahre hinweg) vertraut ist. Wesely hat seine selbstgebaute Lochkamera nicht mit einer runden Lichtöffnung, sondern mit einem vertikalen Schlitz ausgestattet hat, so daß sie an den belebten Orten (New Yorker Schnell-Restaurants) lediglich die sich überlagernden Lichtstrahlen der Leuchtreklamen aufzeichnet (welche den abstrakten Photogrammen die Titel geben). Was wie abstrakte Malerei aussieht, ist doch in höchstem Maße realitätsbezogen - auf eine physikalische Realität allerdings, die unserer Wahrnehmung von Bewegung entgegensteht, weil die extreme Langzeitbelichtung jede Bewegung, jede Regung des Lebens zum Schatten, zur Spur verblassen läßt wie auf den allerersten Daguerrotypen, die einen Pariser Boulevard bei Tag menschenleer zeigen. Die künstlerisch bewußte, hier: zeitkritische Verzerrung menschlicher Wahrnehmung ist eine medien-ästhetische Brechung von Aisthesis.

- beschreibt Talbot in *The Pencil of Nature* am Beispiel der Photographie eines Häuserpanoramas die Positivität des kalten technischen Blicks: "Ein wahrer Wald von Schornsteinen säumt den Horizont: Denn das Instrument registriert alles, was es wahrnimmt, und einen Schornsteinaufsatz oder einen Schornsteinfeger würde es mit der gleichen Unparteilichkeit festhalten wie den Apoll von Belvedere" = William Henry Fox Talbot, *Der Zeichenstift der Natur*, in: *Die Wahrheit der Photographie*, hg. v. W. Wiegand, Frankfurt / M. 1981, 61

- Bildband *Der gefährliche Augenblick* (1931) zeigt Zug- und Flugzeugunglücke, u. a. eine Art Vorwegnahme der Selbstmordbomber vom 11. September 2001 Washington / New York auf Seite 79: „Mineola. Sturz eines amerikanischen Verkehrsflugzeuges auf ein Haus. Flugzeug und Haus gerieten in Brand.“

- steht kaltes Medium Photographie (und Radio und Fernsehen *avant la lettre*) im Bund mit der Natur der Katastrophe selbst; dies entspricht in der Informationstheorie dem Neuigkeitswert des *bit*: "So erscheint der alltägliche Unfall selbst, der unsere Zeitungen füllt, fast ausschließlich als Katastrophe technischer Art. Darüber hinaus ist an dieser zugleich nüchternen und gefährlichen Welt das Wunderbare die Registratur der Augenblicke, in denen die Gefahr erscheint, - eine Registratur, die wiederum, wenn sie nicht das menschliche Bewußtsein unmittelbar übernimmt, durch Maschinen geleistet wird. Es gehört keine prophetische Begabung dazu, vorherzusagen, daß bald jedes beliebige Geschehnis an jedem beliebigen Punkte sowohl zu sehen wie zu hören sein wird. Schon heute gibt es kaum einen Vorgang, der Menschen von Bedeutung scheint, auf den nicht das künstliche Auge der Zivilisation, die photographische Linse gerichtet ist. So entstehen oft Bilder von einer mathematischen Dämonie, durch die das neue Verhältnis des Menschen zur Gefahr auf eine besondere Weise sichtbar wird" = Ernst Jünger, Über die Gefahr, in: *Augenblick 1931*: 11-16 (16)

- eine Geometrisierung / Mathematisierung des Blicks: "Es wohnt uns ein seltsames und schwer zu beschreibendes Bestreben inne, dem lebendigen Vorgänge irgendwie den Charakter des Präparats zu verleihen“, schreibt Ernst Jünger 1941 = 206; schreibt von einer „wachsenden Versteinerung des Lebens“ = ebd. - der Medusa-Blick der medialen Optik, die "Bewegungspräparate" der *Encyclopaedia Cinematographica*.

- schiebt sich Chronophotographie Muybridges und Marey zwischen die menschliche Wahrnehmung und stetige Bewegung; Eskalation der frameweisen Bewegtbildanalyse in elektronischem Zeilen- und Bildsprungverfahren selbst; computergraphisches Hardware-Scrolling von Objekten auf Bildschirmen (Konvergenz von *computing* und Fernsehtechnik) durch zeilenweise Speicheradressenverschiebung; Identifizierung softwarespezifischer Eigenheiten durch Sezierung des Quellcodes (Kai Scherrer, Der Boing-Ball auf der Hebebühne. Funktionsweise der originalen "Boing!"-Demo auf dem Amiga, *Workshop 50 Jahr Computerdemos*, Deutsches Technikmuseum Berlin (im Rahmen des VCF Berlin), 14. Oktober 2017

- "Entscheidend ist vielmehr die Anwesenheit des zweiten Bewußtseins, das die Abnahme der Leistung mit dem Meßbande, der Stoppuhr, dem elektrischen Strom oder der photographischen Linse vollzieht“ <ebd.>. Jünger nennt für den Sport den „Hang, den Rekord ziffernmäßig bis auf die kleinsten räumlichen und zeitlichen Bruchteile festzulegen“ = ebd. -

Numerisierung. Differenz zum griechischen Olympia in der Moderne: „So wie der gymnische Wettkampf immer nur den Sieger kennt, der sich hier und jetzt bewährt, [...] und nicht nach dem Rekord fragt, der nbur durch schriftliche Aufzeichnung zu ermittelnden Höchstleistung aller Kampforte und Zeiten“ = Richard Harder, „Die Meisterung der Schrift durch die Griechen“, bemerkt „das Fehlen des geschriebenen Wortes im Kult selber“, in: Pfehl (Hg.) 1968: 290; Vermessung des Körpers macht denselben selbst zum Instrument

Der filmische Blick

- 1750 d´Arcys Experiment 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

- 1824 läßt 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); gleiche Veranschaulichung des "Quanten-Bits" durch Völz, in: GrKG

- demgegenüber Stroboskop-Effekt: Hier muß 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)

- Differenz Nachbild- (physiologisch) und Stroboskop-Effekt (zusätzlich auch psychologisch); analog zur Differenz aistisch / ästhetisch

- Stroboskop-Effekt präfiguriert durch Phänomenologie des diskreten Buchdrucks von Buchstaben / Lesens

Aisthesis medialis?

- meint medienarchäologischer Blick "theoretische" Einsicht von Medien selbst. Audiovisuelle Medien adressieren nicht nur menschliche Augen und Ohren, sondern lehren ihnen im Gegenzug (in Form von ton- und bildgebenden Apparaturen) den passionslosen Blick auf Materie und Prozesse. Medienarchäologie versucht sich daran, den Lektionen anderen, medieninduzierten Wissens zu folgen

- "Den perspektivisch verkürzten Weltausschnitt, wie er auf einer Photographie erscheint, hat kein Künstler aus ästhetischer Freiheit entworfen; es war vielmehr (wie der Photographieerfinder Henry Fox Talbot einst so schön formulierte) ein Bleistift der Natur selber am Werk" = Friedrich Kittler in seinem Istanbul Vortrag *Phänomenologie versus Medienwissenschaft*, <http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/istambul.html>, Zugriff 4. September 2014

- machte erst das Grammophon das Reale des Akustischen, also auch Geräusche aller Art, aufzeichnenbar, und erweitert damit den klassischen ästhetischen Kanon um eine Aisthesis von *noise* = Böhme 2001: 26. In Zeiten der Nachrichtentechnik wird Rauschen selbst zur ästhetischen Praxis. Epikur etwa abstrahierte bei seiner Theorie der Übertragung von *eidola* durch das Medium der Luft noch von der Verrauschung der Nachrichten, die im Kanal geschieht = Franz 1999: 331. Mit Rauschen buchstäblich zu *rechnen* ist die Differenz, welche die digitale Epoche setzt.

- versucht sich Medienarchäologie allerdings nicht an einer allgemeinen oder gar *Anthropologie der Sinne* (und speziell des Blicks) = Helmuth Plessner, *Anthropologie der Sinne* [*1970], in: ders., *Gesammelte Schriften*, hg. v. Günter Dux u. a., Frankfurt / M. (Suhrkamp), Bd. 3: *Anthropologie der Sinne*, 1980, 317-394 (322); diese Modalitäten nicht exklusiv im anthropologischen, sondern nicht minder im medialen Dispositiv zu suchen, ist medientheoretisches Programm

- Datengewinnung durch Meßapparate; Aufzeichnungsgerät fungiert als automatisierter Sekretär, „indem es vergleicht und zählt - und anzeigt, was es gezählt hat. Deshalb kann man sagen: Fakten werden konstatiert, Daten produziert“ = Manfred Sommer, *Sammeln. Ein philosophischer Versuch*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1999, 404; wo Apparate als Sekretäre fungieren, ist die Differenz zum menschlichen Beobachter manifest: Die *Introduction to the Study of Experimental Medicine* des Physiologen Claude Bernard (1865) „sets out a clear distinction between the mode of observation and that of experimentation in laboratory practice“ = Lisa Cartwright, „Experiments of Destruction“: *Cinematic Inscriptions of Physiology*, in: *Representations* 40 (Fall 1992), 129-151 (136); operieren physiologische Apparate als „Schreibmaschinen“ der Natur - „nur das Meßbild ist richtig“ = Albrecht Meydenbauer, *Der gegenwärtige Stand der Meßbildkunst*, in: *Zentralblatt der Bauverwaltung* Nr. 84, vom 19. Oktober 1921, 517. Da das photographische Bild unter technisch kodierten, von der Apparatur festgelegten Bedingungen

operiert, und nicht unter intersubjektiven, mithin diskursiven Vereinbarungen, können aus einer geeigneten Photographie eines Bauwerkes auch dessen *absolute Masse* abgeleitet werden. An die Stelle der Beschreibung (sprachlich oder skizzenhaft) tritt die Messung, und damit Zahlen statt Erzählungen. Fortan werden humane Wahrnehmungsschwellen von der *aisthesis* der Apparate und den *pétits perceptions* (Leibniz) humane Sinne unterlaufen

- sZeitählung im Femtosekundenbereich (Frequenzkamm) nicht mehr menschlich imaginierbar

Der passionslose medienarchäologische Blick

- Betrachtung des Technikhistorikers Joseph Hoppe, ob technische Innovationen Reflex gesellschaftlicher oder wirtschaftlicher Bedürfnisse sind oder eher induktiv aus bereits erreichten technischen Standards abgeleitet und entwickelt werden. "Im Fall des Fernsehens oder, allgemeiner gesprochen, der Bildübertragung, scheinen jedenfalls 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

- aktive Medienarchäologie, also Medien als Archäologen des Visuellen: digitale Filmrestaurierung

- meint Medienarchäologie der Vision Apparate der Wahrnehmung und die Genealogie optischer Medien

- das vom Filmsemiotiker Rolf Klopfer entwickelte digitale Filmanalyseprogramm *Akira*, das einen eingescannten Film in Form einer bildbegleitenden Partitur aus diversen *tracks*, in die Notizen vorgenommen werden können, in eine Art Diagramm verwandelt = Peter Wuss, Filmgeschichte an Medienhochschulen, in: Reimers / Mehling (Hg.) 2001: 86-97 (96)

Nicht vom Menschen, sondern vom Computer sehen lernen

- bislang in KI-Forschung und in der Interface-Entwicklung versucht, Rechnern menschenähnliches Verhalten anzutrainieren; medienarchäologischer Standpunkt kehrt das Argument um zur Frage: Was kann der menschliche Begriff des "Bilds" von Computerverarbeitung des Formats "Bild" lernen? "Im Bruchteil einer Sekunde erkennt der Mensch, was er vor Augen hat" = Christof Rühmair, War das ein Tiger?, in: ZEIT online (16. April 2007), <http://www.zeit.de/online/2007/16/bildererkennung>, Zugriff 16. April 2007 - selbst dann noch, wenn das Objekt, das er sieht, teilweise verdreht oder

verdeckt ist; *hidden surface problem* in der Computergraphik. Zur Analyse, wie unser Gehirn in kürzester Zeit komplexe Bilderkennungsaufgaben löst, haben Forscher am Massachusetts Institute of Technology (MIT) für einen nur wenige Millisekunden dauernden Blick die Signalverarbeitung im Computer simuliert - der Umschlagpunkt, an dem die Neurowissenschaft der Computerwissenschaft erstmals mehr beibringen kann als die klassischen Geisteswissenschaften - weil der Rechner inzwischen so rasch zu rechnen vermag wie die Nervenlaufzeiten selbst

- die zeitkritische Ebene: "Menschen sind [...] innerhalb von Millisekunden in der Lage zu erkennen, ob sich in einer Szene vor ihren Augen ein Tier befindet. Dass diese Fähigkeit bei uns so gut entwickelt ist, liegt vermutlich daran, dass der winzige erste Moment für unsere Vorfahren in der Wildnis über Leben und Tod entschied" = Christof Rühmair, War das ein Tiger?, in: *ZEIT online* (16.4.2007), <http://www.zeit.de/online/2007/16/bildererkennung> Zugriff 16-4-07 - der buchstäbliche zeitkritische Moment in der Bilderkennung

- "Für die erste Einordnung reicht schon ein Augenblick von 20 Millisekunden. Diese Zeitspanne wäre allerdings viel zu kurz, um ein Tier oder ein anderes Objekt bewusst wahrzunehmen. Die Bilder eines Kinofilms etwa sind doppelt so lange zu sehen, ohne dass wir sie einzeln erkennen" = ebd.; zeitkritische Ebene der Signalverarbeitung diesseits der Verschlagwortung, der Kategorisierung, der Metadaten, des Taggings; was neurologisch geglättet wird, nimmt das physiologische Unbewußte sehr wohl als Diskretheit wahr, was zu Dissonanz zwischen kognitiver Kinowahrnehmung im Hirn und sensorischer Wahrnehmung kinematographischer Bilder führt - der Mechanismus der kurzfristigen Filmbildarretierung im Malteserkreuz; stellt ultraschnelle neuronale Kategorisierung einen Feedforward-Prozeß dar: "Die Informationen laufen nur in eine Richtung, und zwar von den einfachsten Zellknoten stufenweise in die Bereiche des Gehirns, in denen die komplexe Verarbeitung stattfindet. Umgekehrt - von komplex nach einfach - fließen dagegen keine Informationen. Die Anweisung, noch mal genauer hinzuschauen, wäre so ein Rücklauf, ein Feedback." Mit Feedback aber beginnt schon eine zeitliche Extension, ein Spiel von Gegenwart und ihrer Vergangenheit "im Nu". "Würde unser Gehirn Feedback-Prozesse mit in die Kategorisierung einbinden, dauerte der Vorgang der Bilderkennung deutlich länger" = ebd.

- Scannen juristisch eine Reproduktion; auch schon die *vorübergehende*, flüchtige Darstellung (auf dem PC-Monitor)? „Computer und andere Infrastrukturgeräte“ (G. Pfennig); Urberschutz: Codenummern in digitale Bilder einbrennen (ISO); die aber elektronisch ebenso wieder ausmerzbar

- jedes eingescannte Bild, *qua* Bildpunktewahl, schon eine Differenz zur Vorlage; Spezifizierung des gescannten Bilds; Differenz, die für den Computer bereits ein Bit macht

- kalter Blick des Rechners auf Bilder "archäologisch" im Sinne Foucaults
- Grundlagen der digitalen Bildpräsenz die Anschreibbarkeit von Bildern in ihren Elementen
- Physikalisch liegt ein Bild vor, wenn mit jedem Punkt des Objekts ein Punkt im Abbild korrespondiert; liegt diesem Modell eine computerästhetische (und damit digital rechenbare) Diskretisierung zugrunde, die das Kontinuierliche, Fließende nicht faßt (das Bild im Hirn als verarbeitete Wahrnehmung)

Die Tradition von Bildern

- sucht Erfinder der Perspektive, Leon Battista Alberti, im 15. Jahrhundert nach einem Weg, visuelle Information, konkret: eine Karte von Rom verlustfrei zu speichern und zu übertragen; Gedanke, die analoge Vorlage durch Abtastung in digitale, alphanumerische Datensätze aufzulösen, so daß sich das Bild bei jeder aktuellen Nutzung neu generieren läßt (Mario Carpo). Die Provokation liegt darin, daß hier eine möglichst kontext- oder "kulturfreie" Form der Übermittlung von Information angestrebt wurde (Claus Pias) - die Bedingung aller Nachrichtentechnik. Die Analoge und Differenz zugleich zum elektronischen Bild ist dessen zeitkritische Form: „Gemeinsam ist allen <historischen> Versuchen der Bildübertragung, daß die Vorlagen in Punkte und Zeilen zerlegt werden müssen, weil der Informationsgehalt eines Bildes mit keinem Übertragungsverfahren simultan und vollständig übermittelt werden kann" = Hoppe 1997: 25 - womit klar gesagt ist, daß medienarchäologischer Blick (als Subjekt wie als Objekt) Daten, aber nicht Bilder sieht
- als Paul Berg 1928 *Die Bildtelegraphie* beschreibt, sein Demonstrationsobjekt u. a. ein bildtelegraphisch übertragenes Fahndungsphoto samt Fingerabdruck (Methode Korn); um telegraphisch übertragbar zu sein, Bilder nicht aus Buchstaben typographisch zusammengesetzt, sondern zeilenweise aufgelöst; kehrt Prinzip Fernsehübertragung im Tintenstrahldrucker wieder ein
- auf Lochstreifen kodiert, Bilder, Texte und Töne gleich unmittelbar zur binären Logik automatisch sendbar; durch Maschinen in Oberflächen rückübersetzt
- in jeder mathematischen Konstruktion eines Bildes ein *aliasing effect* schon angelegt: Anamorphose bei Mersenne, Verzerrung der Bildabstastung und -wiedergabe in digitalen Prozessen; bedarf es dann einer Korrektur entweder von Seiten des Betrachterstandpunkts, um Bilder in der klassisch vertrauten Wahrnehmungsform sichtbar zu machen, oder von Seiten der rechnenden Maschine (ein *mapping algorithm* zur Verifikation der Geometrie). Das Zurückrechnen der Daten in die uns vertrauten kartesischen Koordinaten,

damit etwa bei digitalen Panoramakameras keine Bildkrümmung mehr auftritt, ist kein Bedürfnis des Rechners (er kann Bilder in allen Formen erkennen), sondern schlicht eine freundliche Rücksicht auf den menschlichen Blick

- solches Verfahren Subjekt und Objekt des medienarchäologischen Blicks zugleich, denn dieser bezeichnet einerseits die wissenschaftliche Analyse von non-diskursiven medialen Prozessen und andererseits den "Blick" optischer Medien selbst (elektronische Kameras, Scanner). Im Anschluß, zugleich aber in Überbietung der Diskursanalysen Michel Foucaults, deren blinder Fleck ja gerade die Einsicht in technische Medien darstellt, betont Medienarchäologie gerade nicht das anthropologische tröstliche Beziehungsgefüge zwischen einer technologischen Basis und ihrem wahrnehmungs- und kulturgeschichtlichen Überbau, sondern deren Diskontinuitäten: diskrete Zustände, in den digitalen Medien längst wirkungsmächtig geworden

Der museale und der medienarchäologische Blick

- betont die Begleitinformation zur thematischen "Zeitreise" im Computer-Visualistik-Raum der Ausstellung *Otto der Große. Magdeburg und Europa* von August bis Dezember 2001 im Kulturhistorischen Museum Magdeburg ganz auf die Lücke, die zwischen archäologischer Evidenz und dem virtuellen Bild der Kaiserpfalz klafft. Zunächst wandert der Besucher entlang an "Fragmenten der Zeit" zurück ins 10. Jahrhundert. Dann werden per Diaprojektion die aktuellen archäologischen Entdeckungen gezeigt, die jüngst das bisher existierende Bild einer Pfalz Ottos des Großen auf dem Magdeburger Domplatz erschüttert haben. "Deshalb wechseln wir das Medium", heißt es im *off*-Kommentar der entsprechenden 3D-Projektion in der geodätischen Kuppel des Kinos; nach einer Reihe virtuell animierter Projektionen ist dort die vermutete Kaiserpfalz nur als Umrißzeichnung schemenhaft zu sehen. Der Historiker- und Archäologenstreit wird also nicht übergangen, sondern die "Visualisierung eben dieser Rekonstruktionsunsicherheiten" (Begleitblatt) computergraphisch geradezu medienarchäologisch zur Evidenz gebracht. Visualisiert wird somit der wissenschaftliche Prozeß selbst: "Neue Entdeckungen lösen alte Theorien ab, ein endgültiges Bild ist nie mit Sicherheit zu zeichnen, besonders dann, wenn das Original lange durch den Lauf der Geschichte ausgelöscht wurde" <ebd.>. Um damit wird an eine andere Virtualität jenseits der multimedialen Illusion erinnert: "Der Besucher sieht ein Magdeburg, wie es gewesen sein könnte, wie es aber keinesfalls ausgesehen haben muss" <ebd.>

- virtuelle Animierung von Sauriern in *Jurassic Park* steht vielmehr für den ana-chronistischen Kunstgriff, das unmögliche Gespräch mit der Vergangenheit, mit den und dem Toten / Abwesenden, durch künst(ler)ische Interfacebildung doch noch dramaturgisch in Gang zu setzen: Kommunikation mit dem eigentlich *per definitionem* Absenten

Coup d'oeil

- zählt nicht die Archivierung, sondern der Effekt der Überwachung; soll neben das Recht des Zugangs auf die gespeicherten Daten eines Individuums das Recht auf Einsicht in die Blaupause der Apparatur treten; den Schaltplan offenlegen: Skizze der optoakustischen Signalanlage
- medienarchäologische Analyse von Videozität schaut auf die technische Zeichnung und den elektrischen Schaltplan des Video-Dispositivs. Für die Digitalfilmfestival *Digitale '99*, ausgerichtet von der Kunsthochschule für Medien in Köln, konzipierten Michael Mikina und Francis Wittenberger IACE, d. h.: das "Instant Archaeology Concept Editing", eine Verknüpfung von Computerdatenbanken und digitalem Schnitt. Videoaufzeichnungen der *Digitale '98* damit individuell editierbar
- 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 ist das, was nicht berechenbar ist: Biometrie = Meldung von Detlef Borchers, Kolumne "Online", in: Die Zeit Nr. 34 v. 16. August 2001, 27
- panoptischer (oder besser: panaudioptischer) Raum des Videos - abgelöst von wellenförmigen, rasterförmigen Erfassungen, akustisch ("Lauschangriff") oder als Datensammlung („Rasterfahndung“) - kein Bild mehr im eigentlichen Sinn
- Tendenz vom subjektiv empfundenen Bild (die Perspektive des menschlichen Auges) zum anonymischen technischen Auge, das nicht mehr Bilder, sondern Datenmuster sieht, registriert auch Michael Kliers Kompilationsfilm *Der Riese* (1983), zusammengestellt ausschließlich aus Aufnahmen der Überwachungskameras: Bild waren einst „ein Medium von Entdeckungsreisenden, doch mit den Möglichkeiten der elektronischen Aufzeichnung verliert der Blick der Individuen an Bedeutung, und es beginnt eine Suche nach Mustern, die Devianz und Delinquenz erkennbar werden lassen" = Bert Rehbandl, *Fata Morgana*, über Michel Kliers *Der Riese*, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 10 v. 12. Januar 2002, BS 6 - der medienarchäologische Blick als technische Einholung dessen, was Foucault in *Überwachen und Strafen* als Genealogie der Machtpraxis beschrieb
- kybernetische Operationen: das *stop-and-go*, das binäre Spiel von Innehalten und Weitergehen (siehe Michel de Certeau, „Gehen in der Stadt“),

selbst eine Relaischaltung. „Mithin zählen nicht die Botschaften oder Inhalte, mit denen Nachrichtentechniken sogenannte Seelen für die Dauer einer Technikepoche buchstäblich ausstaffieren, sondern (streng nach Mc Luhan) einzig und allein ihre Schaltungen, dieser Schematismus von Wahrnehmbarkeit überhaupt" = Friedrich Kittler, Gramophon Film Typewriter, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 5

- Scanner, der so etwas wie die Positivierung, die technische Implementierung des medienarchäologischen Blicks darstellt. Entscheidend ist an ihm im Unterschied zur elektronischen Kamera, daß er die Bildvorlage in Informationsketten auflöst, sie berechnet und daraus wieder etwas zusammensetzt, was nur aus menschlicher *Sicht* (buchstäblich) wieder ein Bild ist; der Scanner tatsächlich ein Bild-in-Daten-Umwandler

- "Optical Scanner, a computer input device (see Input/Output Device) that uses light-sensing equipment to scan paper or another medium, translating the pattern of light and dark (or color) into a digital signal that can be manipulated by either optical character recognition software or graphics software. Some specialized scanners work with a standard video camera, translating the video signal into a digital signal for processing by computer software" = "Optical Scanner," Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia 2001, <http://encarta.msn.com>

- technische Vorgabe des Scanners als methodische Anleitung verwenden, damit entdecken, daß dieser medienarchäologische Blick mit einer der urältesten abendländischen Kulturtechniken selbst identisch: "The whole pattern of development of Indo-European writing might almost have been designed for the arrival of the digital computer with switch-based memory. For European language turns two- and three-dimensional pictorial perception, and derived abstraction, into one-dimensional script, which is exactly what the present computer needs, both for its operation and for the organization and indexing of its material. [...] So linear strings of information at present occupy a doubly-strong position in our culture - because of the ease of printing, and because we invented computers to deal with numbers by translating them into binary code, a process which could most readily be extended to words in the linear Indo-European language. By contrast, the raster scan that gives rise to the image in a cathode-ray-tube (whether pictures, words, or numbers) does not depend on linear syntax but on building up the appropriate pixels, or a mosaic of spots, to make symbols or a picture through a process of systematic ranking or weeping of a succession of parallel lines, one on the other, until the whole screen is covered" = Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bahurst, *The Telling Image. The Changing Ballance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clandendon) 1990, 9 f.

Der klinische Blick: Bilder aus Daten "sehen"?

- Bilder aus *Daten*, Bilder aus dem Gegebenen, und Bilder, die vielleicht nicht einmal mehr für Menschaugen, sondern für die Lesung durch andere Maschinen geschaffen sind. Der hermeneutische Blick erblickt nur solche Bildinhalte, die auf Verstehen angelegt, sprich: kulturell, also auf die Überlieferung hin kodiert sind; statt digitalisierte (d. h. elektronisch archivierte oder gar erst elektronisch erzeugte) Bildermengen der menschlichen Wahrnehmung von Bildähnlichkeit anzupassen, vielmehr umgekehrt die menschliche Kapazität nutzen, Datenmengen in Bildern abzukürzen, um sie lesbar zu machen

- Auge differenziert die empirische Funktionslandschaft namens Text als Bild viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben (Roch). Sind menschliche Augen andererseits auch in der Lage, Zeichenketten als Bilder lesen zu lernen? Somit gewinnt Literatur als buchstabenstatistisches Bild eine Vorgängigkeit gegenüber dem Text

- Buchstabenmengen, die damit - wie in der Konvertierung des Scans durch OCR - als Bilder, graphisch gelesen werden, mit archäologischem Blick vielmehr gesehen denn gelesen: "The images of the words are then matched against each other to create equivalence class (each equivalence classes contains multiple instances of the same word)" = R. Manmatha / W. B. Croft, Word Spotting: Indexing Handwritten Manuscripts, in: Mark T. Maybury (Hg.), Intelligent multimedia information retrieval, Cambridge, Mass. / London (MIT) 1997, 43-64 (abstract)

- beruht CT auf Rechnung der Schwächung des Signals (Bilder aus Differenzen); MagnetResonanzTomographie beruht auf Fouriertransformationen. Software fusioniert CT und MRT; non-invasive Neurochirurgie (Radiochirurgie); der Rechner selbst operiert; alternativ zur Diagnose: Be- und Errechnungen. Was Foucault als die *Geschichte des klinischen Blicks* diskursanalysiert hat, steht jetzt, als neue Episteme, zur Fortschreibung an im digitalen Raum. *Suchbilder*: automatischer Bildabgleich in der Diagnose / Datenbank; nur noch metaphorisch "Bild"vergleich (vielmehr: Datenabgleich und -tausch). Prätherapeutische Diagnostik beruht heute völlig auf elektronischen "Bildern". Problem mit Kunsthistorikern: Primat des Bildes (der phänomenologische Blick auf Bilder). Mediziner schaut auf Bilder als Funktionen, also gerade nicht aus kulturwissenschaftlicher Perspektive; es ist reine Konvention (kulturelle nämlich), daß diese Daten (Verteilung von Informationen auf Oberflächen) als "Bild" gedacht / benannt werden. "Die Bedeutung der Bilder liegt auf der Oberfläche." Flusser 1997: 8 (Kapitel I "Das Bild")

- vermeiden Mediziner daher, überhaupt von "Bild" zu reden. Vielmehr geht es darum, etwa Grenzen von Strukturen zu erkennen: ein genuin von Informatik her gedachter "Bildbegriff", i. U. zur hermeneutischen Aufladung derselben. Verkürzt zitiere ich Vilém Flusser im Sinne eines

medienarchäologischen Blicks pur: "Die Funktion der technischen Bilder ist, ihre Empfänger [...] von der Notwendigkeit eines begrifflichen Denkens zu befreien" = Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie [*1983], 8., durchges. Auflage Göttingen (European Photography) 1997, Kapitel II "Das technische Bild", 13-19 (16). Wenn technische Bilder jeweils Funktionen von Daten und Algorithmen und ihrer Verarbeitung sind, verlangen sie nach einem technischen Blick auf sie. Mediziner - und die Archäologie des medizinischen Blicks (Foucault) hat es definiert - tut genau dies. Foucault, in seiner *Geburt der Klinik*, betreibt ausdrücklich eine "Archäologie des medizinischen Blicks" - hier Subjekt und Objekt der Analyse

- für eine Befreiung des Blicks auf Bilder von hermeneutischen Restriktionen eine *medienarchäologische* Ästhetik hilfreich, die im kalten Blick des Scanners ihren technischen Ausdruck findet

- Sehnsucht nach der interessenlosen *Sehmaschine* (Paul Virilio) nach dem depersonalisierten Blick; Befreiung des maschinellen Bildgedächtnisses vom Menschen, und dessen Wahrnehmung dann ihrerseits dementsprechend zu rekonfigurieren

Von klassischen Bildmedien zu mathematisierten "Weltbildern"

- gibt es Welten, die sich erst dem apparativen Blick erschließen: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht; anders vor allem so, daß an die Stelle eines vom Menschen mit Bewußtsein durchwirkten Raums ein unbewußt durchwirkter tritt"; von diesem "Optisch-Unbewußten" erfährt Betrachter erst durch die Photographie = Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: ders., Medienästhetische Schriften, hg. v. Detlev Schöttker, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 302 f.

- kalter Blick der medienarchäologischen Analyse, der für einen Moment Distanz zum menschlichen Blick nimmt und sich mit der apparativen Sichtweise verbündet; medienästhetischer Photodynamismus der italienischen Futuristen (Giulio Bragaglia's *Fotodinamismo Futurista* 1911-1913) und Dziga Vertovs Film *Mann mit der Kamera* (1929)

-; Photographie und Film reine Speicherbilder; bedarf das elektronische Bild der rhythmischen Erneuerung, um nicht im Nu auch schon wieder zu vergehen

- mit Jacquart-Webstuhl das Bildweben in durch Lochkarten gesteuerter, mithin: programmierter Form Symbole (Kodierung) im Realen (konfigurierte Materie im Vollzug / das ZeitReal) verarbeitende Maschinen; wäht das vollmechanisch erzeugte Bild aus Zeilen und Spalten (Kette und Schuß), einmal gewebt, immerfort

- Computer nicht schlicht eine symbolverarbeitende (Schreib-)Maschine; Till A. Heilmann, Textverarbeitung. Eine Mediengeschichte des Computers als Schreibmaschine, Bielefeld (transcript) 2012; im physikalischen Medienbegriff eine signal- und damit zeitkritische Maschine

- elektronischer Bildwebstuhl namens Bit-mapped Graphics auf dem Computerbildschirm; wird das Vorbild in Bruchteilen von Sekunden zeilenweise aufgelöst und ebenso zeilenweise wieder synthetisiert. Anders als im Kino zerfällt selbst das vormalige Einzelbild noch in einen blitzschnell springenden Zeitpunkt des Kathodenstrahls; Peter Berz, Bitmapped Graphics, in: Volmar (Hg.) 2009; wird das Bild im Digitalcomputer zu einer mathematischen Funktion; Martin Heideggers Zeitkritik und Begriff des "Weltbilds": keine optische Imagination, sondern mathematische Funktion

- sind Texturen, aus denen heutige Bildwelten gewebt sind, algorithmischer Natur: "Software ist einerseits *Text*, andererseits *Maschine*. Sie *ist* Maschine nur als Text, als Text also, der wirken kann, als wäre er selbst Maschine. [...] Software weist Merkmale von Maschinen auf und weist sie nicht auf. Nur in Funktion weist sie sie auf; in Ruhe ist sie beschreibender Text. Jeder weiß, daß das Geheimnis darin liegt, daß dieser Text exekutierbar ist und daß eben darin seine Maschinenhaftigkeit besteht" = Frieder Nake, Das algorithmische Zeichen, in W. Bauknecht / W. Brauer / Th. Mück (Hg.), Informatik 2001, 2 Bde., Bd. II, Wien 2001, 736-742 (737) - im Einklang mit der Definition von "Medien-im-Vollzug"; Begriff der "Maschinenhaftigkeit" bei Nake; über das Wesen(tliche) der Maschine Franz Reuleaux, Theoretische Kinematik. Grundzüge einer Theorie des Maschinenwesens, Braunschweig 1875

- der perspektivische Raum vom Computer als n -dimensionalem System überwunden, oder schreibt er sich in Programmen wie *SoftImage* fort? Berechenbarkeit von Bildräumen; die damit implizierte Umkehrbarkeit der Perspektive als Meßverfahren; Erwin Panofsky, Perspective as symbolic form (1991); Albertis reale und symbolische Maschine zur diskreten Übertragung von Statuen-Information; Mario Carpo mit Francesco Furlan, Leon Battista Alberti's Delineation of the City of Rome. Arizona Center for Medieval and Renaissance 2007; Mario Carpo, Drawing with Numbers: Geometry and Numeracy in Early Modern Architectural Design, in: The Journal of the Society of Architectural Historians 62/4 (2003), 448-469

Der photographische Blick

- seit mit Photographie technische Codes an die Stelle kultureller Codierungen in der Malerei traten, Bildfläche empfänglich für Signale, die nicht mehr Zeichen sind. Ikonologie angesichts des Digitalen versagt. Als nachträglicher Effekt zeitbasierter Operationen bleibt Bild eine Wahrnehmungsillusion *for human eyes only*

- Formulierung mit Bezug auf die an den fotografischen *black boxes* der Geschoßfotografie beteiligten Physiker: "Wir müssen leider draußen bleiben" = Peter Geimer (Berlin), E-mail vom 14. November 2000, unter Bezug auf die Tagung xxx in Ascona, Herbst 2000

- Ort technischer, also im Sinne medialer Standardisierung gleichgültiger Bilder ist nicht mehr exklusiv der humane Augenblick, wie es ein Fotochemiker 1873 erkennt: "Der fotografischen Platte ist alles gleichgültig" = Hinweis Peter Geimer; non-diskursive Gleichgültigkeit - und wie man über sie reden kann ; Herausforderung an den Diskurs der Bilder

- William Henry Fox Talbot, der zusammen mit dem Franzosen Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, hat 1840 eine Handschrift photographisch reproduziert = Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum 17 (1906), 601-660 (607). In dem Moment, wo sich die Abbildung von der Hand des Schreibers oder Malers löst, werden Schrift und Zeichnung Gegenstand der neuen Lichttechnik und des archäologisch distanten, weil apparatebasierten Blicks auf Bilder wie Texte gleichrangig als *optische* Signalmengen - wie Ernst Jünger die "optische Distanznahme" und die "kalte Person" fordert; Diskurs (kontextabhängig) wird durch apparative Beobachtung ersetzt (damit korrespondiert der kalte Blick der Systemtheorie; Jünger schießt den diskursiven Weg frei für das Denken der Medien)

- ist für Jünger "das Photo eine Waffengattung, was ihn dabei allerdings interessiert, sind gerade die Mensch-Maschine-Collagen: kaltblütige Intelligenz verbunden mit Technik. Roboter sind ihm gleichgültig" = E-mail Reinhart Meyer-Kalkus, Mai 2002

- unterstreicht es Talbot in den einleitenden Worten zu seiner Publikation *The Pencil of Nature*: Die Phototafeln „have been formed or depicted by optical and chemical means alone, and without the aid of any one acquainted with the art of drawing“, und medienarchäologisch radikalisiert definiert sich der Bruch mit Mimesis, Semantik und Hermeneutik der Bilder in seiner Definition: „The picture, divested of the ideas which accompany it, and considered only in its ultimate nature is but a succession, or variety of stronger lights thrown upon one part of the paper, and of deeper shadows on another" = London 1844; Reprint New York: DaCapo Press 1969, o. S.; Betonung liegt hier auf kontinuierlichen Übergängen - heute die Bildauflösungsgrenze des digitalen *scanning*. Je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt, desto näher steht es den Möglichkeiten des Mediums Fotografie: „The instrument chronicles whatever it sees, and certainly would delineate a chimney-pot or a chimney-sweeper with the same impartiality as it would the Apollo of Belvedere" = ebd., Text zu Tafel II „View of the Boulevards at Paris“; die archäologische Ästhetik verlagert sich vom Objekt auf Blick selbst

- optische Einstellung der Kamera archäologisch (im Unterschied zur

"historischen Imagination); kalte Blick des *television guidance systems for rockets and torpedoes* der V2 = William Uricchio, Technologies of time <draft version>, demnächst in: J. Olsson (Hg.), Visions of Modernity (Arbeitstitel), Berkeley (University of California Press) 2001

- Verfahren der Photomalerei, wie es der Maler Gerhard Richter als eine rein "mechanische Transformation" beschreibt, wird für ihn zu einer Identifikation mit der Kamera; er begreift sich selbst als Apparatur, als lichtempfindliche Schicht = Kai-Uwe Hemken, Gerhard Richter. 18. Oktober 1977, Frankfurt / M. u. Leipzig (Insel) 1998, 43; benennt Richter diese passionslose Technik: "Ich kopiere Photos nicht mühselig und mit handwerklichem Aufwand, sondern entwickle eine rationelle Technik, die rationell, ist, weil ich ähnlich wie eine Kamera male, und die so aussieht, weil ich die veränderte Art zu sehen ausnutze, die durch die Photographie entstand" = in: Hans-Ulrich Obrist (Hg.), Gerhard Richter. Text. Schriften und Interviews, Frankfurt / M. 1993, 29

- Textkopisten mittelalterlicher Klöster, "die eigentlich kaum verstehen müssen, was sie abschreiben" = Faulstich 1996: 82

- automatisierte Identifizierung historischer Handschriften unter Nutzung reduzierter Pixeldaten / Vereinheitlichung von Linienobjekten, sogenannte „Skelettierung“. Von daher Begriff „Medienarchäologie“: Re-archäologisierung der graphischen Objekte, streng formal betrachtet (etwa als Trennung Graphik / Hintergrund; Layerextraktion

Kinoglaz

- Projekt eines "visuellen Wörterbuchs filmischer Grundbegriffe" von Seiten Farockis; okzidentale Sehgewohnheiten von Seiten der Informatik mit formaler Logik der Bildverarbeitung konfrontiert; Bildbegriff der Computergraphik (in dem sich Zahl und Bild verschränken) am Ende dem Bildbegriff von Malern und Filmemachern diametral entgegengesetzt. Zwischen dem menschelnden, hermeneutisch besessenen Blick auf Bilder einerseits (also der uneindeutigen semantischen Suche) und der semantikfreien Bildsuche (*fuzzy modelling* anstelle der Simulation menschlicher Wahrnehmung) tun sich Welten auf = Friedrich Kittler, Statement zum Abschluß des Symposiums Suchbilder; wenn Zahlenwerte von kultureller Symbolik befreit sind (wie die pythagoräischen Zahlen etwa), können *symbolic systems* frei manipuliert werden, und vielleicht ist es hilfreich, für elektronische Bilder nicht von Inhalt, sondern von *content* zu reden - im nicht-ikonologischen Sinne also. Ist ein Bild einmal im Computer, ist es - *ach* - eigentlich schon kein Bild mehr, sondern eine kodierte Menge als Funktion von x- und y-Koordinaten. "Im Computer gibt es keine Bilder" (Laszlo Böszörményi, in: *Suchbilder*); ein Bild dort vielmehr eine kondensierte Form der Information (Farocki); Korrelation zwischen computergenerierten und von

außen eingebrachten Bildern? In welchem Verhältnis steht der maschinelle Zugriff auf die Bilder zu der Montage, die Filmemacher entwickeln?

- schließen filmavantgardistischer und bildarchäologischer Blick gegenseitig an; mögliches Synonym für den „medienarchäologischen Blick“ für den filmischen Blicks *Kinoglaz* Dziga Vertovs, dessen "Ausgangspunkt" *arché* ist: "die Nutzung der Kamera als Kinoglaz, das vollkommener ist als das menschliche Auge, zur Erforschung des Chaos der visuellen Erscheinungen, die den Raum füllen. Kinoglaz [...] nimmt Eindrücke auf und fixiert sie ganz anders als das menschliche Auge. [...] Unsere Augen können wir nicht besser machen, als sie sind; die Kamera jedoch können wir unendlich vervollkommen" = Dziga Vertov, *Kinoki - Umsturz* [1932], zitiert nach: Franz Albersmeier, *Texte zur Theorie des Films*, Stuttgart (3. Aufl.) 1998, 36-53 (40); herrscht in Vertovs "KinoGlas" gar kein Blick mehr, sondern Begriff des „Blicks“ selbst wird metaphorisch; technische Systeme kommunizieren untereinander, Signale werden abgeglichen; Kameralinse ist kein Auge

- in GPS gar kein Bilder übertragen, sondern topologische Daten

- Bilder Golfkrieg I: „Ich-Perspektive“ der Bombe ("I" / "eye"); Cruise Missiles mit internem Bildabgleich; „operative Bilder“ in C3I-Technologien ("Command, Control, Communications and Intelligence")

- beschreibt Ernst Jünger in seinem 1934er Essay *Über den Schmerz* „eine dritte und kältere Ordnung [...]. Es ist dies die technische Ordnung selbst." Doch Jünger denkt noch von der Maschine her, nicht vom „rechnenden Raum“ (Konrad Zuse), den Novalis in seinen *Hymnen an die Nacht* 1799 ahnt: "Verschwunden waren die Götter / Einsam und leblos / Stand die Natur, / Entseelt von der strengen Zahl"

- medienarchäologisches Plädoyer für den "Blick" des Scanners, aber keine Anthropologisierung des Apparats - ganz so, wie es ein Kinoauge ist, das in der ersten Person aus dem Manifest Vertovs spricht, wie im Text mit dem Titel "Kinoki-Umsturz": "Ich, die Kamera, habe mich auf die Resultante geworfen, manövrierend im Chaos der Bewegungen, eine Bewegung nach der anderen in den kompliziertesten Kombinationen aufzeichnend. Befreit von der Verpflichtung 16-17 Bilder in der Sekunde aufzunehmen, befreit von zeitlichen und räumlichen Eingrenzungen, stelle ich beliebige Punkte des Universums gegenüber, unabhängig davon, wo ich sie aufgenommen habe. Dies ist mein Weg zur Schaffung einer neuen Wahrnehmung der Welt. So dechiffriere ich aufs neue die euch unbekannt Welt" = Vertov 1923 /1973: 20

- an Befreiung der Bilder von der menschlichen Wahrnehmungsschwelle von Bewegung koppelt das Projekt eines Bewegtbildarchivs des Lebendigen: *Encyclopaedia Cinematographica: Bewegungspräparate, filmisches Lexikon versus Zeitkopien*

Medienarchäologischer *versus* ikonologischer Blick

- ein Bilderwissen mobilisieren, das aus den Bildern selbst sich schreibt; steht die kunstgeschichtliche Ästhetik einer Anschauungsqualität der Bilder (im Museum) im Widerstreit zu Anwendungen informatischer Komplexitätsrechnungen auf Bilder; Kulturbegriff als Hindernis des Bildgedächtnisses? diskursive Kategorie des Sinns bei der Konstitution des Bildbegriffs gegenüber der digitalen Indifferenz computerisierter Bildwahrnehmung

- *similarity-based retrieval* von digital vorliegenden Bildmengen - eine automatisierte Zuordnung von ähnlichen Bildern, was aber technisch nur unter *Absehung* der ikonologischen Eigenschaften der Bilder möglich ist - eine Provokation des medienarchäologischen Blick an den kunsthistorischen Blick; Erwin Panofsky definiert die Grenze beider

- sprechen Informatiker für Fixierung auf Semantik vom *high level* der Bilder. Vermag der rein archäologisch-externe Blick auf das *low level* der Bilder demgegenüber nicht zu sehen, was den Bildern als Wissen eingeschrieben ist, nämlich ihre *Bedeutung*? Kompromiß zwischen Mensch und Maschine der hybride Blick, der Bilder gleichzeitig nach ihren physikalischen und ihren semantischen Eigenschaften segmentiert und indiziert

- werden die Bildbeziehungen im digitalen Raum selbst mathematisch, und aus Bildern mathematische Repräsentationen derselben

- Roland Barthes' Differenz von affektivem *punctum* und kognitivem *studium*; Einbruch des Realen in die Ästhetik des Symbolischen: "*Punctum*, das meint auch: Stich, kleines Loch, kleiner Fleck, kleiner Schnitt - und: Wurf der Würfel <siehe Mallarmé>. Das *punctum* einer Photographie, das ist jenes Zufällige an ihr, das *mich besticht* (mich aber auch verwundet, trifft) = Roland Barthes, Die helle Kammer. Bemerkungen zur Fotografie, Frankfurt / M. 1985, 36; *kulturfrei* das *punctum*, der im elektronischen Raum, also für den elektronischen Lichtblick, mit dem elektrischen Impuls selbst zusammenfällt

- Grenzlinie zwischen kulturfreier und ikonologischer Bildfindung; Geometrie des Kreises etwa nicht ideal, sondern von der binären Repräsentation her für den Computer denken, als Algorithmus (Funktion) einerseits und, davon ausgehend, als Realität auf dem Pixel-Bildschirm, der Treppen statt Kreise bildet

Medienarchäologischer *versus* inhaltistischer Blick

- sondiert Medienarchäologie die Untiefen der Hardware als Gesetz dessen, was überhaupt Programm werden kann; wenn Inhalte zur Funktion eines technischen Dispositivs wird; ist etwa der Charakter von Fernsehshows nach Einführung des Farbfernsehens bis hin zur Kleidung der Showmaster wesentlich davon mitbestimmt worden, was der neue technische Standard an Farben und Farbbewegungen verkraftet; ist die Farbe Blau zugleich auch im Spiel von *chroma-key*

- Grundelement des TV-Formats *Tagesschau* der ARD, nicht so sehr aus Gründen der journalistischen Redaktionskultur, sondern der technischen Schwerfälligkeit lange Zeit im Rückstand gegenüber den Nachrichtenmedien Zeitung und Radio und wurde erst durch die Beschleunigung der Übertragungswege (Richtfunkstrecken) zu jener Informationssendung, als die sie seitdem identifiziert wird; das frühe Fernsehen war durch die fehlenden Aufzeichnungsmöglichkeiten in seinem Wesen definiert; ist der sogenannte Inhalt, die semantische Botschaft, in ihrer Formatierung nicht hinreichend, aber wesentlich Funktion seiner technischen Hardware; nicht-inhaltistische Analyse trennt Fernseh- von exakter Medienwissenschaft

- von der Unmöglichkeit des Films, eine wirkliche Bewegung einzufangen; die von Douglas bewußt eingesetzte Technik der Filmschleife (Loop) "ermöglicht etwas, was der Kinofilm nicht kann, sie entläßt eine sechs Minuten lange, geschnittene Bewegung aus der Realzeit in eine quälende Unendlichkeit. Wann und wo immer man dieses Werk installiert, seine Hauptfigur vermag es nicht mehr, aus diesem Zeitring zu entkommen, in den sie mit dem Ausstieg aus dem Auto eintritt" = Eugen Blume, Film als Environment, ebd.

- Wunsch nach hermeneutisch sinnvoller Ordnung gegenüber steht der medienarchäologische Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Leere, die Verständnislosigkeit, die "Blödigkeit der Signifikanten" (Lacans "alphabêtise") zur Chance erklärt und damit auf andere, denk- und sichtbare Zusammenhänge / Ähnlichkeiten zwischen den Bildern lenkt

- Photographie, welche die Malerei von ihrem naturalistischen Zwang freisetzte und damit eine Reflexion auf ihre unverzichtbaren Grundelemente in Gang setzte: die Leitästhetik der reinen Sichtbarkeit, der reinen Farbe, der reinen Form, der reinen Fläche = Lemma "Bild" von Oliver Robert Scholz, in: Karlheinz Barck u. a. (Hg.), Historisches Wörterbuch ästhetischer Grundbegriffe Bd. 1, Stuttgart (Metzler) 2000, 618-669 (662)

- ist der archäologische Blick, die diskrete Lektüre, die chirurgische Ästhetik des hermeneutischen Nullpunkts der Interpretation eine Illusion (zumindest für Menschen, wenn nicht für Maschinen): "Es gibt [...] niemals den Leser, der, wenn er seinen Text vor Augen hat, einfach liest, was dasteht" = 323 - es sei denn, der digitale Scanner

- Artefakte (Bilder, Fragmente) und Urkunden-Schrift lassen sich aus der hermeneutischen Vertrautheit (der Transkription) in eine archäologische Wahrnehmungsdistanz bringen (textbegleitend); gedruckte Texte erhalten *qua* Einscannen einen (graphischen eher denn dem hermeneutischen Regime der Lesbarkeit *a priori* unterworfenen) "archäologischen" Status

- vermag allein der scan-asthetische, (sc)anästhetische Blick an *Las Meñinas* radikal die Oberfläche zu sehen: so "zeigt Velázquez, daß Bilder solche des Malers und des Spiegels sind, wenn er in *Las Meniñas* die Wirklichkeit des Spiegels malt. Er zieht den Betrachter in die Spiegelfalle: alle vermeinen das Unsichtbare im Sichtbaren des Spiegel-Bildes zu entdecken und nicht im Sichtbaren des Bildes selbst" = Joscijka Gabriele Abels, Gang durch die Spiegel, in: Christa Blümlinger (Hg.), Sprung im Spiegel, Wien (Sonderzahl) 1990, 51-80 (66), unter Bezug auf Ergebnisse von Hermann Ulrich Asemissen, *Las Meñinas* von Diego Velázquez, in: Kasseler Hefte für Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik, Heft 2, Kassel 1981

Zeitkritische Vermessung des humanen Bildersehens: Eye-Tracking

- "Augenblick" steht gemeinhin für die zugespitzte Empfindung von Gegenwart. Anders sieht es aus, wenn der Begriff wörtlich genommen wird und mit meßtechnischen Mitteln als Blick auf Bilder zum Gegenstand einer Beobachtung zweiter Ordnung im Sinne der Kybernetik Heinz von Foerstern und Ashbys wird. Tatsächlich springt das Auge bei der Lektüre von Texten und der Wahrnehmung von Bildern in non-linearen Sakkaden und verweilt an bestimmten "Areas of Interest"; Eye-Tracking kam dem subliminalen Phänomen (seit Hermann von Helmholtz' Untersuchungen) auf die Spur, die gerade nicht *augenblicklich* ist

- für die Bildanalyse das Paradigma technischer Methoden; Eye-Tracking gehört in diesem Zusammenhang zu den repräsentativsten Vorgehensweisen zur Bildanalyse, und ist zugleich eine kritische Infragestellung herkömmlicher Bildtheorien

- Helmholtz' 1863 publizierte *Lehre von den Tonempfindungen*; dieser physiologisch-meßtechnische Zugriff auf bislang der Ästhetik überlassene Phänomene wird von der Musik auf die visuelle Analyse übertragen. Helmholtz selbst hatte nicht nur mit seinem *Handbuch der physiologischen Optik* (1860), sondern vor allem mit seiner Technik des Augenspiegels und des Tachistoskops den Weg zur Lese-Forschung gewiesen, den seine Schüler (Erdmann / Dodge) weiterentwickeln; Vermessung der Augenbewegung durch das Tachistoskop ist "objektiv" im Sinne subjektferner Technik; damit ermergierte die schneller-als-bewußte, mithin zeitkritische Wahrnehmung seit dem 19. Jahrhundert überhaupt erst als neuer Erkenntnisgegenstand; zielsuchende Sakkaden der Augenbewegung schneller als Gehirn reagieren

kann; demgegenüber wirkt die Fixation stabilisierend; blinder Fleck (um im Bild zu bleiben) der meisten sinnesphysiologischen Analyse dahingehend die detailgenauere Darlegung und Analyse der Meßgeräte selbst (mechanisch, später Software), die eine notwendige Fundierung aller anspruchsvollen medienarchäologischen Analyse bildet - etwa der EyeProof-Recorder

- naturwissenschaftliche Verfahren des Eye-Tracking anhand der konkreten Experimentalanordnung anhand von Holbein-Gemälden; zugleich Funktionen ihrer Meßtechnik (Geräte, Algorithmen); erkenntnisgebenden Chancen des Eye-Tracking auf (primär) kunstgeschichtliche Bilder als eine physiologische Fortsetzung von Bildtheorien; Ikonologie nicht nur in ihre Grenzen verwiesen, sondern ebenso Grenzen geöffnet; eigentliche Botschaft solcher Analysen der radikale Bruch dazwischen; meßmedientechnische und computergraphische Infragestellung des Bildbegriffs selbst (Blickweise des Bildscanners). Genau dazwischen ist der menschliche Blick "ge-stellt" (Heidegger), verfangen zwischen kultureller Ästhetik und physiologischer *aisthesis*. Legt Panofsky die ikonologischen "Tiefen"bedeutungen des Bildes frei, ist die medienarchäologische Freilegung eine ganz andere Form der Erfassung - bis hin zur Infragestellung des Bildbegriffs selbst. Eye-Tracking rückt das Sehen als dynamische Bilderfassung, nicht allein die rigide Bildsemantik in den Vordergrund. Bildanthropologie Hans Beltings: es gibt kein Bild ohne Betrachter, als *non-human agency* umformulieren für den technologischen Blick

- "Bild" (als Begriff) kann nicht vom Betrachter getrennt werden; das (im Doppelsinn) "Subjekt" kommt mit Eye-tracking ins Spiel. Sakkaden und Fixationen lassen sich meßtechnisch erfassen; die dafür angemessene Analyse steht der Hermeneutik fern und der diagrammatischen Analyse der "ballistischen Mechanik", wie sie die Frühphase der Kybernetik prägte (Wiener / Shannon), nah; Anti-Aircraft Prediction. Was für Panofsky schlicht "präikonographisch" blieb, nämlich die Stil- und Formanalyse, rückt mit dem Eye-Tracking ins Zentrum der Aufmerksamkeit.

- Problematik meßtechnischer Versuchsanordnungen humaner Psychophysik: Probanden wissen, daß sie technisch vermesen werden; von daher methodisch Kybernetik zweiter Ordnung als Beobachtung des Beobachters mit von Foerster

- hat sich Kunstwissenschaft dem Eye-Tracking kunstgeschichtlicher Bilder gewidmet; Raphael Rosenberg, Universität Wien; ihrerseits kalkuliert die Malerei in ihrem Gesehenwerdenwollen rezeptionsästhetisch den Blick bereits ein (Max Imdahls "Ikonik")

- Totenschädel-Anamorphose in Holbeins Gemälde *Die Gesandten*, für Jacques Lacan den Anlaß zur Diskussion der Differenz zwischen Blick und Sehen bildet; technisches / humanes Bilderkennen; Lacans Hinweis auf die Differenz von Auge und Blick, von Sehen und Gesehenwerden; Funktion von

Tarnmustern beim Militär, vor aller Augen zu liegen, aber nicht gesehen zu werden - *pattern recognition* im Kontrast zu "hyperstealth" (Kramer)

- weist Heideggers Deutung des "Weltbilds" dem gemeinsinnigen Begriff zum Trotz alle "Bild"theorien durch den Hinweis auf die radikale mathematische Neufassung der Weltwahrnehmung in die Schranken

- *saliency map* der Blickerfassung einer Landschaftsphotographie; Augenbewegung folgt mit ihrer Fixation weniger semantischen Kriterien denn den Helligkeitskontrasten. Auf die Analyse kunstgeschichtlicher Werke rückübertragen resultiert daraus die Frage, ob es auf der prä-ikonographischen Ebene überhaupt noch um kulturell determinierte Segmente geht, und ob nicht die Basisoperationen des Sehens in höherem Maße "kulturfrei" ist, als es der kulturwissenschaftliche Determinismus sich vorstellen mag (Claus Pias *Kulturfreie Bilder*); immerwährende Gretchenfrage (wenn nicht gar Einspruch) von Seiten der kulturwissenschaftlichen Fächer lautet: Inwiefern ist bereits die Fixation als Schwelle zur symbolischen Ordnung kulturell kodiert? Entscheidung, daß die Probanden für Eyetracking kunsthistorischer Bildern ihrerseits nicht kunsthistorisch vorgebildet; erst solche Blindheit eröffnet Einsicht in jene Bewegungen, die der Ikonologie entgehen; polemisch zugespitzt: Indem Ikonologie den Fokus auf Bildwissen lenkt, scheint Bildbetrachtung selbst überflüssig (S. 67)

- inwiefern die nach Eye-Tracking nicht wahrgenommenen Bildstellen zu Zwecken der digitalen Speicherung und Übertragung nicht ähnlich komprimiert werden können wie Audio-Dateien gemäß MP3 (von Jonathan Sterne's Monographie rein klangbezogen thematisiert)

- Akzentuierung auf einem genuin meßmedialen Zugang zur menschlichen Bildwahrnehmung; neben bildwissenschaftlichem, gestaltpsychologischem Fokus physiologische Lektüre (Mach-Effekt als lateraler Ablenkung des Blicks)

- Informationsästhetik der frühen Kybernetik (Birkhoffs "Ordnungsmaß", Shannons Entropiebegriff, Max Bense, Abraham Moles): je informationsreicher (im Sinne der Nachrichtentheorie) ein Bild, desto mehr befindet sich der Proband im Suchmodus (faßbar in den Sakkaden); somit ist gerade die Nicht-Erkennung der Anamorphose (Totenschädel) in Holbeins *Die Gesandten* hochinformativ; Laotse's Bemerkung, daß das Wesen des Rads sich nicht in den Speichen, sondern den Leerstellen dazwischen entbirgt = Hinweis Lu Zhong, Masterarbeit *Eye-Tracking als eine physiologische Fortsetzung der Bildtheorien*, Medienwissenschaft HU Berlin; Plateau-Effekt als Urszene von Kinematographie

- zwischen Phänomenologie und Medienarchäologie des Blicks, der immer auch der apparativ "kalte Blick" der Meßmedien selbst ist

Der Bildeindruck als Funktion einer Lesetechnik

- hätte aus den 24000 Lochkarten, aus denen die Stadt Lyon 1810 das Porträt ihres Bürgers Jacquard weben ließ, hätte kein menschliches Auge je das Bild ablesen können, das der Lochkartenwechstuhl in Form eines 66 x 81 cm großen Seidengewebes sichtbar werden ließ - "selbst wenn man Claude Shannon nachsagt, daß es ihm möglich war, maschinentechnische Binärcodes wie arabische Zahlen zu lesen" = Einführung, zu: Michael Franz / Wolfgang Schäffner / Bernhard Siegert / Robert Stockhammer (Hg.), *Electric Laokoon. Zeichen und Medien, von der Lochkarte zur Grammatologie*, Berlin (Akademie) 2007, XIX

- Lehrfilm (Telefunken-Tonfilm über Fernsehen) *Schreibendes Licht*, didaktische Trickfilmsequenz: Auge liest Text zeilenweise, links nach rechts; Vergleich mit Zeilenabtastung elektronisches Fernsehen. Doch erst, wenn diese Abtastung im subliminalen zeitkritischen Bereich stattfindet (analog zum Bewegungseffekt des Films ab 16 Sek.), wird aus dem Lese- ein Seheindruck, aus Text ein Bild (für menschliche Wahrnehmung - nicht für die Wahrnehmung der Kathodenstrahlröhre, die weiterhin Bild als Text liest bzw. auflöst; technische Liste / *mechané*)

BILDWISSENSCHAFT

"Bildwissenschaft"

- Bilder im technischen Sinne "zweidimensionale Verteilungen von Helligkeiten, die für sich genommen weder Tiefe noch Form oder gar Stimmungen enthalten" = Hanspeter A. Mallot, *Sehen und die Verarbeitung visueller Information*, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2000, Vorwort

- photographisches Interesse an Wolkendarstellungen; Medienarchäologie zuständig nicht in ikonologischer Hinsicht, aber zur Erklärung der Perspektive, weshalb sich die photographische Apparatur (Verschlußzeiten des Mechanismus, Lichtempfindlichkeit der Chemie, mathematisch-statistische Verteilungswahrscheinlichkeit von Silberchloridkristallen) besonders für Wolkenformationen interessiert (was Norbert Wiener in seiner "Kybernetik" von 1948 aufgreift); Medienarchäologie auch Perspektive der Medien selbst; gelungen, früheste Experimente mit Fernsehbildern (John Logie Baird) wieder zum visuellen Leben zu erwecken: erst mit Computeralgorithmen möglich, die extrem verrauschten Signale auf Bairds "Phonovision"- Schellackplatten (eine aufregend frühe, antizipatorische Form von Video-Discs) aus den 1930er Jahren wieder wahrnehmbar zu machen; in diesem Sinne Computer der Medienarchäologie längst verblichener, flüchtiger Bilder

- medienarchäologisch interessant die mathematische Bedingung, unter der etwas als Bild oder Ton oder Text oder noch anders zustande kommt; Fraktale in Computergraphik

Optionen einer *Bildmedienwissenschaft*

- Einsicht in Bilder / Blindheit für Technik; Gebrauch eines Mediums gerade dadurch charakterisiert, daß man seinen Träger nicht wahrnehmen kann. „Wenn wir ein Gemälde in einer Gemäldegalerie sehen, dann sehen wir die Leinwand, die dieses Gemälde trägt, nicht“ = Boris Groys, *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, München (Hanser) 2000

- filmische Wahrnehmung in Kino: durchaus nicht so, daß Zuschauer nichts von den technischen Bedingungen des Films sieht – *qua* (tautologisch) mechanischer List (Wahrnehmungsbetrug) von Seiten des Projektors -, sondern im Gegenteil: gesehen (wenngleich nicht erkannt) wird stets das flimmernde Reale dieser Darbietung (im Sinne / gegen Lacan); nur daß kognitiv das Gesehene verdrängt / verarbeitet wird zu bedeutenden Bildern

- wirkliche Photo-Graphie: Bei Daguerre bringt i. U. zu Talbot "Licht Licht hervor" = Alexander von Humboldt, Brief an die Herzogin Friederike von Anhalt-Dessau v. 7. Februar 1839, veröffentlicht in: Erich Stenger, *Alexander von Humboldt und die beginnende Photographie*, in: *Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie*, Bd. 31, Heft 1 u. 2 (1932), 54-67 (58)

- Realpräsenz im Bild: transportiert die scheinbare Unmittelbarkeit von Fernsehen nicht mehr nur *veritas in nomine*, sondern auch *veritas in re* – ansonsten die Differenz zwischen kommunikativem, körperlichem Dabeisein und der *live*-Übertragung durch Fernsehen, wie anhand der Übertragbarkeit des päpstlichen Segens durch das Fernsehen kontrovers medientheologisch diskutiert; Horst Albrecht, *Die Religion der Massenmedien*, Stuttgart / Berlin / Köln 1993, 11 f.

- Vetorecht der Realität, die sublime Möglichkeit eines Eingriffs von Ereignissen in realer Gegenwart, das den Betrachter vor Ort von der *parasozialen* Interaktion vor dem Bildschirm trennt; Donald Horton / Richard R. Wohl, *Mass Communication and Para-Social Interaction. Observations on Intimacy at a Distance*, in: *Psychiatry* 19/1956, 215-229; mittelalterlich-scholastische Differenz zwischen Realismus und Nominalismus gilt auch für die von analog und digital. Ist der Ursprung des Bildes noch ein analoger, ist die Rede von Photographie; wird das Bild erst im Rechner generiert, ist es digital – mithin vielleicht schon gar kein Bild mehr. „Ob digital oder analog – für Ruff zählt in der Fotografie einzig das Abbild der Wirklichkeit“ = Interview von Ronald Berg mit dem Fotokünstler Thomas Ruff in: *zitty* <Berlin> 13/2000, 54 f.

- zeitbasierte Bilder: neurophysiologisch no fixed place for images in the mind (at least not locatable); mental images rather generated like images on an electric screen which have to be constantly refreshed. Oswald Wiener asks whether it makes sense at all to speak of mental *images* at all, if they have to be scanned in a time-based process, i. e. as a set of discrete (light-)moments in time = Programmheft des X. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2000, zum Dokumentarfilm Matthias Brunner / Philipp Pape (Berlin), Am Anfang war die Maschine, D 1999, unter Bezug auf den (videographierten) Vortrag Oswald Wieners an der HdK Wien 1994 *Wie Bilder Gedanken werden*

- Bild kultur"technisch": Albertis Definition zufolge das Bild [...] eine gerahmte Fläche oder Scheibe in einer bestimmten Entfernung vom Betrachter, der durch sie hindurch auf eine zweite künstliche Welt blickt. In der Renaissance war diese Welt eine Bühne, auf der menschliche Gestalten bedeutungsträchtige Handlungen vollführten [...] = Svetlana Alpers, Kunst als Beschreibung. Holländische Malerei des 17. Jahrhunderts, 25; "narrativen Zweck dienstbar" gemacht = Alpers, 28; holländische Malerei dagegen begründete einen anderen Bildmodus, als eine Kunst des Beschreibens; sie erzählt nicht, sondern zeigt, was ist. Effekt der *camera obscura*, des Mikro- und Teleskops; wissenschaftlicher Blick macht Malerei zur *techné*. Eine "deskriptive Aufmerksamkeit für das Vorhandene, Gegenwärtige" = Alpers, 27: "Bilder von der Welt, wie sie gedächtnismäßig im Bewußtsein gespeichert sind" = ebd., 101; kein idealisierender Geist schiebt sich zwischen Welt und Bild; von Perspektive wenig beeinflusst, Bild eher als Fläche, auf der Welt ge- / ein- / beschrieben wird: *descriptio* nach dem Modell der Landkartenzeichnung, „die Welt auf einer Fläche zu verzeichnen“ = Gunter Gebauer / Christoph Wulf, Mimesis. Kultur - Kunst - Gesellschaft, Reinbek b. Hamburg (Rowohlt) 1992, 209 f., unter Bezug auf Alpers, 240; technische Bilder vielmehr als Karten (*mapping*), als spezifische (kartesische) Streuung von Daten faßbar

- Differenz digitaler Bilder zur Photographie, ungleich Flussers These gemeinsamer diskreter Bildpunkte: 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; markiert diese Variabilität 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) - wobei es sich tatsächlich nur noch um permanente Zwischenspeicherung handelt; Ausfall eines materiellen Originals ist der Anfang des virtuellen Bildes - insofern *virtuell* Zustände meint, 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

- optische Mischung eingehender (Film-)Signale (referentielle, ikonische Bilder also) mit einer zweiten Bildquelle (Störung, Rauschen, Verzerrung) am Videosynthesizer

- digitale Bilder nicht mehr analog zu photographischen Dokumenten zu lesen, sondern als Verbildlichung, Visualisierung einer mathematischen Struktur, von Algorithmen; sind sie deren Abbild i. S. von *mapping* in der Tat - Emanationen von inneren Maschinenzuständen (gleich Frider Nakes frühe Computergraphik), zweiter Ordnung; Reiche 1996: 63

- "digital" nicht einmal mehr ein „Bild“. Angenommen sei die Differenz digitaler - im Grunde schon photographischer (Flussers These) -, also diskreter Bildpunktmengen zum physikalisch analogen Bild.

- geht zwischen dem Scannen einer haptisch erfahrbaren Vorlage (etwa Ölbild) und ihrer Repräsentation durch Meßdaten aus einem Speichermedium Materialität des Gegenstandes verloren; gilt schon für analoge, elektronische Aufzeichnungsverfahren

- nur für Meßmedien sichtbare Bilder; Andreas Broeckmann (Hg.), knowbotic research. Opaque Presence / Manual of Latent Invisibilities, diaphanes Berlin, Edition Jardins des Pilotes (2011)

- Archäologie des Pixel- resp. Rasterbilds; hat Oscar Wilde die Karten gemischt: "Das wahre Geheimnis der Welt ist das Sichtbare, nicht das Unsichtbare"; hat Claude Monet die Kathedrale von Rouen 1894 pointillistisch gemalt und so auch auf der Darstellungsebene in ein immaterielles Bildraster aufgelöst; vollzog der Neoimpressionismus um 1900 die "Digitalisierung" der Wirklichkeit, d.h. ihre Zerlegung in kleinste, voneinander unabhängige Elemente, zeitgleich mit der Entwicklung des Rasterverfahrens und des Lochkartensystems

- Bergson, *Materie und Gedächtnis*, "daß zwischen dem *Sein* und dem bewußten *Wahrgenommenwerden* der Bilder nur ein Unterschied des Grades und nicht des Wesens ist" = Henri Bergson, *Materie und Gedächtnis*. Eine Abhandlung über die Beziehung zwischen Körper und Geist, Frankfurt a. M. / Berlin / Wien 1982; hier zitiert nach dem Auszug in: Engell u. a. (Hg.) 1999:

308-318 (317); wehrt sich gegen die Vorstellung, "daß man sich die Wahrnehmung als eine Art photographischer Ansicht der Dinge vorstellt, welche von einem bestimmten Punkte mit einem besonderen Apparat - unserem Wahrnehmungsorgan - aufgenommen wird, um alsdann in der Gehirnschicht durch einen unbekanntem chemischen und psychischen Vorgang entwickelt zu werden. Aber warum will man nicht sehen, daß die Photographie, wenn es überhaupt eine Photographie ist, von allen Punkten des Raumes aus im Innern der Dinge schon aufgenommen und schon entwickelt ist?" = ebd.

- Anschluß von *Bildmedienwissenschaft* an informatikdominierte *Visualistik* durch kulturwissenschaftliche Akzentuierung

- Rolf Würtz: „Maschinelles Bildverstehen“; Johannes Bergemann: „Ikonographie, Typologie, Fundkontexte: Zur Digitalisierung archäologischer Kategorien am Beispiel der `Datenbank der attischen Grabreliefs´“ = Ringvorlesung *Bildmedienwissenschaften* Ruhr-Universität Bochum, SS 2000; Bild als / im Medium = Vortrag Beilenhoff, 12. Juli 2000, Film *Smoke*: Rauch bringt Bilder zum Erscheinen (als Kino-oder Filmprojektion); digital schwer nachvollziehbar, weil kein Monitor (pixelbasiert, Treppenproblem) diffus oder *fuzzy*

Neuronale Bildwandlung / -verarbeitung

- neuronale Bildverarbeitung, ent-deckt durch medienaktive Analyse; eskaliert "optisch Unbewußtes" (Benjamin zu Photographie), welches das digital image freilegt; innerhalb der menschlichen Psyche ähnliche Bildprozessierung als bei Ver- und Bearbeitung digitaler Photographien? = Großklaus, Klaus: Medien - Zeit - Raum: 58; vom Gehirn nur die Reize der Veränderungen zum vorherigen Wahrnehmungszustand verarbeitet, Rest wird logisch ergänzt: Foerster, Heinz von: Sicht und Einsicht. Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie, Vieweg, Braunschweig 1985, sowie Ernst Pöppel, Die Grenzen des Bewusstseins, xxx Digitale Bildverarbeitung nur eingeschränkt technomathematisches Pendant zur menschlichen Bildverarbeitung; führt ähnliche Innerzeitlichkeit mit sich wie Gehirnprozesse = Götz Großklaus, Medien - Zeit - Raum: 59

- neuronales Bild, gegen Speichermetapher: Hirn speichert nicht wie ein kinematographischer (Roll)Film diskrete Sequenzen visuell wahrgenommener Realitätseindrücke quasi archivisch oder als Magazin (Bergson schreibt von *immaginer*), sondern (so die Neuroinformatik) als jeweils aktuelle Neu-Hervorbringen, Re-produktion. Es lagert eine Verteilung von proto-visuellen Informationen in den Neuronen, die sich je nach (bildähnlichkeitsbasierter?) schematischer Assoziation wieder zum Bildeindruck re-konfigurieren. Damit aber herrscht das Primat eines Bildalgorithmus, quasi ein fraktaler Algorithmus der Kompression, der je nach äußerlicher Stimulierung (oder

innerlicher, etwa traumhafter Assoziation autopoietisch) wieder gesehene Bilder hervor-bringt. Ein im Wesentlichen genuin medialer Zug: Auch den Medien ist der Begriff einer "historischen" Vergangenheit fremd, vielmehr bringen sie stur - etwa als Musik auf Tonband - das Signalereignis immer wieder neu hervor. Nicht aus dem Nichts, aber auch nicht als Ton, sondern es bedarf der aktuellen Wiederzusammensetzung (oder Induktion, elektromagnetisch). Überhaupt eignet der Begriff der Induktion (phänomenologisch geprägt von Faraday, durchgerechnet von Maxwell an der A/symmetrie des elektro/magnetischen Feldes) zur Beschreibung des differentialen / existentialen Verhältnisses von aktueller Gegenwart und (scheinbarer) Vergangenheit

Techno-chirurgische Einsichten

- Chirurg nicht mit den wohlgeordneten photorealistischen Bildern, sondern mit optischem Signalchaos konfrontiert; wenn schon "Bilder" aus Daten als mathematische Funktionen, warum dann nicht unmittelbarer mit Mathematik selbst *operieren* (Doppelsinn); "Veranschaulichung" muß nicht optischer Natur sein; Diagnose als gr. Wort: *theoría*; liegt in diesem Begriff schon das Problem, denn Veranschaulichung ist Subjekt und Objekt von Darstellung durch technisches *imaging*

- Röntgenbild als Summationsbild der durchstrahlten Dichten = Lemke, Workshop zu Medizinischer Bildgebung, HU Berlin, HZK

- *Suchbilder*: automatischer Bildabgleich in der Diagnose / Datenbank; nur noch metaphorisch "Bild"vergleich (vielmehr: Datenabgleich und -tausch). Prätherapeutische Diagnostik beruht heute völlig auf elektronischen "Bildern". Problem mit Kunsthistorikern: Primat des Bildes (der phänomenologische Blick auf Bilder); Mediziner schaut auf Bilder als Funktionen, also gerade nicht aus kulturwissenschaftlicher Perspektive; es ist reine Konvention (kulturelle nämlich), daß diese Daten (Verteilung von Informationen auf Oberflächen) als "Bild" gedacht / benannt werden" = "Die Bedeutung der Bilder liegt auf der Oberfläche." Flusser 1997: 8 (Kapitel I "Das Bild")

- statt von "Bild" zu reden vielmehr Grenzen von Strukturen erkennen: genuin von Informatik her gedachter "Bildbegriff", i. U. zur hermeneutischen Aufladung derselben. Vilém Flusser im Sinne eines medienarchäologischen Blicks: "Die Funktion der technischen Bilder ist, ihre Empfänger [...] von der Notwendigkeit eines begrifflichen Denkens zu befreien" = Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie [*1983], 8., durchges. Auflage Göttingen (European Photography) 1997, Kapitel II "Das technische Bild", 13-19 (16); sind technische Bilder jeweils Funktionen von Daten und Algorithmen und ihrer Verarbeitung, verlangen sie nach einem technischen Blick auf sie; Foucaults *Geburt der Klinik* betreibt ausdrücklich eine "Archäologie des

medizinischen Blicks", im technischen *imaging* Subjekt und Objekt der Analyse

- 3D-Visualisierung: Surface Rendering Technique (nur Konturen) durch Volume Rendering Technique ersetzt, da Rechnerleistung jetzt ausreichend. Keine Hardware-Restriktionen mehr, daher jetzt Übergang zu 3D-Verfahren; *wirklich nicht?* Hardware schreibt mit, wie Schreibkugel Nietzsches

- digitale Bildfusion: analytische Trennung zwischen „Registrierung“ (über Voxel-basierte Algorithmen etwa) und „Visualisierung“; Computer vor allem ein Meßinstrument.

- Videoarbeit Peter Riedlinger, *Schluckackt* (1997); können visuelle Daten in der Medizin ebenso akustisch ausgegeben werden; Schluckvorgang im menschlichen Körper in Medizin mittels Röntgenfilm untersucht; bildgebende Diagnoseverfahren; Verlagerung der Aufmerksamkeit auf durch Verlangsamung bedrohlich wirkende Tonspur: technoide Sounds, maschinengeneriertes Rauschen

- Anatomie / Apparat: Vertov zufolge Kamera ein mechanisches Auge, das Mikrophon ein mechanisches Ohr oder das sogenannte Radio-Gehör. "Wenn ich, mit dieser Armatur versehen, einen Film mache, bin ich selbst ein ciné-observateur und befinde mich in einem Zustand des ciné-trance. Mit anderen Worten: ich, Rouch, stehe auf, bewege mich und mache etwas, was ich anders nie machen würde" = Rouch 1978: 25

- Dziga Vertovs Film *Der Mann mit der Kamera*: Film ist nicht mehr „Kino“ *for human eyes only*; „Kino-Glaz“ in GFM2. Dziga Vertov zufolge hat das dokumentarische Kamera-Auge den eigentlich medienarchäologischen, kühlen, distanzierten Blick und sieht gerade deshalb mehr als Menschengenügen, da es nicht durch dessen neurologische Kopplung, also Subjektivität und ikonologisches Gedächtnis gefiltert ist.

- Daumenkino / "Schichtbilder": archäologisch-räumliches, stratigraphisches Pradigma; wird im Bewegtbildmedium *verzeitlicht*

- möglich, sich von der Vorstellung der Vor- und Abbilder zu lösen? Wann beginnt der Computer tatsächlich seine eigene "medizinische" Blickästhetik zu generieren? Ulrich Raulff, über Ausstellung London: „neue Sehtechniken [...] es der Medizin ermöglichen, die Grenzen des menschlichen Auges zu überschreiten“; dieser Satz auch anders lesbar: nicht neue Augen, neues Sehen generieren, sondern das visuelle Regime selbst verlassen, wieder in Richtung Lesen etwa

- neben ikonischer Ästhetik andere semiotische Register: indexikalisch, techno-physikalischer Verweis, nicht „referentielle Illusion“ (Roland Barthes); Fotografie kein Code im semiotischen Sinne, sondern ein indexikalischer

Abdruck; was hier kodiert, allein technischer Apparat (Flusser); digitale Variante: Zahlenwerte in Graustufen oder Farben umgerechnet

- andere Form von Graphen: Diagramme statt Photorealismus; Kritik am genetischen Doppelhelix-Modell von Craig / Watson; alternative: Visualisierung von Unschärfe (von Archäologen bei der virtuellen Rekonstruktion archäologischer Architektur benutzt)

- Anatomie: „wie sehr auch in der Medizin der Körper zum Gegenstand geworden ist“ = Jünger 1941: 212; nun mit Daten *jenseits* des anatomischen Paradigmas

- photographischer Aufnahme haftet „ein teleskopischer Charakter an“ (Ernst Jünger); Galileos Fernrohr / Teleskop. "Man merkt sehr deutlich, daß der Vorgang von einem unempfindlichen und unverletzlichen Auge gesehen ist" = ebd.

- Filmszene Luis Bunuel, Film-Schnitt durch (Kalbs-)Auge, seinerseits als Objekt des Kamerablicks

- virtuelle Endoskopie; vor allem aber operiert Photographie (*vor* der Quantenphysik) in der Form, welche die Medizin *non-invasiv* nennt: kein chirurgischer Eingriff in ihre Objekte

- „kalter Blick“ Jüngers Funktion der Photographie; Pathos der Distanz im Sinne Friedrich Nietzsche, *Jenseits von Gut und Böse*, Leipzig (Naumann) 1886, § 257, 227; Installation Harun Farocki, *Auge / Maschine*

- "Die Aufnahme steht außerhalb der Zone der Empfindsamkeit"; gilt für die Empfindung des Patienten, auch für den ärztlichen Blick selbst, im Unterschied zum Herders Begriff der *Plastik* (Chirurgie / das Taktile)

Der klinische Blick: Bilder aus Daten "sehen"?

- Bilder aus *Daten*, Bilder aus dem Gegebenen, und Bilder, die vielleicht nicht einmal mehr für Menschaugen, sondern für die Lesung durch andere Maschinen geschaffen sind; Hermeneutik erblickt nur solche Bildinhalte, die auf Verstehen angelegt, sprich: kulturell, also auf die Überlieferung hin kodiert sind. Gilt es, digitalisierte (d. h. elektronisch archivierte oder gar erst elektronisch erzeugte) Bildermengen der menschlichen Wahrnehmung von Bildähnlichkeit anzupassen, oder vielmehr umgekehrt die menschliche Kapazität zu nutzen, Datenmengen in Bildern abzukürzen, um sie lesbar zu machen?

- Auge differenziert die empirische Funktionslandschaft namens Text als Bild viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben (Roch).

Sind menschliche Augen andererseits auch in der Lage, Zeichenketten als Bilder lesen zu lernen? Somit gewinnt Literatur als buchstabenstatistisches Bild eine Vorgängigkeit gegenüber dem Text

- Buchstabenmengen, die damit - wie in der Konvertierung des Scans durch OCR - als Bilder, graphisch gelesen werden, mit archäologischem Blick vielmehr gesehen denn gelesen: "The images of the words are then matched against each other to create equivalence class (each equivalence classes contains multiple instances of the same word)" = R. Manmatha / W. B. Croft, Word Spotting: Indexing Handwritten Manuscripts, in: Mark T. Maybury (Hg.), Intelligent multimedia information retrieval, Cambridge, Mass. / London (MIT) 1997, 43-64 (*abstract*)

- beruht Computertomographie auf Rechnung der Schwächung des Signals (Bilder aus Differenzen); MagnetResonanzTomographie auf Fouriertransformationen basierend; Software fusioniert CT und MRT; non-invasive Neurochirurgie (Radiochirurgie); der Rechner selbst operiert; alternativ zur Diagnose: Be- und Errechnungen

- bildgebenden Verfahren (*imaging*) in Medizin Subjekt und Objekt des medienarchäologischen Blicks zugleich; bezeichnet einerseits die wissenschaftliche Analyse von non-diskursiven medialen Prozessen und andererseits den "Blick" optischer Medien selbst (elektronische Kameras, Scanner). Im Anschluß, zugleich in Überbietung von Diskursanalysen, deren blinder Fleck gerade die Einsicht in technische Medien darstellt, betont Medienarchäologie gerade nicht das anthropologische tröstliche Beziehungsgefüge zwischen einer technologischen Basis und ihrem wahrnehmungs- und kulturgeschichtlichen Überbau, sondern deren Diskontinuitäten: diskrete Zustände, die in den digitalen Medien längst wirkungsmächtig geworden sind

- Verwendung von "Bildern, die nur noch unspezifische digitale Datensätze sind, nimmt heute stetig zu. [...] Gewiß handelt es sich im Hinblick auf digitale Daten, die als Erscheinungsbilder auf Interfaces generiert werden, nicht mehr um das, was, genau besehen, 'Bild' heißen kann. [...] Das Marburger Bildarchiv, die Bildplatte, digitalisierbare Iconclass-Systeme und die künstlich auf Nichtmanipulierbarkeit verpflichteten CD-`Read Only Memories´ indizieren deutlich die Probleme einer technologisch veralteten Autorschaft" = Hans Ulrich Reck, Bildende Künste. Eine Mediengeschichte, in: Manfred Faßler / Wulf Halbach (Hg.), Mediengeschichte(n), UTB / Fink 1995, Abschnitt 5, über „die selektive Visualisierung der Welt und die Schematisierung des Bildes - Überlegungen zu einer Theorie des visuellen Samplings"; galt bereits für die Experimente der Physiologie bei Hermann von Helmholtz: "Das Bild wird zum Endzustand eines Dispersions- und Abtastungsprozesses" = ebd.

Bilder als Funktionen

- Medienarchäologie archivpolitisch offensiv: Wenn das digitale Bild aus guten Gründen kein "Bild" mehr ist, dies als Argument gegen *copyright*-Fesseln in Medienarchiven einsetzen; Ausgabe des Bildes (oder des Tons) etwa im Hexadezimalcode, was dann von Seiten des Menschen eine andere Lesekunst erfordert. Juristische Antwort: "Im Mittelpunkt steht der Mensch; was für Menschen als Bild wahrgenommen wird, gilt als Bild". Ist aber eine eminent medienkulturelle Frage: der Praxis; Medienwissenschaft und Jura ins Gespräch bringen, auf der medienarchäologischen, nicht nur phänomenalen Ebene

- in Medizin auf Feld der *imaging science* überhaupt nicht mehr von "Bildern" die Rede (Hinweis Harun Badakhshi); generiert sich aus Datenmengen anderer Begriff

- bestehen Definitions- und "Bild"menge einer Ab"bild"ung aus Zahlen oder Zahlen-*n*-Tupeln, handelt es sich um eine Funktion; Abbildung (*mapping*) eine "eindeutige Zuordnung der Elemente einer Menge *A* zu den Elementen einer Menge *Z*" = Duden Rechen und Mathematik, 4. Aufl. Mannheim / Wien / Zürich (Bibliographisches Institut) 1985, 191, Eintrag "Funktion", 7

- Telemedizin / Telematik als Telekommunikation + Informatik; Patienten *monitoring*

- Bilder in der Medizin nicht nur speicher-, sondern auch übertragbar: "Sowohl diagnostische als auch therapeutische Interaktionen sind durch das Übertragen von Sprache, Texten, Bildern, Videosequenzen oder Steuerungsbefehlen für medizinische Geräte möglich" = Manfred Dietel (Charité Berlin), Möglichkeiten und Grenzen der Telemedizin. Die digitale Krankenakte, in: Forschung & Lehre 4/2001, 176-178 (176)

- medienarchäologische Kogenese von Film und Röntgenstrahl 1895; medizinische Bilder seitdem wissenskonstitutiv (*imaging science* als *bildgebende* Verfahren); Röntgenbilder nicht manipulierbar, nicht telematisch übertragbar bislang, i. U. zu gesampelten Datensätzen (speichern / übertragen); gerade *nicht* Bilder, wenn sie gespeichert oder übertragen werden

- Computerentwicklung zeitlich *parallel* zu medizinischer Bildgebung (analog); ferner mathematische Vorlagen

- steht das, was Foucault als die *Geschichte des klinischen Blicks* diskursanalysiert hat, als neue Episteme, zur Fortschreibung an, im digitalen Feld. *Suchbilder*: automatischer Bildabgleich in der Diagnose / Datenbank; nur noch metaphorisch "Bild"vergleich (vielmehr: Datenabgleich und -tausch). Prätherapeutische Diagnostik beruht heute völlig auf elektronischen "Bildern". Problem mit Kunsthistorikern: Primat des Bildes

(der phänomenologische Blick auf Bilder). Mediziner schaut auf Bilder als Funktionen, also gerade nicht aus kulturwissenschaftlicher Perspektive; es ist reine Konvention (kulturelle nämlich), daß diese Daten (Verteilung von Informationen auf Oberflächen; Definition Flusser) als "Bild" gedacht / benannt werden. Diese Datensätze, die etwa einen Gehirntumor aus allen Perspektiven segmentieren lassen, sind nur auf der Oberfläche / an der Schnittstelle zu den menschlichen Sinnen "Bilder". Computer-Tomographie aus rein pragmatischen Gründen entstanden; zielt zunächst auf digitale Verfahren der Bilderkennung, rechnet dann aber Strahlen aus Mathematik (zurück)

- techno-medizinischer Blick (*imaging*); Spektralgeometrie / Fourierreihen

- Patrick Rogalla (Virchow-Klinikum), "virtuelle Endoskopie"

- technische Modi der Signalerhebung (Formate, Hard- und Software) als Datenerfassung- und speicherung; deren funktioneller Gebrauch in der medizinischen Diagnostik (*imaging*); Rekurs im Sinne einer Archäologie des ärztlichen Blicks / Gehörs und seiner technischen Bedingungen (*Stethoskop*)

- im Akt der Wahrnehmung Unterschied von Mensch und Maschine aufgehoben; werden im visuellen System des Menschen optische Muster nach dem mathematischen Prinzip der Fourier-Analyse zerlegt - analog zum Klang auf der Basilarmembran des Innenohrs (nach von Helmholtz); Helligkeitsverteilungen als die eigentliche optische Information innerhalb eines Bildes "als kontinuierliche Signale aufgefaßt, die sich in sinusförmige Bestandteile, sog. Ortsfrequenzen dekomponieren lassen" = Rainer Höger, Strukturelle Bildanalyse prähistorischer Felszeichnungen und Graffiti des 20. Jahrhunderts, in: Klaus Sachs-Hombach / Klaus Rehkämper (Hg.), Bildgrammatik, Magdeburg (Scriptum) 1998, 155-168 (157); läßt sich mit Gitterverfahren fraktale Dimension von Bildern bestimmen und auf diese Weise Zuordnungen / Sortierung leisten

Einbruch und Rückkehr der symbolischen Ordnung am / im Bild

- Begriff des Realen als Herausforderung jeder symbolischen Ordnung; wird von Moment an, wo mit Photographie (Optochemie) Signale (später alphanumerisch kodierte Elemente) an die Stelle kultureller Kodierungen in der Malerei treten, Bildfläche empfänglich für Signale, die nicht mehr Zeichen sind; Effekt dieses Einbruchs ist die Irritation der *Ordnung der Bilder* (Bild hier als Subjekt und Objekt von Ordnung); wenn nicht mehr Bilder als geschlossene Einheiten äußerlich, sondern jedes Element in Bild diskret adressierbar ist, werden vertraute Klassifikationsverfahren obsolet. Ikonologie angesichts des Digitalen versagt; bleibt "Bild" als nachträglicher Effekt zeitbasierter Operationen *for human eyes only*

- Verständnis des technischen Bildes, das Aufmerksamkeit auf "das unvorhergesehene Detail, die Kritik des Zufälligen und die Annahme eines 'Unbewußten' des Bildes" lenkt = Tagungsexposé *Störzeichen: Das Bild angesichts des Realen*, Fakultät Medien der Bauhaus-Universität Weimar, 4.-6. Oktober 2001

Das photographische Bild des Realen

- von Jacques Lacan gedeutete Logik der Signifikation: Signifikat wird von seinen Signifikanten erst als *nachträglicher* Effekt hervorgebracht; das Reale aber unvordenklich, keiner projektiven Geometrie zugänglich; etwas sehen, was nicht zu sehen ist: subliminale Indikatoren in einem Bild, krypt(olog)isch eingeschmuggelt wie heimlichen Botschaften der Werbung

- wird etwas sichtbar im Photo: kein mimetisches Abbild der Welt, doch eine physikalisch authentische Spur des Lichts in chemischer Materie, welche die bisherigen kulturellen Codierungen des Bildes unterlaufen

- "Fotografie und Film sind mit ihrer lichtchemischen Apparatur aus dem mechanischen Zeitalter, die Bilder sind Abdrücke tatsächlicher und gegenständlicher Objekte. Diese Zeit geht zuende" = Harun Farocki, in: Zelluloid Nr. 27 (Köln 1988), 23-29

- Filme Harun Farockis "einerseits eine direkte Einschreibung des Wirklichen in ein technisches Medium"; "nicht erst seit es möglich geworden ist, ein Bild Pixel für Pixel zu verändern und so vollkommene Manipulationen von fotografischen Abbildungen zu schaffen, ist die 'Beziehung zur Natur' des fotografischen Bewegungsbildes, von der Bazin gesprochen hat, problematisch geworden" = Tilman Baumgärtel, *Vom Guerillakino zum Essayfilm*, Berlin (b-books) 1998, 199 f.

- Pixel stellt selbst bereits Kodifizierung des physikalisch realen optischen Signals dar - nicht im semiotischen, sondern komputistischen Sinn

- anhand früherer Photographie diskutiert, ob Flecken auf Photos Geistererscheinungen oder Emanationen der Chemie; "medien"nah allein als Lichtschrift

- Photographie / Daguerreotypie von Beginn an als ein Faktenregistriergerät wahrgenommen; Alexander von Humboldt; Talbot: Photo als Inventar

- stellt das Mosaik ein in einem grobkörnigen Medium ausgeführtes Bild dar, das - wie beim diskreten Pixelbild - keine kontinuierlichen Übergänge erlaubt und damit das Maß an Information begrenzt. "Auch sieht man, wenn man zu nahe herantritt, nicht mehr das, was man sehen sollte, sondern nur einzelne Flecken" = Ernst Gombrich, *Kriterien der Wirklichkeitstreue: Der fixierte und*

der schweifende Blick, in: ders., Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung, a. d. Eng. v. Lisbeth Gombrich [*1082], Stuttgart (Klett-Kotta) 1984, 240-270 (250); *blow up*

- was Nipkow von ersten Fernsehübertragungen (durch Baird 1929 in Berlin, durch Mihály 1928) erinnert: "Ein dunkles Tuch wird zur Seite geschoben, und nun sehe ich vor mir eine *flimmernde Lichtfläche*, auf der sich etwas bewegt" = zitiert in: 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 (10), unter Bezug auf Walter Bruch, Kleine Geschichte des deutschen Fernsehens, Berlin 1967; kaum zu erkennen - flimmerhaft wie die von Baird 1924 in London durchgeführte erste Übertragung von "Schattenbildern" über eine Distanz, eine Ferne, Apparat namens *Televisor*

Bild un(d)Ordnung

- nicht mehr nur Bilder sortiert, sondern Bilder selbst als Sortierung begriffen, bis hinunter ins kleinste Pixel. Ende der logozentrischen Bildklassifikation (Metadaten wie noch bei ICONCLASS), Anfang der immanenten Adressierung

- zeigt sich das Reale (des Bildes) in der Unordnung; Format der Bilder eine Eindämmung entropischer Unordnung

- photochemische Entropie als Kriterium von Authentizität; Begriff des Index (Peirce) nicht notwendig an Ikonizität gebunden; digitales Bild: diagrammatische Ikonizität

- "Where in the waste is the wisdom?" = James Joyce, zitiert nach Baumgärtel 1998: 180; Kultur (Flussers *Kommunikologie* zufolge) eine negentropische Strategie, mit deren Hilfe der Einbruch der Unordnung in das Bild "reguliert, abgemildert oder kontrolliert wird; im digitalen Bild Kodierung mit Hilfe diskreter Einheiten; algorithmische Techniken, welche die Störzeichen des Realen beseitigen, aber ihre Effekte (im Symbolischen) erhalten wollen (Photoshop), Inszenierungen des Authentischen - mithin Sampling, im Subsignalbereich, weil es dessen Stetigkeiten molekular unterläuft

- die Kino-Innovationen im Bereich der digitalen Bildveränderung nicht von der filmischen Avantgarde, sondern von Special-Effects-Firmen in Hollywood für Filme wie James Camerons *Terminator 2: Judgement Day* oder Robert Zemecks *Death becomes her* entwickelt = Baumgärtel 1998: 200; digitale Mtrix Übersetzung / Filter des kontinuierlich-Realen in eine diskontinuierliche, diskrete Ordnung, und damit jedes digitale "Bild" schon archiviert und vielmehr ein Metadatum des optochemischen oder elektronischen (physikalischen) Bildes

Bildstörung, technisch

- "Auf der einen Seite der Maschine kündigt sich der Eigensinn im Phänomen der Störung an. [...] Diese Schwierigkeit tritt [...] immer erst dann <sc. auf>, wenn eine prinzipielle Geteiltheit, zum Beispiel zwischen Sender und Empfänger, gegeben ist. [...] Auf der Seite des Subjekts bezeichnet der Begriff Eigensinn in der Hinsicht eine Leerstelle, daß der Bezug auf eine substanzuell bestimmte Subjektivität vermieden werden soll" = Arno Brammé et al., Technologische Erlebnissräume, in: Johanna Hofbauer u. a., Bilder, Symbole, Metaphern: Visualisierung und Information in der Moderne, Wien (Passagen) 1995, 125-136 (128)

- nicht-inhaltistische Filmkritik; setzt Bergson seine Filmanalyse auf der medienarchäologischen Ebene an; Ansatz frz. Apparatus-Theorie; weist Deleuze nach, daß diese auf der Ebene der bewußten menschlichen Wahrnehmung wiederkehrt. Störbilder als ästhetisches Moment (etwa in den Filmen Jacques Tatis) sind als Objekt, nicht Subjekt des Films unreal (Argument Vortrag Lorenz Engell, Symposium *Medium und Form*, Bauhaus-Universität Weimar, Mai 2001; Publikation xxx)

Katastrophe als Objekt der Bilder

- Nachricht, Unterhaltung, Rausch(en); triptychonartige Videoinstallation *Hindenburg* von Beryl Korot im Rahmen der Ausstellung *Das Gedächtnis der Kunst*, Frankfurt / M. (Historisches Museum, Dezember 2000 bis März 2001); minimalistisch rekombinierten audiovisuellen Nachrichtenkaskaden über den Absturz des gleichnamigen Luftschiffs zu Beginn des technischen 20. Jahrhunderts erinnert daran, daß erst die Katastrophe, die Bildstörung als Subjekt und Objekt der Darstellung unwahrscheinliche, nicht-redundante Bilder generiert

- figurieren in TV-Nachrichtensendungen Katastrophen als Objekt. Zum Subjekt werden sie in dem Moment, wo Nachrichtensprecher "ins Stottern geraten, erwartete Filmberichte als Visualisierung ihrer Erzählung nicht gezeigt werden oder die eingespielten Beiträge nicht die richtigen sind. Tatsächlich eröffnet sich hier die einzige Authentizität der Nachrichtensendungen" = Egbert Knobloch, *Weltenverlauf als "Daily Soap"*, in: News. Eine Videoinstallation von Julian Rosefeld & Piero Steinle, Katalog der gleichnamigen Ausstellung in der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, Heidelberg (Kehrer) 1998, 36-40 (38); Einbruch des technisch Realen in das Symbolische der Sendung als Format: "Nur diese Pannen in der Aufbereitung oder Präsentation können ungeschminkte Echtheit live wiedergeben. [...] Die spontanen Anweisungen der Regie aus dem Off zeigen, daß hinter diesen Nachrichtensprechern noch andere Vermittlungsinstanzen die Geschehnisse lenken. [...] Einzig der Kontrollverlust und die momenthafte Öffnung des

Mediums im Scheitern stellen den Einbruch der Wirklichkeit mit jener schockhaften Augenblicklichkeit dar, die Moderation und Beiträge vergeblich zu produzieren suchen" = ebd.

Camera obscura / Laterna magica / Camera lucida / Lochkamera

- nennt Herschel photochemische Fixierung astronomischer Lichtmessung "Photographie"; geht es im photographischen Mediumvorgang nicht primär um Menschen denn um elementare Prozesse in der Welt; eine Technik zur Lichtmessung von Sternzeit

- Mechanismus bewußt verborgen / *dissimulatio artis*; Rückprojektion läßt Laterna Magica als technische Apparatur verschwinden; Lichtquelle Kerzen: Flackern; Bewegungseffekt. Wird später mit Bogenlampe / Glühbirne unterbunden; kinematographisch als *re-entry* wiedereingeführt; Schiebebilder mit zwei Bewegungsphasen (gekurbelt), um 1850; Wahrnehmungseffekt von Kino heute Funktion der Gleichzeitigkeit / Überlagerung heterogener optisch-technischer Konfigurationen

- Camera lucida ein Gerät, das mit der Hilfe des Prismas oder eines Paares Spiegel die Abbildung des Objektes auf das Papierblatt reflektiert; 1807 durch William Hyde Wollaston Konstruktion, dient dazu, entfernte Objekte auf dem Papierblatt zu projizieren; optische Illusion einer Existenz; erlaubt Camera lucida dem Zeichner, durch Prisma sowohl Projektion auf Blatt wie auch Original zu sehen

- Im selben Jahr, als in zweiter Auflage die *Magia Catoptica* seines Lehrers Athanasius Kircher erschien (1671), veröffentlicht Caspar David Schott seine *Magia optica - das ist geheime doch naturmässige Gesicht= und Augen=Lehr*. In Buch VI „Von der Spiegelkunst“ zerlegt er die Allegorie-Maschine Kirchers in ihre funktionalen Bestandteile und experimentiert mit unterschiedlichen Varianten der Bilderzeugung und Projektion; detaillierten Skizzen demonstrieren, daß er die verschiedenen Artefakte und Systeme nicht nur imaginiert, sondern (anders als Kircher) in präzise Bauanleitungen zu transformieren vermag; Siegfried Zielinski, *Expanded Reality*, in: Florian Rötzer / Peter Weibel (Hg.), *Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk*, München 1993

- geht Zeit in Minuten des regungslosen Posierens vor der Lochkamera quälend langsam vorüber; was Henri Bergson als die eigentliche, die unmathematische Zeit verstanden hat: die reine Dauer / *durée*

- Jonathan Crary, *Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert*, Dresden (Verl. d. Kunst) 1996); wie der zu photographierende Gegenstand dem Gefüge der Apparatur unterworfen wird; im Zeitalter mobiler Digitalkameras gegenteilig Mitnahme des flüchtigen Moments; von

daher der zugleich eindringliche und verlorene Blick der Portraitierten in den frühesten Photographien - eine medienarchäologische Anamnese, Erfahrung von Medienzeit

- Langzeitbelichtungen mit Lochkamera: was sich bewegt, verschwindet in der Zeitdehnung

- "kann mit dem Erscheinen des ersten apparativen Bildes erstmals von einem Zeit-Bild gesprochen werden. Die Zeit wandert mit den sich verkürzenden Belichtungs-Zeiten direkt in den Bild-Raum ein und transformiert ihn zum Ort eines Transits, an dem sich die Gegenwart des Vergangenen wie des Zukünftigen offenbart" = Götz Großklaus, Zur Mediengeschichte der Bilder. Wandel der raumzeitlichen Entwürfe, in: Axel Volmar (Hg.), Zeitkritische Medien, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2009, 283-298 (293)

- erfassen Bewegungsphotographien eine in jedem Sinne "epochale" Erfahrung; Begriff meint ein räumliches wie ein zeitliches Intervall, eine Aufhebung von und in der Zeit, ein Suspens, Zeitenthobenheit; "erscheint auf den Photographien Atgets das Leben wie angehalten - möglich aber nur als technologischer Effekt, nämlich drastische Verkürzung der vormals langen Belichtungszeiten - ein nunmehr fixierter Zeitbruchteil auf belichteten chemischen Körnern, quantenmechanischer photonischer Vorgang; kommt es zu einem neuen Typus von Zeitbildern nicht nur im rhetorisch-chronotopischen, sondern höchst medienkonkreten Sinn; gesellt sich zur Mesebene der alltäglichen Zeitwahrnehmung einerseits und der Makroebene der kollektiven geschichtlichen Orientierung andererseits eine dritte Ebene hinzu: der mikrotemporale Verbund von zeitkritischer Medienzeit und neuronaler Zeitverarbeitung; "transitorischer Moment" des photographischen Auslösemechanismus selbst, von Lessing 1766 in seinem *Laokoon*-Traktat vorweg definiert; technologisch wird er erst in seiner apparativen Verkörperung; technisch-apparative Differenz zwischen der klassischen Kompaktkamera (die Fortsetzung der Camera obscura) und der digitalisierten Spiegelreflexkamera eine zeitkritische. Da die Bildschärfe hier mit elektronischer Schnelligkeit errechnet und eingestellt wird, vermag sie bewegte Motive zu fixieren, die im klassischen Fall zwischen Auslösen von Seiten des Photographierenden und der tatsächlich technischen Aufnahme verstreicht; zeitigt gerade die Trägheit der analogen Photographie Chancen auf einer anderen, makrozeitlichen Ebene: die Haltbarkeit von Photopapier gegenüber digitalen, elektronisch latenten Bilddateien

- läßt technische Genealogie der Photographie konkret werden, wie die ursprünglich noch dem allmählichen Bildverfertigungsprozeß in der Malerei affine Langzeitbelichtung früher Daguerreotypien mit fortschreitenden mechanischen und chemischen Verfahren bis zum buchstäblich photographischen "Schuß" zusammenschnellt; kann es geschehen, daß ein photographischer Negativfilm erst Monate oder gar Jahre später entwickelt

wird, wie im Fall, als zwei Filmrollen nahe der Leiche von Robert Falcon Scott gefunden wurden, der auf dem Rückweg vom Südpol 1912 starb, nachdem ihm Roald Amundsen zuvorgekommen war

- kommt in J. M. Daguerres früher Aufnahme des Boulevard du Temple in Paris alles, was sich auf der Straße bewegte, zum Verschwinden; kam nicht zur rechtzeitigen Speicherung; wird mit optimierter photochemischer Emulsion (Kollodium), Bewegung noch als Schatten, als kometenhafter Zeitschweif, sichtbar

- (Eigen-)Zeit der frühen photographischen Apparatur zwingt den Gegenständen ihre Ästhetik auf: bevorzugte Gegenstände der Daguerreotypie antike Statuen und prähistorische Fossilien, die idealen bewegungslosen Wesen. In ihrer medienarchäologischen Inkubationsphase sucht sich die photographische Apparatur buchstäblich archäologische Objekte.

- geboren aus dem Geist der Perspektive; Kameramodell des Auges selbst (della Porta); die medienarchäologische Differenz: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht." Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: Gesammelte Schriften Bd. II/1, Frankfurt / M. 1972, 371; Michael Wetzels, Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert, in: Friedrich Kittler / Christoph Tholen (Hg.), Arsenal der Seele, München (Fink) 19xxx, 71-95 (86 ff.)

- Medienarchäologie als Krebsgang: die mit dem Akt der Photographie verbundene Zeitgabe und Zeitgegebenheit mit der Zeit vom Kopf auf die Füße gestellt, von der Langzeitbelichtung zum buchstäblichen photographischen "Klick", der blitzhaften Belichtung (Verdichtung des langdauernden gleichmäßigen Sonnenlichts zum blitzhaften Moment, zum "momentary flash"); verkehrt sich photographische Zeit innerhalb von 150 Jahren in ihr Gegenteil

- Zeit der Erscheinung, die Epiphanie des photographischen Bildes; Urszene in der Dunkelkammer: belichtetes Papier wird im Entwicklerbad unter der Infrarotlampe seicht geschaukelt "und es entsteht aus dem Nichts ein Bild" (Jupp Darchinger)

- Langzeitbelichtung von Theaterbühnenstücken; Ausstellung *Flüchtige Totale. Langzeitbelichtungen von Theateraufführungen*, Deutsches Theater, Berlin, 5. März 2005

- zeitkritisches Element (kleinste zeitlichen Momente als entscheidend für den Ablauf medialer Prozesse); das "Instantane" am Kollodium-Verfahren der Photographie; Fernseh-Direktübertragung (Geschwindigkeit optischer Wellen) leistet dies auf elektronischer Ebene; anstelle der "aufgeschobenen Zeit" nun die absolute Grenze der Lichtgeschwindigkeit; Paul Virilio,

Belichtungsgeschwindigkeit, in: ders., Revolutionen der Geschwindigkeit, Berlin (Merve) 1993, 45-70 (45)

- stillgestellt Zeit im Prozeß der Camera obscura? Im Hintergrund aber vergeht die Zeit sichtbar, das rege Kommen und Gehen; definiert Aristoteles die Zeit als das Maß der Bewegung zwischen früher und später

- Bilder (über-)tragbar; Problem: Bilder speichern; thematische Verknüpfung Photographie und Kupferstich medienarchäologisch quer zur medienhistorischen Trennung von Buchdruck (Bücher) und optischen Medien

- wurde berechenbare Linearperspektive durch *camera obscura* (Entdeckung von Lichtstrahlen) medienepistemologisch erst denkbar; Experiment Brunelleschi: Augen lassen sich durch Perspektive täuschen, weil sie selbst nach Technik *camera obscura* aufgebaut (techno-zirkulär)

- "Fenster" (Alberti, de la Prota); Vasari (zitiert von Kittler, *Optische Medien*) setzt Erfindung Buchdruck /Gutenberg) und perspektivische Malerei gleich; Mathematisierung. Dürer: Mathematisierung der Perspektive (Punkte, Linien, Flächen)

- Lochbildkamera: verschwommen (Bildrauschen); erst Konvexlinse (Porta) macht Bilder scharf. Pseudo-aristotelischer Text beschreibt Camera obscura zur Sonnenfinsternis-Betrachtung (gefahrlos, keine Blendung); dann arabische reale Beschäftigung mit *camera obscura*

- erst mit Photographie *camera obscura*-Bilder speicherbar

- sogenannter *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.), *Armatoren 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

- Ulrike Hick, *Geschichte der optischen Medien*, 2. Aufl. München (Fink) 2002; Verlagsankündigung: Anfänge des Kinos 1895 keine "Stunde Null", sondern eine Schnittstelle aus optischen Apparaten und Bildwelten, welche seit früher Neuzeit Wahrnehmung modelliert haben "von" Camera obscura "bis" zu dem zeitmodellierenden populären Bildmedium des 19. Jh.; schreibt Rezensent der Erstauflage (1999): "Wer heute im abgedunkelten Kino sitzt, hat also eine ganze Archäologie der Wahrnehmung im Blick."

- Kintop: laterna magica existiert neben Kino, unvermittelt damit; linear oder Bruch? Jonathan Crary, *Techniken des Betrachters*; Stereoskop erstes "virtuelles" Bild

"Visual Culture"

- "geht der Terminus Bild hier, beim digitalen Sehen oder den visuellen Daten, in die Irre. Folglich kann das digitale Bild auch nicht mehr in den Termini des Bildes, sondern nur noch in denen eines liquide gewordenen Intervalls beschrieben werden" = 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 (205); mathematical representations of what anachronistically still termed *visual culture*

- "One of the most striking features of the new visual culture is the visualization of things that are not in themselves visual" = Nicholas Mirzoeff, *What is visual culture?*, in: ders. (Hg.), *The Visual Culture Reader*, London / New York (Routledge) 1998, 3-13 (6)

- *imaging science* / digitale "Bilder" als mathematische Funktionen

- "The task of the sublime is then to "present the unrepresentable", an appropriate role for the relentless visualizing of the postmodern era. [...] the sublime is generated by an attempt to present ideas that have no correlative in the natural world" = Mirzoeff xxx: 9, unter Bezug auf Jean-François Lyotard, *The Postmodern Explained*, Minneapolis (Minnesota UP) 1993, 15 u. 71

- eine Lesart des Erhabenen mit Kant: das *mathematisch Sublime*, counting with numbers (instead of "pictures"); unlike the beautiful in harmonic ratios, the sublimity of data clusters

Kunst, Wissen(schaft) und Visualisierung

- Biomedizin als Form von „computer-generated science“; "visualization is theory" = zitiert nach: Brian Rotman, *Going Parallel*, in: *Substance* 91 <xxx>, 56-79 (73)

- Verschränkung von „W“issen und „V“isualisierung. "Wem hilft die Visualisierung des Verborgenen?" = Thomas Assheuer, *Ein Kessel Buntes. Von der Nanowelt zur Globalkultur: Die Volkswagenstiftung will Kunst und Wissenschaft versöhnen*, in: *Die Zeit* Nr. 52 v. 18. Dezember 2002, 44; Witz von monitorgestütztem *imaging* ist, „dass der Monitor das Unsichtbare nicht repräsentiert, sondern dessen Rätsel verstärkt“ - weil schlicht metaphorisiert,

also verdeckt - „und die Hoffnung des Wissenschaftlers, die Kunst möge das Unsichtbare visualisieren, enttäuscht“ = ebd.

- visuelle Evidenzen: *Ganz normale Bilder. Zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeiten im historischen Kontext*, Workshop auf dem Monte Verità (5. bis 10. November 2000), <http://www.tg.ethz.ch/Normalbild/Texte.htm>; u. a. Vortrag Sabine Höhler "Tiefgang demonstrieren - Raumgewinn im Echolotverfahren"; Jakob Tanner, "Wirtschaftskurven - Die Visualisierung des anonymen Marktes" ; medizintechnische Evidenzen: Volker Hess, "Kurvenform und Krankheitsnorm - Fiebermessen als klinische Kymographie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts"

Entropie und der "ästhetische Zustand" des Bildes (Bense)

- eröffnen dem User die Macintosh-Bildschirme Fenster zum Ikonischen, zur Ironie von "Bildern", die doch tatsächlich Funktionen von Algorithmen sind; hinter dem Graphic User Interface verschwindet die Kontrollmöglichkeit. Bilder gerinnen zur Ablenkung des Betrachters vom Lesen der Befehlscodes (Algorithmen)

- informationsästhetischen Bestimmung des Bildes, der von Max Bense so definierte ästhetischen Zustand als die Shannon-Entropie eines künstlerischen Objekts, resultierend aus den konträren Komponenten Ordnung und Komplexität" = Max Bense, *Ästhetik und Programmierung*, in: *Bilder Digital. Computerkünstler in Deutschland 1986*, hg. v. Alex u. Barbara Kempkens, München (Barke) 1986, 22-30 (22). Veröffentlicht zunächst in: *IBM-Nachrichten* Nr. 180 (1966) und 1967 in: *Exakte Ästhetik 5 / Kunst aus dem Computer* (Verlag Nadolski). "Der `ästhetische Zustand´ ist zwar ebenso `material´ wie der `physikalische Zustand´ des betrachteten Objektes, jedoch im Gegensatz zu diesem extrem schwach determiniert und damit, statistisch gesehen, durch gewisse `unwahrscheinliche Verteilungen´ (`Ordnung´, `Gliederung der Elemente´) ausgezeichnet" = Bense 1986: 23; Fig.: Das physikalische Unordnungsschema im Verhältnis zum ästhetischen Ordnungsschema, aus: Bense 1986: 29. "Die `kreative Ordnung´ ist stets Ordnung geringer Wahrscheinlichkeit, `unwahrscheinliche Ordnung´, die ihre Information als `Innovation´ liefert" = Bense 1986: 29; mathematisches Ordnungsmaß Birkhoff; kann diese materielle Verteilung die von Bildpunkten auf einer Fläche sein, physisch wie als *bitmap*

- verdankt sich numerische Ästhetik mit ihren empirischen Meßwerten der *Mathematischen Theorie der Kommunikation*, die Claude E. Shannon in den amerikanischen Bell-Laboratories im Zuge von ballistischen Rechnungen des Zweiten Weltkriegs erstellt hat. Damit nun zur *Entropie*, die - als Angst vor dem Kältetod - im späten 19. Jahrhundert zu einer kulturellen Panik geführt hat

- "Der `ästhetische Zustand´, ein `Text´, eine `Komposition´, eine `Grafik´ wird als eine `gegliederte Elementenmenge´ aufgefaßt, und die `Entropie´ der `Gliederung´ (d. h. der `Mischungsgrad´ oder `Unordnungsgrad´) der `Elemente´ (etwa der `Wörter´, der `Töne´, der `Punkte´) ist Voraussetzung für die Bestimmung der `Ordnung´ und der `Komplexität´. Genauer bestimmt man die `Komplexität´ als `statistische Information'" = Bense 1986: 29; muß Ordnung als solche erkennbar sein, also redundant „wie ein Stilmerkmal“ <ebd.>. Kunsterzeugende Prozesse laufen antiphysikalisch ab, indem sie Mischzustände / Unordnungen (also stochastisch gleichwahrscheinliche Verteilungen / Chaos in Ordnungszustände verwandeln = Bense 1986: 28; dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik entgegen

- Elemente eines ästhetischen Zustands, also der spezifischen Bildenergie, nicht theologisch (Ikone), nicht philosophisch (Hegel), sondern numerisch charakterisiert und damit programmierbar = Bense 1986: 29 u. 30; keine Erzählungen, sondern Zahlen, und der Begriff der Charakterisierung kommt im dem der *characters* zu sich

- unterscheidet Bense drei *Schichten* <bildarchäologisch> des ästhetischen Zustandes eines künstlerischen Objekts: die materielle, die der Zeichen und die der Bedeutungen = Bense 1986: 30

- mathematisch-geometrische Kontruierbarkeit von Bildern, damit nicht länger magische Effekte religiöser oder anderer Energien, sondern als exakte Funktionen anschreibbar / adressierbar; neuzeitliche Perspektive Triumph des distanzierenden und objektivierenden Blicks

Maß und Figur (architektonische Planimetrie)

- 19. Jahrhundert setzt vor Architekturabbildungen gerne Menschen als Maßfigur; Meydenbauers Photogrammetrie als „angemessene Sachwiedergabe" = Heinrich Klotz, Über das Abbilden von Bauwerken“, in: *architectura. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst* 1/1971, 1-14 (1), ersetzt diese Maßeinheit Mensch durch mathematische Angaben

- Photos von Bauten, etwa in Nikolaus Pevsner, *Europäische Architektur* (München 1957), machen sie zu „unantastbaren Museumsstücken“, „wie hinter Glas“ (Klotz)

- planimetrische Darstellung reduziert den Bau auf die Architek<s>tur an sich; die Perspektive „unterwirft jedes Raummaß dem Gesetz der Verkürzung“ = Klotz 1971: 9

- Übersetzung der Architektur in den Raum des Archivs: "Unsere Grund- und Aufrisse gehören zum Musée imaginaire, dessen Objekte ohne Verhältnisse

bleiben, ja bewußt verhältnislos, das heißt sachlich isoliert sind. So sprechen wir über Architektur, als sei sie Bild, als sei sie existent in der Fläche.“

- Architekturhistoriker beschreibt das Bauwerk als ein ästhetisches Gebilde, bildhaft: "Wir gehen der Aufrißfigur wie einer Bildkomposition nach - und sprechen von Räumen als seien sie im Grundriß schon gegenwärtig; die Volumen des Bauwerks werden unter unseren Augen schließlich zu skulpturalen Körpern oder zu stereometrischen Gebirgen" = Klotz 1971: 9 f.; findet Archivierung bereits im Akt der Messung statt

Energie, Unfall, Information: Photographische Visualisierung

- erst Unfall ist Information; in makrophysikalischer Analogie zu Ernst Machs Geschoßphotographie zeigt Bd. III von Eadweard Muybridges *Animal Locomotion; an electro-photographic investigation of consecutive phases of animal movements*, 11 Bde, Philadelphia (University) 1887, unter Nr. 781 „Chickens scard by a torpedo“; Wiederabdruck Dover Publications, London / Toronto 1979, unter dem Titel *Complete Human and Animal Locomotion*

- steht mit diesen produzierten Unfällen der ästhetische Unfall der photographischen und filmischen Apparate selbst im Bund, die Seh-Unfälle permanent erzeugen (die Illusion von Bewegung aus 24 Bilder/Sek.; den Schnitt der Montage); Abschnitt „Models“ erwähnt "patients of the University of Philadelphia Hospitals, selected to illustrate abnormal locomotion" = 12; erst die Abweichung meßbar

- Mikrosko(p)tik des Herzens / Mareys Chronophotographie; Muybridge erhält Telegramm von Stanford, Wette, ob vier Pferdebeine im Galopp vom Boden abheben / Physiologie Pferdetraining. Photographie als Beweisführung; erstmals elektrische Auslöser; keine menschliche Auslösung mehr; Roland Barthes: das Geräusch des Fotoapparats, Klicken des Auslösers, nicht Auge des Fotografen; vgl. Picaso-Film, der auf Glaswand malt; Zeitbegriff von Bergson: Dauer, nicht in Kunst darstellbar

- Etienne-Jules Marey, von *méthode graphique* zu *méthode photo-graphique*: „mesures précises de rapports qui échappent à l'observation.“ Ernst Mach fixiert die Bewegung von Schallwellen, „die für unsere unmittelbare Anschauung zu rasch verläuft.“ Medium der Wahrnehmung dessen, was menschliche Wahrnehmungsschwellen unterläuft, ist die Photographie: So „zeichnet die photographische Platte auf, was außerhalb ihrer selbst nicht in Erscheinung tritt“ = Peter Geimer, Exposé zum Workshop *The Organization of Visibility. Photography in Science, Technology and Art around 1900*, Januar 1999

- Messung mißt nicht notwendig ein Objekt, sondern generiert es durch Messung überhaupt; entscheidet das Medium über die Vorhandenheit eines

Gegenstandes. Eingebildetheit der Materie: Liefert die photographische Platte „Selbstabbildungen tatsächlich existierender Phänomene und Naturgesetzte oder artifizielle Effekte des Speichermediums selbst?“ (Peter Geimer)

- Graphen als unmittelbarer Anschluß der symbolischen (Ver-)Zeichnung an den Impuls, den sie ins Bild setzt, transitiv (etwa Mareys Pulsfrequenzmesser); solche Graphen nicht mehr indexikalisch Symptom von etwas anderem / Allegorie

(Photo-)Graphische Selbstaufzeichnung der Energie (Marey, Mach)

- experimentiert um 1930 Wilhelm Ostwald mit Chrommetall, das er mit Salzsäure übergießt und feststellt, wie sich die Auflösung, schäumend, rhythmisch vollzieht, „in Perioden“: "So dachte ich darüber nach, wie ich / das Chrom zwingen könnte, seine chemischen Schwingungen selbst aufzuschreiben und erbaute mit Hilfe einer alten Weckeruhr und eines Selbstschreibers, wie ich solche bei [...] Karl Ludwig, dem grossen Physiologen, gesehen hatte, ein Maschinchen, welches mit Hilfe jener Gasentwicklung die Vorgänge auf dem langsam fortbewegten Papierstreifen aufzeichnete" = Wilhelm Ostwald, *Wir und die Maschine* [1931], HS im Nachlaß W. O., Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Archiv-Signatur 5035, Bl. 4 f.

- zu *Carl Ludwig als Begründer der messenden Experimentalphysiologie*: H. Schröder, Stuttgart 1967; sein Kymographion (Blutdruckmesser) erstes selbstschreibendes Gerät in der Physiologie: Chadarevian 1993: 28 ff.

- Maschine „beobachtet“ <ebd.> und interpretiert nicht. Ostwald definiert die Maschine durch die Begriffe Energie und deren Umwandlung = Bl. 5; sie nimmt dem Menschen die mechanische Arbeit ab und setzt Potential zur geistigen Energie frei. Sie „überliefert“ dem Menschen „das angestrebte Ergebnis feiner [...], als es die unmittelbare Beobachtung ergab“ = Bl. 6

- "Nach Marey gleicht die Arbeit des Physiologen am ehesten der eines Archäologen, der die Spuren vergangener Kulturen entziffert. Doch diese Spuren sind kulturelle Produkte nicht nur in dem Sinne, daß sie von vergangenen Kulturen stammen. Sie werden zu Spuren, sinnvollen Einschreibungen auch erst durch die Arbeit des Archäologen, der sie als solche identifiziert, sammelt, vergleicht, katalogisiert und ihnen damit allererst Bedeutung verleiht" = Soraya de Chadarevian, *Die „Methode der Kurven“ in der Physiologie zwischen 1850 und 1900*, in: Hans-Jörg Rheinberger / Michael Hagner (Hg.), *Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950*, Berlin (Akademie) 1993, 28-49 (45), unter Bezug auf: E.-J. Marey, *Du mouvement dans les fonctions de la vie. Leçons faites au Collège de France, Paris 1868*, 24

- supplementiert Marey zufolge die *méthode graphique* einen zwiefach originären anthropologischen Mangel / Defekt, auf Empfangs- wie Wiedergabeseite (Kanal): „la déféctuosité de nos sens pour découvrir les vérités, et puis l'insuffisance du langage pour exprimer et pour transmettre celles que nous avons acquises“; demgegenüber „übersetzt“ (traduit) die Graphik „les phases avec une clarté que le langage ne possède pas“ = Étienne Jules Marey, *La Méthode Graphique dans les sciences expérimentales*, Paris (Masson) 1894, Introduction, i. Indem Meß- und Sehinstrumente („à discerner les apparences de la réalité“) die menschlichen Sinne supplementieren, bringen sie Wirklichkeiten überhaupt erst - und nicht mehr nur abbildend - hervor = ii; graphische Methode „révèle un monde inconnu“ = iii - Medienarchäologie als aktive Archäologie von (Seiten technischer) Medien; buchstäblich archäologische Anschluß; Marey faßt unter „l'expression graphique“ nicht allein „cette admirable invention de l'écriture qui fixe sur la pierre ou sur le papier les signes conventionnels du langage, mais le graphique naturel: celui qui [...] a représenté les objets de la même manière, qui nous permet de suivre sur les stèles d'égypte les scènes d'une civilisation disparue“ = Marey 1894: iv - aufgehobene (Speicher-)Zeit

- verbleibt Marey im Logozentrismus; „la méthode graphique“, obgleich eine Derivation von *graphein*, „les <sc. l'activité des forces> traduit sous une forme saisissante que l'on pourrait appeler le langage des phénomènes eux-mêmes, tant elle est supérieure à tous les autres modes d'expression“ = iii. Natur im Selbstausdruck: nicht mehr Zeichen („signes“) als Medium der Kommunikation, sondern Signale

- benennt Gabriel Tarde die Analogie der graphischen Registriersysteme von Archäologie, Statistik und der *méthode graphique* in den Naturwissenschaften: „Cela est de la biologie pure, aussi vien que l'emploi de la méthode graphique de M. Marey ou l'observation des maladies par le myographe, le sphymographe, le pneumographe, sortes de statisticiens mécaniques des contractions, des mouvements respiratoires“ = Gabriel Tarde, *Les lois d'imitation*, Paris 1890, 122 f.

- sind (aufgezeichnete) Bewegungen *Funktionen des Lebens* (Marey); das Interesse der *méthode graphique* ist das an der „Übersetzung verschiedener sinnlicher Qualitäten ebenso wie verscheidener Energieformen ineinander“ = Chadarevian 1993: 38

- fordert Marey, daß die Instrumente „reelle Kurven“ der Phänomene liefern, d. h. Manometerschwankungen um einen bekannten Faktor verkleinert wiederzugeben, also keine Aufzeichnung im Symbolischen unterstellt; Frage der Standardisierung / Abgleichung der Messung und der Instrumente = Chadarevian 1993: 44 zitiert Marey 1868: 222 ff.; seit Descartes (*Geometria*, 1637) Geometrie (Graphen) und Mathematik aneinander gekoppelt = Sigfried

Giedion, Die Herrschaft der Mechanisierung: ein Beitrag zur anonymen Geschichte [*1948], Frankfurt / M. (Europäische Verlagsanstalt) 1982, 36

- durch den Graphen aufgezeichneten Kurven, so Marey, könne man „die Sprache der Phänomene selbst nennen“ = in: *Le Mouvement*, 1894, zitiert nach: Giedion 1982: 40; logozentristische Verführung; Grammophon als Umkehrung der Aufzeichnung zur Wiedergabe

- E. L. Marey, Bewegungsaufzeichnung durch Photographie: Photographisches Gewehr, das die Phasen eines Vogelfluges festhält, 1885; in den Lauf ist eine Kamera eingebaut, aus: ders., *La méthode graphique*, Paris 1885, in: Giedion 1982: 40

- synchrone Darstellung ungleichzeitiger Bewegung "das Ergebnis einer Summierung von zwei verschiedenen Posen in der Zeit, die bei der realen Bewegung nicht gleichzeitig fixiert werden können. Tatsächlich kann ein Pferd - eine Filmaufnahme macht das deutlich - bei keiner Gangart die Position einnehmen, die auf der Darstellung festgehalten ist" = 779 f.

- andere Option: „Die Bewegung *in der Zeit* wird [...] durch die Fixierung aufeinanderfolgender Stadien der Bewegung dargestellt, die an die einzelnen Bildstreifen eines Film erinnert“ = Uspenskij 1986: 780

- wird die Zeit „durch ein rein kinematographisches Verfahren in ein Werk der Malerei eingeführt, d. h. durch die Aufteilung einer kontinuierlichen Bewegung in einzelne fixierte Ruheelemente. Ein analoges Prinzip läßt sich auch bei der Wiedergabe eines Phänomens *im Raum* [...] beobachten“ = 781

- radikal medienarchäologischer, imaginationsasketische Blick. Nichts anders formulieren Juristen Film im Kontext eines (kaum existierenden) *Filmrechts*: als Zelluloidstreifen, der den *Eindruck* von Bewegung hervorruft = Thomas Hoeren, Vortrag: Filmrecht an der digitalen Schwelle, KHM Köln, 12. Januar 1999

Bilder der Energie: Futurismus

- benutzten Pioniere des Films, wie Georges Démeny und Etienne-Jules Marey, ihre Erfindungen vor allem als Instrumente für ihre wissenschaftliche Forschungsarbeit (Deutsch), also nicht zu ästhetischen Zwecken. Einerseits ahmen futuristische Maler wie Giacomo Balla die Chronophotographien von Marey nach (etwa in *Laufendes Mädchen auf dem Balkon*, 1912); andererseits beginnen die Brüder Anton Giulio und Arturo Bragaglia im Mai/Juni 1911 mit photodynamischen Experimenten und erzeugen vor schwarzem Hintergrund Aufnahmen kontinuierlicher Bewegungsabläufe - nicht Chronophotographien, sondern lange Einstellungen, Visualisierung von Dynamik durch Formaflösung. 1913 verfaßt Anton Giulio Bragaglia das Manifest *Fotografie*

der Bewegung, das Marey die Betonung der Statik vorwirft; will Bragaglia dynamische Kontinuität „Leben“) anstelle der aufeinanderfolgenden, diskreten (und somit *analysierten*) Phasen - ein als Grenze der digitalen Berechenbarkeit des Kontinuierlichen vertrautes Problem; alternative Formen der Analyse und Verbildlichung von Energie: "Wir verabscheuen und verneinen die fotografisch und auf Gemälden abgebildete Momentaufnahme, die lebendige Bewegungen auf das Lächerlichste zusammenzieht. [...] die Fotodynamica kann auch alle Zwischenstadien der Bewegung festhalten" = zitiert nach: Christa Baumgarth, *Geschichte des Futurismus*, Hamburg 1966; Bild verschwindet gleichsam zugunsten der Dynamik; Mitte 1913 Gebrüder Bragaglia von der futuristischen Bewegung ausgeschlossen

- um 1860 Sichtbarmachung organischer Bewegung in graphischer Form; Physiologe Étienne Jules Marey erfindet einen Apparat, der den Pulsschlag des Menschen in Form und Frequenz auf einem rauchgeschwärzten Zylinder einzeichnet = Giedion 1948 / 1982: 37; wird Leben selbst eine Funktion von Graphen (statt daß diese seine bloße Repräsentation wären)

- Giacomo Balla, *Die Hände des Violonisten*, 1913; ders., *Studie zu laufendes Mädchen auf dem Balkon*, 1912; ders., *Laufendes Mädchen auf dem Balkon*, 1912

- Arturo Bragaglia, *Dynamisches Maschinenschreiben*, 1933; Bragaglia greift nach 1929 die Fotodynamik wieder auf (statt schlichter Bildüberlagerung); insistiert nicht mehr der frühe Photographie dominante optische Aspekt, vielmehr die Darstellung der Energie, der Geschwindigkeit

Energie / Licht / Information

- Medium / Form-Differenz gilt für die Unterscheidung von Licht und Information; Eigenart des Lichtes zugleich Information als auch Träger (Signal) zu sein = Sabine Maria Schmidt, *Autopsie als künstlerische Strategie*, in: *Autopsi*, Ausstellungskatalog Oldenburg (2000), hg. v. ders. für das Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2001, 2-7 (4), über die raumbezogene Laserinstallation von Achim Mohné. In den Installationen Thomas Roppelts "geht es um das Aufspüren von den Maschinen innewohnenden kybernetischen Prozessen" = 5, eine Visualisierung von Mathematik und eine Mathematisierung des Lichts, wenn etwa in seinen Relayarbeiten in Neonröhren kodierte Zahlenreihen als binären Berechnung augenfällig gemacht werden. Als nichtspezialisierte Energie- oder Machtform ist Licht für McLuhan identisch mit Information selbst: "Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe um Buchstabe auszustrahlen" = Marshall McLuhan, *Das Medium ist die Botschaft*, in: ders., *Die magischen Kanäle*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994; zu den intransitiven Eigenschaften der elektronischen Energie in dieser Definition Walter Seitter,

Die Macht der Dinge (McLuhan), in: ders., Physik des Daseins, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (149); dazwischen die Verwendung von Licht / Photonen / elektrischer Energie als *Träger* von Informationen, kodiert zu Signalen in der Fernsehübertragung oder zu Zeichen (*bits*) im Computer

- optische Datenübertragung, die einen neuen Begriff des Bildes einsetzt: das rein dynamische, buchstäblich *streaming image*. Wenn Daten zu Licht werden, löst sich aller Text in gestreckte Bilder auf

- Licht und Information: „Eleganter als mit einem Photon pro Bit, pro binärer Informationseinheit also, läßt sich technische Kommunikation gar nicht codieren“ = Friedrich Kittler, Von der optischen Telegraphie zur Photonentechnik, in: VVS Saarbrücken (Hg.), *Mehr Licht*, Berlin (Merve) 1999, 51-67 (67), unter Bezug auf: William G. Chambers, Basics of Communication and Coding, Oxford 1985

- setzten bisherige Maschinen Energie um; Computer verarbeitet Informationen. Energetische Maschinen entsprechen in ihrem Wesen der industriellen Technik. [...] Der Computer, als Informationsmaschine, entspringt dagegen einer anderen Revolution = Dieter Mersch, Digitalität und Nicht-Diskursives Denken, in: ders. / J. C. Nyíri (Hg.), Computer, Kultur, Geschichte: Beiträge zur Philosophie des Informationszeitalters, Wien (Passagen) 1991, 109-xxx (109)

- unhintergebar bleibt die elektronische Information an ein physikalisches Ereignis gebunden, das unreiner ist, als es die Ästhetik des *bit* suggeriert: "Da der elektrische Strom nur die beiden Möglichkeiten Stromstoß/kein Stromstoß kennt, müssen alle Zahlen und Buchstaben in ein System gebracht werden, das auch nur die Wahl zwischen 2 Möglichkeiten hat. Das geschieht durch das *Dualsystem* [...]. Maschinentechnisch würde die „1“ durch einen Stromstoß, die „0“ durch das Fehlen eines Stromstoßes realisiert werden. Jede Ziffer wird so in eine Folge von Stromstößen umgesetzt, die - ähnlich wie im Morsealphabet - in einem bestimmten Rhythmus aufeinanderfolgen. Die Stromstöße erzeugen auf dem Magnetband magnetische Flecken, die von der Maschine gelesen, verarbeitet und wieder abgegeben werden" = Klaus Szameitat, Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Statistik, in: Allgemeines Statistisches Archiv 43 (1959), 316-333 (318)

- McLuhan zufolge der "Inhalt" jedes Mediums immer ein anderes Medium: "Der Inhalt der Schrift ist Sprache, genauso wie das geschriebene Wort Inhalt des Buchdrucks ist und der Druck wieder Inhalt des Telegrafens ist" = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle, Frankfurt 1970, 17; tatsächlich aber die physische Basis der technischen Bilder eine dreidimensionale, der photographischen Bilder zumal. Ihre Grundsubstanzen nämlich, die Silberhalogenide, "kristallisieren nach Art des Steinsalzes im kubisch-flächenzentrierten Gitter (Figur 92) und sind im Sinne der Halbleiterphysik

Störstellen-Halbleiter" = Bestenreiner 1988: 108; im Falle solcher Festkörper "ein einfallendes Lichtquant imstande, ein Photoelektron zu erzeugen und ins Leitungsband des Kristalles zu heben" = ebd.

Bilder der Energie

- Flüchtigkeit elektronischer Bilder: "Das wahre Bild der Vergangenheit huscht vorbei", schrieb Walter Benjamin in seinem Essay *Über den Begriff der Geschichte*. "Nur als Bild", so Benjamin, "das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist die Vergangenheit festzuhalten"; Flüchtigkeit der Vergangenheit (*passer / passé*) wird von Videoästhetik eingeholt; historische Ausstellungen präsentieren ihr Material in Konsequenz dieser Ästhetik nicht mehr monumental, sondern flüchtig; elektronische Lichtpunkte auf dem *Bildschirm*; Flüchtigkeit dieser Bilder dereguliert die Stabilität jeder Interpretation, für die das Museum als Tafelbildspeicher bislang monumental verbürgte. "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)

- experimentierte Robert Barry 1968/69 mit elektromagnetischen Feldern, Gas, Radiowellen und anderen flüchtige Werkstoffen. "Das jeweilige Kunstwerk war zwar anwesend, aber unsichtbar und nur zu erspüren" = Lehmann, "Ästhetik", 53 f.; verbleibt Elektrosmog

- in Textil eingewobene Schaltkreise: <https://www.wired.com/2015/05/google-wants-turn-everything-wearable>

Verzeitlichung des Museums durch Techno-Ästhetik

- werden zeitbasierte Prozesse zum Objekt der musealen Ausstellung / *event*-Charakter. Während Zeit bislang im Tempo der Bewegung von Besuchern durch den musealen Raum lag, bewegen sich nun die optischen und akustischen Objekte dortselbst

- Video-Installationen als *closed circuit*; musealer Ort, vom Raum her gedacht, transformiert unversehens zu einem Ort, der auch in der Zeit liegt. Dem Museum öffnet sich eine neue, nämlich die vierte Dimension. zeitbasierte Darstellungen aber bedürfen einer Oberfläche, auf der sie zur Erscheinung kommen. Das Museum als *white cube* wird durch mediale Projektionen umgepolt zum *black cube*, zur platonischen Höhle als Bedingung für Lichtprojektion (Dispositiv Kino) - und das im musealen wie technischen Sinne der *Exposition*. War es vormals der dreidimensionale Raum des Museums, der Bilder oder Plastiken exponierte, so schafft der Video- und

Computermonitor nun einen Raum im Raum, der sich von perspektivischer Malerei davon unterscheidet, daß er einen autonomen, selbst kalkulierenden Handlungsschauplatz bildet; macht *documenta* in Kassel aber wurde deutlich, wie die Flachheit der Bildschirme und Leinwände selbst in den musealen Raum rückübersetzt wird: in Form von Triptychen etwa, auf die projiziert wird, oder in kunstvollen Arrangements der optischen und akustischen Apparaturen (siehe auch Harun Farockis Video-Zweikanalprojektionen); musealer Raum profitiert von Sehnsucht, die Flüchtigkeit elektronischer Bilder wieder haptisch erfahrbar zu machen. Kritiker des Computerbildes bemängeln vor allem die fehlende Sinnlichkeit der Produkte, führen die kalte Atmosphäre (kein Atelier) und den glatten Bildschirm an, der einem den direkten Bezug zum Objekt verweigert, im Gegensatz zum vielseitigen Material (Papier, Leinwand, Holz, usw.) des Malers

- nicht nur Herausforderung der Ausstellbarkeit von Medienkunst im Museum, sondern Transformation des Museums *durch* Medienkunst. Mit der Invasion der elektronischen Bildschirme in den musealen Raum wird auch das Zeitverhalten von Zuschauern und Zuhörern (von Fernsehen und Radio) in der Medienkultur importiert: das *zappen*. An die Stelle der kontemplativen Einlassung auf das museal exponierte Werk rückt eine Technik des Konsums, ganz im Rahmen der längst diagnostizierten *Ökonomie der Aufmerksamkeit*, die nicht mehr (Kunst-)Speichermedien wie Malerei und Plastik, sondern unmittelbare, flüchtige Wahrnehmung bewertet - eine Umakzentuierung des abendländischen Kulturbegriffs von der Speicherung zur Übertragung. Paul Valéry hat aus dem medialen Wandel der Kriterien Materie, Raum und Zeit die Konsequenzen für "die ganze Technik der Künste" gezogen und damit präzise den TV- und Videobildschirm, das Prinzip von Sendung, Übertragung und Speicherung technischer Bilder, das Kunstwerk im Zeitalter der Telepräsenz, beschrieben

- liegt Originalität im Falle von Medienkunst nicht länger im Wesen des Kunstwerks, sondern in der Physik des Apparats. Sublim macht heute der audiovisuelle Effekt die Technik vergessen. Wird das Museum ein Betrug der Sinne bleiben? Wo einst Objekte standen, steht nun die Immaterialität an, die substanzlose Relation, eine mithin mathematische Wahrheit; Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung egalisiert alle eingegebenen Daten zu digitalen Einheiten - das Malrauxsche *Museum ohne Wände*, ein Archiv ohne Museum, ein Bild-Text-System, eine *Database* digitaler Begriffe (Hal Foster)

- reagiert seit Erfindung der optischen Medien Kunst lediglich auf technische Effekte, die von Photographie, Film und schließlich Fernsehen und Computer gezeitigt werden; Moment- und Chronophotographien von Muybridge und Marey, die physiologische Bewegungen von Menschen und Tieren in Sekundenbruchteilen mit der Kamera festhielten und damit erst zur Sichtbarkeit brachten, inspirierten die Malerei der italienischen Futuristen; die filmische Montage reflektiert der Kubismus, und digitales Morphing schließlich setzt die Ästhetik des Fraktalen durch. Roul Hausmann, Protoganost der

DADA-Bewegung, kommentiert rückblickend deren Praxis der Photokollage: „Wir sahen uns als Ingenieure“. Arbeitet die Kunst also Effekte der Bildmedien nur noch metaphorisch nach, ist sie selbst ein Medium der kulturellen Bewältigung technischer Bilder, fungiert die Kunst als ästhetische Nachstellung experimenteller Laboranordnungen

- entdecken zeitgenössische Künstler von Jeffrey Shaw bis Lynn Hershman die Künste der alten analogen und mechanischen Medien und machen sie zum Thema einer veritablen Medienarchäologie (Erkki Huhtamo). Frühe optische und akustische Apparate finden ebenso Eingang in diese ästhetische Anamnese der Medienkultur wie die Sammlung vergessener Alternativen zu den vertrauten medialen Formaten (etwa Bruce Sterlings Dead Media Project im Internet); Kunst damit der eigentliche Ort, die Ästhetik der Medien zu reflektieren, als künstlerisch-apparativen Gegenentwurf zu dominanten Technikmodellen? Es geht also im Museum für Gegenwartskunst auch darum, die Kunst der Gegenwart wieder an das zu erinnern, was sie im griechischsten Sinne war: Technik (aber nicht auf reine Funktion reduziert); Rückversinnlichung der Physik der Medien, „both as a material and as a symbolic, if not totemic, object“ (David Morley). 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"

- deklarierten zeitgleich mit Walter Benjamin einst die deutschen Dadaisten: "Die Kunst ist tot / Es lebe die neue Maschinenkunst"; Medienkunst nur noch Kunst von Gnaden der maschinellen Grammatik. Hier stehen der museumspädagogische Begriff der Vermittlung und der des Mediums (als „Mitte“) in relativischer Verschränkung. Medien vermitteln immer schon das Wissen um ihre eigene Medialität; Friedrich Nietzsche ahnte es, als er angesichts seiner poetischen Experimente mit der Schreibmaschine (seiner Schreibkugel) bemerkte, daß das Schreibinstrument immer schon am Gedanken mitschreibt

- Wenn Vermittlung das Mediums selbst meint, kommt eine Qualität der sogenannten interaktiven Medien(kunst) ins Spiel. Der Akt der Vermittlung geschieht hier nicht durch Einschaltung eines Dritten (Museumspädagogik), sondern zwischen Medium und User. Trainiert durch Computerspiele aller Art, entspinnt sich ein unmittelbarer Dialog zwischen Medium und User - anschaulich im Medienmuseum des ZKM Karlsruhe besonders für jüngere Generationen von Besuchern. Die kriegserprobte Logistik der Wahrnehmung (Virilio), die einmal psychotechnisch Reaktionsgeschwindigkeit optimieren sollte, erobert damit auch den musealen Raum; liegt dessen Option gerade in der Ausbremsung, der Verlangsamung dieser Wahrnehmung (Nam June Paiks Installation Video Buddha, die Pixel-Installationen Angela Bullocks); löst sich der gehegte museale Raum mit digitalen Kunstwerken, die prinzipiell angeschlossen sind an das Internet, auf; entgrenzt / de-finiert die hypermediale Konnektivität den musealen Raum; Kunst der Information:

Informationen sind, so Norbert Wiener, nicht Materie und nicht Energie, sondern eine dritte, unabhängige Größe

- löst sich mit Mathematisierung die Idee der ästhetischen Form auf (die auf analogen Vorstellungen beruht); an ihre Stelle tritt die diskrete Modulierbarkeit kleinster Elemente. Diskrete Zustände aber sind für den Menschen sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. An dieser Stelle, der Schnittstelle zwischen der Welt des Analogen und des Digitalen, liegt die Kunst der Vermittlung; Stärke des Museums liegt in der ästhetischen Widerständigkeit des physikalischen Materials, wo die Differenz von Text, Bild und Objekt nicht digital eingeebnet wird. Digitalisierung heißt radikal Übersetzung des sensuellen in den kognitiven Erfahrungsraum. Das aber wäre die Rückkehr zum *musaeum* im Sinne der Renaissance - ein kognitiver Raum

Verpixelung

- Konrad Zuse, *Rechnender Raum*; Mächtigkeit von als *computing* implementierten Zahlen / Codes, die Materie in Bewegung versetzen, welche den klassischen Operatoren des musealen Raums (Bilder, Texte, also Buchstaben) eine dritte Dimension hinzufügen und an den digitalen Raum anschließen

- zeigt Bill Viola in seinem Video *Information* noch das Signal-Rausch-Verhältnis als Kern der Nachrichtentheorie, werden Datenwolken nun selbst verräumlicht, etwa in der Installation *CyberAntarktis* der Medienkunstgruppe Knowbotic Research

- "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, transformiert das Original potentiell in Algorithmen; Ausfall eines materiellen Originals ist der Anfang des virtuellen Bildes - insofern *virtuell* Zustände meint, die nirgendwo wenn nicht innerhalb des elektronisch rechnenden Raums existieren; 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; digitale Bilder nicht mehr analog zu photographischen Dokumenten zu lesen, sondern als Verbildlichung, Visualisierung einer mathematischen Struktur. Deren Abbild sind sie in der Tat - Photographien von inneren Maschinenzuständen sozusagen, Beobachtung zweiter Ordnung

- Installation Angela Bulloch; je näher auf Pixelbilder geschaut wird, desto ferner schauen sie zurück: mathematische Matrix; in der zeitlichen Dimension: ab wann nimmt das Auge im Film die Einzelbildfolge als kontinuierliche Bewegung wahr - je nach individueller Verfassung des Wahrnehmenden

- übersetzen Angela Bullochs Pixel-Installation die Ästhetik des Bildschirms in den dreidimensionalen Raum, indem die Pixel-Natur des digitalen Bildes durch je 50x50x50 cm große Leuchtwürfel repräsentiert werden. „Sie macht wie mit einem gigantischen Vergrößerungsglas sichtbar, wie digitale Bilder organisiert sind“ = Beatrix Ruf, Textbooklet zu Angela Bullochs *Pixel Book*, begleitend zur Ausstellung ders., *Z Point*, Kunsthaus Glarus, September-November 2001; Ausstellung *Prototypes*, Galerie Hauser & Wirth & Presenhuber, Zürich 2000

- „Plakatmaler“ rasten photographische (Moment-)Aufnahmen aus dem jeweiligen Film auf, um sie vergrößert übertragen zu können; Gesichter werden dabei spezifisch subgerastert

Zeitbasierte Medienkunst

- beginnen zeitbasierte Medien wie Photographie, Film, Video, Computerkunst und Sound Arts "die Kunsträume zunehmend zu dominieren, zu transformieren und neu zu definieren" = Boris Groys, Königliches Hören - ein kurzes Privileg. Musealisierung der Zeit: eine Ausstellung des Wiener Künstlerhauses zeigt die Musik-Installationen „Soundspacesound“ von Bernhard Leitner, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 132 v. 11. Juni 2002, 49; im Sinne des Videokünstlers Bill Viola unterstreicht auch Groys, daß an Videobildern zumeist noch nicht das ihnen technisch Wesentliche wahrgenommen wird: seine Substanz in der Zeitbasiertheit. „Der eigentliche Gegenstand der Betrachtung“ - mithin des Medien-*theorein* - "ist hier aber die Zeit" (Groys)

- nach über 100 Jahren Film Medienkultur zwar eskaliert, bewegte Bilder mit physiologischer Selbstverständlichkeit zu prozessieren (am Anfang bedeutete die Projektion eines einfahrenden Zuges noch einen Schock), doch die Einzelbilder, die einzelnen Frames hier immer noch Photos, keine Zeit-Bilder *in sich*; Heterochronie elektronischer Phänomene viel deutlicher affin zur Musik, die in entsprechenden Installationen tatsächlich eine Form von „Musealisierung der Zeit“ darstellt (Groys)

Romantisches und digitales "Pinselwerkzeug"

- bildalgorithmische Analyse (Stilometrie) von Pinselstrichgesten in historischen Gemälden; vektorgraphische Computerbilder Zeichnung, pixelbasierte Bilder Malerei (Frieder Nake)
- laut dtv-Lexikon das Computerbild nicht Kunstwerk, da es eindeutig etwas „technisch Nachschaffendes“ ist und nicht ausschließlich vom „schöpferischen Menschengestalt“, sondern immer von der Verbindung Mensch-Maschine produziert wird; Künstler arbeitet eigenständig mit Pinsel und Papier, während der Computerexperte sein Werk über die Tastatur eingibt
- das Computerbild Kunst? Charles A. Csuri für seine Arbeit *Mask of Fear* von der Prix Ars Electronica-Jury eine Auszeichnung in der Kategorie Computergraphik verliehen; "gemaltes" Gesicht wird mit Computertechnologie mehrmals transformiert.. „Der Computer befreit mich von der physikalischen Realität und gibt mit [sic] mehr Freiheit des Ausdrucks als traditionelle Medien" = <http://www.aec.de> 2000

Konstruktionsprinzipien der Zentralperspektive

- Zentralperspektive als symbolische Form (Panofsky) vom Computer als n -dimensionalem System überwunden, oder schreibt er sich in Programmen wie *SoftImage* fort? digitale Berechenbarkeit von Bildräumen; die damit implizierte Umkehrbarkeit der Perspektive als Meßverfahren; Dürer als Ingenieur; mechanische Zeichenapparate und Computergraphik, die Punkte bzw. Punktketten prozessiert, um damit Formen auf einen Rasterbildschirm zu malen
- euklidischen Mathematik, die geometrische Körper von einem Punkt aus konstruiert; demgegenüber durch äquidistanten Längeneinheiten im Koordinatensystem diskretisierte Körper in kartesischer Geometrie; können die Werte der Punkte durch die Koordinatentransformationen verändert werden; basale Darstellungsoperationen (Translation, Skalierung, Rotation) algorithmisiert
- verändern mechanische Techniken die Form; digitale aber generieren sie; Unterschied zwischen mechanischen Musikinstrumenten (etwa Spieldosen und -automaten) und algorithmischer Computermusik
- kinematographische Kameratechnik hat die zentralperspektivische Konstruktion eingebaut - d. h. bereits die mathematische Virtualisierung des Bildes
- meint "virtuell" aus medienarchäologischer Perspektive das, was exklusiv "als elektronische Darstellung existiert und keine andere konkrete Existenz besitzt" = Jaron Lanier 1989: 108 ff., zitiert nach: Jörg Lingnau, Die

Oberfläche der Dinge oder Wie wird aus Medien und Kunst Medienkunst?, in: Knut Hickethier / Irmela Schneider (Hg.), *Fernsehtheorien*, Berlin (Sigma) 1992, 222-227 (222); folgt der perspektivische Bildraum jedoch der narrative Konvention der Wirklichkeit, d. h. oben ist oben, unten ist unten = Knut Hickethier, *Film- und Fernsehanalyse*, Stuttgart 1993, 70 f.

Apparatus-Theorie

- 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)

Kunst / Medien / Medienkunst

- Medien-Kunst, die sich durch Bindestrich definiert, im harten Sinne: als feste Kopplung an technische Apparate

- was von der Medienkunst im Zeitalter digitaler Signalverarbeitung bleibt, die nicht mehr auf die materiale Dauer der Dinge setzt, also das, was fortwährt, sondern den Datenfluß

- unter den handwerklichen Bedingungen (altgriechischer Begriff von *techné*) Autor selbst für den Stil verantwortlich, "einfach weil keine Grammatik die Wortstellung und keine Malerschule die Farbenpalette restlos zu regeln vermochte"; demgegenüber "leeren technische Standards den Spielraum stilistischer Selektion" = Friedrich A. Kittler, Gleichschaltungen. Über Normen und Standards der elektronischen Kommunikation, in: Manfred Faßler / Wulf Halbach (Hg.), *Geschichte der Medien*, München (Fink) 1998, 255-267 (261)

- lebt die Medienkunst parasitär von Technologien, die allesamt außerhalb des Kunstkontextes entwickelt wurden. Kann sie also deren *aisthesis* nicht mehr ästhetisch einholen, nachdem sie zuvor lange Zeit ästhetische Wahrnehmung selbst vordefiniert hat?

- am Leitungsende der ersten elektrischen Nachrichtensysteme einst Veteranen der napoleonischen Armee, empfangsbereit für telegraphische Stromstöße an den Fingern (buchstäblich "digital"). Nicht ganz anders durchlaufen visuelle Informaten aus dem Netz die Hände der User an der PC-Tastatur (kybernetische Schaltstellen des elektro-neuronalen Nervensystems); *Schaltkreis* der Name einer Künstlergruppe in Aachen; *closed-circuit*-Installationen prägen die frühe Videokunst (Dan Graham, Nam June Paik, die Vasulkas)

- berücksichtigen dyadischen oder triadischen Zeichenmodelle der Semiotik die materiale Qualität technischer nur unzureichend

- ob Kunstästhetik und Ingenieurskunst, nach ihrer Trennung in der Moderne, im digitalen Raum nicht wieder zusammenfinden

- Retro-Kunst, "Medienarchäologie", etwa: Thessaloniki Dimitria 50: Daumenkino als Animation gg. digitale Effekte

- setzen die Künstler von *autopsi* der durch High-Tech definierten Medienkunst eine "mediale arte povera" entgegen: "Kabelchaos, hervorquellende Videobänder, aufgeschraubte Festplatten,

verlorengegangene Schutzhüllen, alte Schreibtischlampen zur Illumination, teildefekte Rekorder, aufgeschraubte Gehäuse, zerbrochene Spiegel, herausgelöste Kameramodule, Recycling-Material, zur Montage benutzte einfache Heissklebstoffe und schwarzes Klebeband u. a. charakterisieren die Hardware in den Ausstellungen von Andreas Köpnick, Achim Mohné, Mario Ramiro und Thomas Roppelt" = Sabine Maria Schmidt, Autopsie als künstlerische Strategie, in: Autopsi, Ausstellungskatalog Oldenburg (2000), hg. v. ders. für das Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2001, 2-7 (3)

Kunst und Technik / Forschungskunst

- Brockhaus 1986: "Kunst [...], 1) im weitesten Sinn jede auf Wissen und Übung gegründete Tätigkeit [...]; 2) in einem engeren Sinn die Gesamtheit des vom Menschen Hervorgebrachten (Ggs.: Natur), das nicht durch eine Funktion eindeutig festgelegt oder darin erschöpft ist (Ggs.: Technik) [...]"

- "Jeder, der seine Kunst liebt, sucht das Wesen ihrer Technik zu erfahren"
<Dziga Vertov, 1922>

- produziert Komponist Alvin Lucier 1965 Musik mit Gehirnströmen: Amplified Brain Waves (Klangerzeugung); Erkki Kureniemi baut 1972 den vielleicht ersten digitalen Synthesizer der Welt, eines der ersten weltweiten digitalen Netzwerke, ARTEX, entstand 1980 zwischen Künstlern

- Spiegelung des Scheinwerfers auf dem Trommelfell, das vom Lautsprecher, der Gehirnimpulse sonifiziert, bewegt wird: ergibt Lissajourfiguren / Oszilloskopie

- Alexander Shulgin, text-to-speech, www.easylife.org/386dx/smells.mp3

- Chaos Computer Club, Installation *Blinkenlights* (Haus des Lehrers); 1 Fenster 1 Pixel; abrufbar unter YouTube. Konnte per Handy adressiert werden: etwa "Pong"-Spiel

Informationsästhetik

- von Max Bense definierten *ästhetischen Zustand* als ästhetische Energie eines künstlerischen Objekts, machen die konträren Komponenten Ordnung und Komplexität aus = Max Bense, Ästhetik und Programmierung, in: Bilder Digital. Computerkünstler in Deutschland 1986, hg. v. Alex u. Barbara Kempkens, München (Barke) 1986, 22-30 (22); veröffentlicht zunächst in: IBM-Nachrichten Nr. 180 (1966) und 1967 in: Exakte Ästhetik 5 / Kunst aus dem Computer (Verlag Nadolski. „Der `ästhetische Zustand´ ist zwar ebenso `material´ wie der `physikalische Zustand´ des betrachteten Objektes, jedoch im Gegensatz zu diesem extrem schwach determiniert und damit,

statistisch gesehen, durch gewisse `unwahrscheinliche Verteilungen´
(`Ordnung´, `Gliederung der Elemente´) ausgezeichnet" = Bense 1986: 23

Neue Tendenzen: Computerkunst

- Margit Rosen, Die Maschinen sind angekommen. Die [Neuen] Tendenzen - visuelle Forschung und Computer, in: Peter Weibel / dies. (Hg.), *bit international*. [Nove] tendencije - Computer und visuelle Forschung. Zagreb 1960-1979, Karlsruhe (ZKM) 2008, 31 ff.

- war die Zagreber Ausstellung *Tendenzen 4*, in der die Computerkunst einst zum Durchbruch kam, in dem sie sich alphanumerisch artikulierte; Radoslav Putar beschrieb diese vergangene Zukunft als Ankunft: "als logische Konsequenz der Entwicklung der Neuen Tendenzen seit 1961" = Rosen 2008: 31 - d. h. Konkrete Kunst, Neokonstruktivismus, Op-Art und kinetische Kunst. Ist hier eine verborgene techno-mathematische Logik als Teleologie am Werk, oder fassen wir vielmehr eine zeitinvariante Figur der Diskontinuität und der Hervorbruchs? 1968 in Zagreb Konferenz unter dem Titel *computer und visuelle Forschung* am Zentrum für Kultur und Information; heißt dies inzwischen "Kulturinformatik" (etwa an der Universität Lüneburg, geprägt von Martin Warnke). Damaliger Teilnehmer und Diskussionsleiter Abraham Moles aus Paris; wurde algorithmische Forschungskunst geboren, die seitdem nicht aufhört, sich fortzurechnen; aus Deutschland Frieder Nake sowie Herbert W. Franke; Ingenieure und Wissenschaftler aus Zagreb: Mitarbeiter des Forschungsinstituts Ruder Boskovic, Forschungsbereiche Nuklearphysik und Elektronik; darunter Vladimir Bonacic, seit 1964 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Laboratorium für Kybernetik am Institut Ruder Boskovic, Leitung seit November 1969 aufgrund seiner Dissertation über Mustererkennung und *Darstellung verborgener Datenstrukturen*

- 1969 parallel zu einem weiteren internationalen Symposium die Ausstellung *Tendenzen 4 - Computer und visuelle Forschung* in der Zagreber Galerie für zeitgenössische Kunst; parallel dazu Ausstellung mit Werken aus den ersten drei NT-Ausstellungen. "Die Werke der Op-Art, der konstruktivistischen sowie der kinetischen Kunst und jenen Artefakte, die mit Hilfe des Computers geniert worden waren, wurden nicht direkt konfrontiert; ein Fußweg von fünfzehn Minuten trennte die Präsentation" = Rosen 2008: 38

- fungierte Vierteljahresschrift *Bit international* als "Magazin für die Präsentation der Theorie der Information, der exakten Ästhetik, der Kommunikations-massenmedien"; entsprechend bat der offene Aufruf zur Einsendung von Werken für die *Tendenzen 4*-Ausstellung des Jahres 1969 ausdrücklich um visuelle Werke, die mit Hilfe eines ausdrücklich "analogen oder digitalen Computers oder anderer Instrumente dieser Art" erzeugt waren = zitiert nach: Rosen 2008: 47; vernachlässigt die Audio- Informationsästhetik, aber in Bonacis Elektroskulptur *t4* figurieren auf der

Basis von Pseudo-Zufallsgeneratoren (Galois-Felder) Mustersequenzen, "die sowohl als Klangabfolge als auch als Lichtsequenzen präsentiert werden konnten" = Rosen 2008: 50; Analogcomputer, an welchem Herbert W. Frankes seine ersten Oszillogramme rechnete; Herbert W. Franke / Ernst Reinhardt, *Kybernetische Ästhetik. Phänomen Kunst*, xxx, 3. Aufl. 1979, 222, Legende zu Abb. S. 223: "Oszillogramm, Bewegungsphase, Herbert W. Franke. Mit Hilfe eines elektronischen Analogsystems komponierte Figur, Beispiel apparativer Grafik"

- Dokumentarfilm des Kroatischen Radiofernsehens (HRT) über die *[Neue<n>] Tendenzen* - ein kybernetisches Verständnis von Medienkunst in Kopplung mit Menschen. Medienarchäologie verfolgt die glasklare Strategie, Kybernetik nicht schlicht zu historisieren, sondern fortwährend daran zu erinnern, wie die Kybernetik in den technomathematischen Medien vielmehr genealogisch sich wandelnd fortschreibt und nicht nur unter Namen wie "Neokybernetik" und Cyberart oder gar Neuroscience, sondern ebenso Telematik und Informatik so aktuell und gleichursprünglich bleibt; jeder Rückblick auf die 60er und 70er Jahre kein Museum, sondern die unmittelbare Jetztvergangenheit - also nicht nur "Medien, die wir *meinten*"

- Entdecker des Elektromagnetismus André-Marie Ampère führt nicht nur den Begriff der Kybernetik (als Staatslenkungswissenschaft) in den Wortschatz der Moderne ein, sondern faßt auch die Künste unter den Begriff einer *Technesthétique* = André-Marie Ampère, *Essai sur la philosophie des sciences où exposition analytique d'une classification de toutes les connaissances humaines*, 2 Bde, Paris 1834 u. 1843, zitiert nach: Karlheinz Barck, *Poesie und Imagination. Studien zu ihrer Reflexionsgeschichte zwischen Aufklärung und Moderne*, Stuttgart / Weimar (Metzler) 1993, 101

- Ausstellung / Katalog *Cybernetic Serendipity* in der Londoner ICA Gallery (Sommer 1968)

- *bcd cybernetic art team* Akronym aus (Vladimir Bonačić +, Miro A. Cimerman sowie Dunja Donassy, gegründet 1971 in Zagreb als *spin-off* der [Neuen] Tendenzen)

- Manifest von Vladimir Bonacic, publiziert unter dem Titel "A Transcendental Concept for Cybernetic Art in the 21st Century" im Journal *Leonardo* = Bd. 22 (1989), No. 1, 109-111; in dem Artikel geht es unter ausdrücklichem Rückbezug auf die Zeitphilosophie von Henri Bergson um eine neue Transzendenz; *cybernetic art team >bcd<* seit 1971 "initially involved with pattern recognition and artificial intelligence research in art and science" = 211; "the patterns of information that are semantically significant to the human nervous system do not always bear a readily verifiable mathematical counterpart in conventional symbolic notation" = Vladimir Bonacic, *Kinetic Art: Application of Abstract Algebra to Objects with Computer-Controlled Flashing Lights and Sound Combinations*, in: *Leonardo* vol. 7 <Jahr?>, 193-

200 (194); Bonacis Antwort darauf die algorithmische Implementierung von Galois-Körpern, der "Galois field generator" = 195

- im Team erschaffene kybernetische Skulptur *Instantaneous*, erstmals ausgestellt 1987 während Konferenz *The Scientific Dimension of cultural Development* der UNESCO (Rom, 29. September bis 2. Oktober 1987) im Rahmen der European Academy of Arts, Sciences and Humanities an der Accademia Nazionale dei Lincei, "illustrates the existence of instantaneous communication on a truly parallel architecture" eines Arrays von 16 Compaq Dsekpro 386 Computern: "It [...] signifies a true" oder vielmehr: *pseudo-*"parallel processing mode (as experienced in extrasensory perception) in which 'time sequence', 'before' or 'after' hardly have meaning", zugunsten einer genuinen Interaktivität. "This is a step towards intersubjective communication, through the process of reflection between artist and a transcendental Galois field" = Bonacic 1989: 109

- Kybernetik nicht schlicht eine systemtheoretische Figur der (Selbst-)Regelung, sondern ebenso in strikter mathematischer Analyse gründet. "Through Galois's theory, it is possible to anticipate the tremendous effect that can be produced by the smallest cause, such as a slight change in a single postulate. This concept is indispensable in contemporary cybernetics" = Bonacic 1989: 111; resultierte Bonacis Konzept des "dynamischen Objekts" = Vladimir Bonacic, *Dynamic Objects*, Paris (UNESCO) 1971; Rechenfigur seitdem von Julia-Mengen (Fraktale) und ihrer algorithmische Implementierung überdeckt

- ZKM-Ausstellung: "bit international. [Nove] Tendencije - Computer und visuelle Forschung, Zagreb 1961-1973" (Karlsruhe, 2008/2009)

- nach Enttäuschung über 3. Ausstellung NT: Tagung in Schloß bei Zagreb: Abraham Moles führt kybernetische Theorie als neuen Rahmen für NT ein, Vorschlag: nächste Ausstellung Computerkunst; "no software which you could use like an easel" at that times for artists (Margit Rosen)

- Frieder Nake: Symposium *Computer and visual research* where the term "art" was dropped and replaced by research; definiert Nake Vektorgraphik (1960s) als Zeichnung, *pixel graphics* als Malerei

- NT 5 Ausstellung ein Rückfall zugunsten konzeptueller Kunst; was fehlte, war Rückkopplung mit Theorie (Margit Rosen)

- Software als Konzeptkunst. Computerkunst *hatte* ihren Moment, wo das algorithmische Medium die Botschaft war; Galois-Felder

- medienarchäologische Lage: etwa Spektralanalyse eines elektronischen Bildes (Waveform). Solche technologische Befunde überläßt Medientheorie nicht schlicht den Informatikern, sondern sucht Erkenntnisfunken daraus zu

schlagen. Parallel dazu läßt Medienkunst daraus Einsicht mit ästhetischen Mitteln aufblitzen; etwa George Legrady et al., *The Voice of Sisyphus* (die Sonifikation der algorithmischen Analyse eines digitalisierten Photos)

- Abzweigungen ("Y"-Modell), wie technische Medien reflektiert werden: explizit im medientheoretischen Text (Wissenschaft), implizit ästhetisch (Kunst); epistemische respektive ästhetische Funken aus dem technischen Sachverhalt schlagen

Photogrammetrie

- *cultural analytics*, "kulturfreier" Blick auf Bilder

- Meßtechniken schlauer als menschliche Wahrnehmung; Samuel Butler, in: *Unconscious Memory* (als Antwort auf Hering): "[t]he astonishing truths which modern optical inquiries have disclosed, which teach that every point of a medium through which a ray of light passes is affected with a succession of periodical movements, recurring regularly at equal intervals, no less than five hundred millions of millions of times in a second; that is by such movements communicated to the nerves of our eyes that we see [...]. Yet the mind that is capable of such stupendous computations <sic> as these so long as it knows nothing about them, makes no little fuss about the conscious adding together of such almost inconceivably minute numbers" = Samuel Butler, *Unconscious Memory*, London / New York 1924, 65 f.; vermögen hochsensible Meßmedien solche Frequenzen zu zählen - die Ereignisebene unterhalb der Erzählung, zugleich die Möglichkeitsbedingung für technologischen Sinnesbetrug (Kinematographie); privilegierter meßtechnischer Zugang zu Signalen als Ereignisform des Realen; Bernhard Siegert, *Das Leben zählt nicht. Natur- und Geisteswissenschaften bei Dilthey aus mediengeschichtlicher Sicht*, in: *Medien. Dreizehn Vorträge zur Medienkultur*, hg. v. Claus Pias, Weimar (VDG) 1999, 161-182

- myographische Kurven aus Helmholtz' Versuchen zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nervenreizungen, aus: Soraya de Chadaverian, *Die "Methode der Kurven" in der Physiologie zwischen 1850 und 1900*, in: Hans-Jörg Rheinberger / Michael Hagner (Hg.), *Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950*, Berlin (Akad. Verl.) 1993, 28-49 (41)

- verwandelte Erfahrung der Eisenbahnfahrt malerische Stilleben in Rauschen. Viktor Hugo beschreibt in einem Brief vom 22. August 1837: "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)

- Leonardo da Vincis Zusammenführung der mathematischen Grundbegriffe, der (diskreten) Zahl und des (analogen) Maßes, in Arithmetik und Geometrie, „die mit höchster Wahrheit von der diskontinuierlichen und der kontinuierlichen Quantität handeln“ = Leonardo 1997: 94

- trennt das Verfahren der Induktion die begriffsorientierten Geistes- von den Naturwissenschaften; technisch konkret: "*Induction (electricity)*, the creation of an electric current in a conductor moving across a magnetic field (hence the full name, electromagnetic induction). The effect <!> was discovered by [...] Michael Faraday and led directly to the development of the rotary electric generator, which converts mechanical motion into electric energy" = www.encyclopedia.com; Helmholtz: physiologische Vorgänge und Sinneswahrnehmungen als *Induction*, das Meßgebiet der Naturwissenschaften: "Man könnte nun diese Art der Induction im Gegensatz zu der *logischen*, welche es zu scharf definierten allgemeinen Sätzen bringt, die *künstlerische Induction* nennen. Es ist ein wesentlicher Theil des künstlerischen Talents, die charakteristischen äusseren Kennzeichen eines Characters und einer Stimmung durch Worte, Form und Farbe, oder Töne wiedergeben zu können, und durch eine Art instinctiver Anschauung zu erfassen, wie sich die Seelenzustände fortentwickeln müssen, ohne dabei durch irgend eine fassbare Regel geleitet zu sein" = Hermann Helmholtz, Über das Verhältnis von Naturwissenschaften zur Gesamtheit <sic> der Wissenschaften, Heidelberg (Mohr) 1862, 16

- Naturwissenschaften "meist im Stande ihre Inductionen bis zu scharf ausgesprochenen allgemeinen Regeln und Gesetzen durchzuführen, die Geisteswissenschaften dagegen haben es überwiegend mit Urtheilen nach psychologischem Tactgefühl zu thun = Helmholtz 1862: 17; wird dieses Tactgefühl selbst chronometrisch faßbar

- *fuzzy logic* der Geisteswissenschaften eine Funktion ihrer Speichermedien (Kataloge, Zettelkästen)

- detect the algorithms which are generic of literary texts and cultural textures; dagegen Sprache "das Haus des Seins. In ihrer Behausung wohnt der Mensch" = Martin Heidegger, Über den Humanismus, Frankfurt / M. (Klostermann) 1949, 5; west diese Sprache heute im Schatten von Programmierung und Codes an, nicht mehr die humanistische Schrift, in philosophischer Tradition, die von Algorithmen-Schreibern beerbt wird

- Anthropologie und Kalkül; neue Kulturtechniken heißen nicht mehr exklusiv Text-, sondern ebenso Codeproduktion; fragt André Régner 1971: „Mathematiser les sciences de l’homme?“ und plädiert für Modellbildung

statt Geschichten, als Überschreitung der humanistischen Wissenschaften und der Statistik

- Ernst Kapps *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig 1877; steht die Schnittstelle Mensch-Maschine zur Disposition; das „Zustandekommen von Mechanismen nach organischem Vorbilde, sowie das Verständniss <sic> des Organismus mittels mechanischer Vorrichtungen“ = Kapp 1877, Vorwort: vi

- faßt Sigmund Freud das Psychische in Metaphern aus der Technik, den buchstäblich *psychischen Apparat*: "[...] daß wir uns das Instrument, welches den Seelenleistungen dient, vorstellen wie etwa ein zusammengesetztes Mikroskop, einen photographischen Apparat u. dgl." = Sigmund Freud, *Die Traumdeutung*, Frankfurt / M. (Fischer) 1961, 437; ersetzt Freud dieses Bild später durch das des Schreibinstruments, des *Wunderblock* = Jean-Louis Baudry, Ideologische Effekte erzeugt vom Basisapparat, in: *Eikon* 5/1993, 34-43 (36)

- Werner Sombart 1910 auf dem 1. Deutschen Soziologentag; Fokussierung von Technik habe „in bestimmten Köpfen zu der Annahme geführt [...] die Kultur sei gleichsam eine Funktion der Technik“ = Werner Sombart, *Technik und Kultur*, in: *Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages* [Oktober 1910 in Frankfurt / M.]. *Reden und Vorträge*, Tübingen (Mohr) 1911 [Nachdruck Frankfurt / M. (Sauer & Auvermann) 1969], 63-83 (76). Sie könne gerade auch dann wirken, „weil sie nicht da ist.“ Die antike Tragödie der *Orestie* beispielsweise ist „nur möglich, weil Iphigenie keine Nachrichten nach Hause senden konnte“ = 65, 80 u. 72, womit Übertragungstechnik den Rand von Diskursanalyse einem Schweigen gegenüber definiert, deren Analysierbarkeit Michel Foucault exklusiv der Wissensarchäologie zuschreibt. In Sombarts Frage: „Was hat es für eine Bedeutung, wenn wir zwischen die Worte `Technik´ und `Kultur´ ein `und´ setzen“ = 63; kommt die Boolesche Logik medienkulturell zu sich, indem diskrete Quantifizierung Kultur im Akt der Messung überhaupt generiert und damit ein Archiv bildet: "Die moderne Experimental-Psychologie ist im wesentlichen in ihrer Entwicklung gebunden [...] durch die Möglichkeit der Herstellung feiner Meßinstrumente, Zählinstrumente, Zählapparate und dergl. Die moderne Philologie baut sich heutzutage mehr und mehr auf phonetischen Apparaten auf, auf der Möglichkeit, die Schwingungen festzustellen, die bei der Stimmausgabe entstehen" = Sombart 1911: 70 f.

- cultural techniques generate symbolical worlds, while supposing the ancient Greek distinction between *logos* (the intellegible world) and *aithesis* (the sensible world)" = Sybille Krämer, Was ist eine Kulturtechnik?, Vorlesung Konferenz *Bild, Schrift, Zahl*, Humboldt-Universität Berlin, Mai 1999

- Patentschriften als "technical reports" im medienarchäographischen Sinne

- Einfluß der Biomechanik; deklariert Vertov „Cinema of facts“, produziert in „Factories of facts“ durch *Kinoki*, buchstäblich *engineers of film*

Künstler als Ingenieure

- gerät Chronophotographie "weniger zum Instrument der Analyse als zum Agenten der Zersetzung und Fragmentierung" von Zeitbewußtsein. "Dies reflektiert der Umgang der Malerei mit der Chronophotographie; statt zur akkuraten Wiedergabe von Bewegung inspiriert sie vielmehr zur optischen Auflösung des Dargestellten im Impressionismus und Pointillismus" = Heike Klippel, *Gedächtnis und Kino*, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld) 1997, 70, hier unter Bezug auf: Anson Rabinbach, *The Human Motor*, xxx, 114

- Gebrüder Bragaglia, *Polyphysiognomisches Porträt von Umberto Boccioni*, 1912/13, s/w-Photographie

- vergleicht Henri Bergson angesichts von Mareys und Muybridges Chronometrie, welche die Zeit quantifiziert, mit dem antiken Parthenonfries auf der Athener Akropolis, wo Bewegungsmomente des Pferdegallops dargestellt sind, aber nicht realistisch, sondern als Symbolisierung einer „Form, die eine ganze Periode zu überstrahlen und so eine Zeitspanne des Galopps zu erfüllen scheint“ = Henri Bergson, *Schöpferische Entwicklung*, Jena 1912 <1907>, 335, zitiert nach: Klippel 1997: 69; Kunst der symbolischen Zeitraffung Differenz zu Muybridge, dessen Auftrag für den Pferdeliebhaber Leland im kalifornischen Stanford es gewesen war, mit ingenieurmäßigen Aufnahmeapparaturen herauszufinden, ob die Kunst bislang den Galopp von Pferden wahrheitsgetreu dargestellt hat

- Kubismus "keine Anwendung der Theorien von Albert Einstein, sondern eine Parallelausprägung an der gleichen Wellenfront [...]. Man muß abrücken von der Vorstellung des Vorher und Nachher und übergehen zu einer Konzeption der Intervall-Intensitäten" = Ecke Bonk, *Der moderne Künstler an der Reling eines Übersee-Liners: in seinem Koffer einige Exemplare der neuesten Kunstzeitschriften*, in: Hermann Sturm (Hg.), *Der verzeichnete Prometheus. Kunst - Design - Technik. Zeichen verändern die Wirklichkeit*, Ausstellungskatalog Essen (Museum Folkwang) / Basel (Museum für Gestaltung) 1988/89, xxx (Nishen) 1988, 110-118 (116); Ersatz eines linear-narrativen-kausalen Modells des Verhältnis von Kunst und Technik als historischem, durch ein Modell der epistemischen Induktion, der parallelen Erscheinung verwandter Phänomene, die dennoch auf keinen eindeutig definierbaren gemeinsamen Ursprung zurückgehen; Wissensarchäologie (im Sinne Foucaults) statt Geschichtsschreibung

- Vergleich zwischen Leonardos zeichnerischer Anatomie des menschlichen Körpers und seiner Zeichnung von Maschinenteilen macht evident, daß

Humanwissenschaft und Ingenieurskunst ein und demselben
wissensarchäologischen Blick entspringen

- Leonardos *elementi macchinari* keine Grundbegriffe der Maschinenlehre, sondern konkrete Typologien von Maschinenteilen; diese Maschinen als Papiermaschinen (auch Alan Turings Konzeption des Computers); sein Skizzenbuch, etwa *Codex Leicester* wird zum Versuchslabor „ohne Beschränkung“. Leonardo bringt auf Maschinenbasis, als Ingenieur (Zeichner) mehr zustande als zeitgleich die Mathematik; seine (anatomischen) Explosionszeichnungen antizipieren durch den Einschluß einer imaginierten Kamerarundführung die Chronophotographie Mareys und Muybridges =Ludolf von Mackensen, Vortrag: Leonardo da Vinci und die Technik der Renaissance – im Spiegel der Madrider Codices, 22. Februar 2000, im Begleitprogramme zur Ausstellung Ausstellung Leonardo da Vinci: Joseph Beuys. The Codex Leicester. Drawings, im Museum der Dinge Berlin (Martin-Gropius-Bau), Januar – März 2000

- Leonardos Entwurf eines Drehkrans inspiriert von Filippo Brunelleschi (gest. 1446), dem Erbauer der Florentiner Domkuppel (virtuelle *cave avant la lettre*); Erfindung der malerischen Perspektive als 3-D-Illusion im Dispositiv einer zweidimensionalen Fläche

- hinterfragt Leonardo die Dichotomie von Mechanik und Wissenschaft: "Mechanisch nennt man die Erkenntnis, die aus der Erfahrung hervorgeht, und wissenschaftlich die, welche ihren Ursprung und ihr Ziel im Geist hat, halbmechanisch die, welche ihren Ursprung im Geist und ihr Ziel in der manuellen Tätigkeit hat" = Leonardo da Vinci, Malerei und Wissenschaft, in: Konersmann (Hg.) 1997, 93-104 (93); das *disegno* des Ingenieurs als Teilbereich derjenigen Künste, „die die Hand eines Schreibers brauchen und die zur Zeichnung gehören, die wiederum ein Teil der Malerei ist“, die ebenfalls zuerst im Geist erscheine, „aber ohne die Arbeit der Hände nicht vollendet werden kann" = ebd., 94

- Zeichnung das "Grundprinzip" - mithin die *arché* - der Malerei; ist auch das Reich des Symbolischen, der symbolischen Operatoren in sie verstrickt; "sie hat den Arithmetikern die Ziffern gegeben, [...] sie unterweist die Optiker, die Astronomen, die Maschinenbauer und die Ingenieure" = Leonardo 1997: 95; das Wesen des *disegno* damit diagrammatisch. Was aber, wenn sich die Zeichnung keiner mentalen Operation mehr verdankt, sondern aus den Signalen der Welt selbst abgeleitet wird - wie jene (kymo-)graphischen Kurven, die im 19. Jh. die Grenze zwischen Geistes- und Naturwissenschaften zugleich ziehen und deren Verbindung bilden?

- setzt Novalis dem Fernrohr 1798, nach dem Besuch der Dresdener Gemäldegalerie, die Imagination entgegen: "Das Fernrohr ist ein *künstliches, unsichtbares Organ./Gefäß*. Die Einbildungskraft ist der wunderbare Sinn, der uns alle Sinne *ersetzen* kann - und der so sehr schon in unsrer Willkür steht"

= Novalis, Schriften. Die Werke Friedrich von Hardenbergs, hg. Paul Kluckhohn / Richard Samuel, Bd. 1-4, Stuttgart 1960-1975, hier: Bd. 2, 650

- rhetorische Figur der *dissimulatio artis*, des Verbergens der technischen Kunst; sich selbst hinter der referentiellen Illusion zum Verschwinden bringend

- Bedingung der Kopie nicht das Original, sondern der (Bild-)Speicher, der - sobald er Adressen hat - abrufbar ist, *zu Befehl* automatisierbar

- Rudolf Arheims Medientheorie; Abbildung solle nicht nur dem Gegenstand ähnlich sein, sondern die Garantie für diese Ähnlichkeit dadurch geben, daß sie ein Erzeugnis dieses Gegenstandes selbst, d. h. von ihm selbst mechanisch / indexikalisch hervorgebracht sei - so wie die beleuchteten Gegenstände der Wirklichkeit ihr Bild auf die photographische Schicht prägen. "Damit ist zwischen Medien und Künsten, die ja nie vom Gegenstand selber mechanisch hervorgebracht sein können, zwar eine notwendige, aber noch keine hinreichende Unterscheidung getroffen. Denn neben der Abtastung durch eine Sensorik, die Reales in seiner Zufallsstreuung nach mechanischen, chemischen oder anderen Größen erfaßt und elektrifiziert, steht bei Medien noch die Verarbeitung solcher übertragenen und zwischengespeicherten Daten = Kittler, "Fiktion", 204, zu: Rudolf Arheim, "Systematik der frühen kinematographischen Erfindungen", in: Kritiken und Aufsätze zum Film , hg. Helmut H. Dieterichs, München 1977

- Heinrich von Kleist: "Man könnte die Menschen in zwei Klassen abteilen; in solche, die sich auf eine Metapher und 2) in solche, die sich auf eine Formel verstehn. Deren, die sich auf beides verstehn, sind zu wenige" = Heinrich von Kleist, Sämtliche Werke und Briefe, hg. v. Helmut Sembdner, Darmstadt 1962, Bd. II, 338, zitiert nach: Gerhard Pickerodt, Heinrich von Kleist. Der Widerstreit zwischen Mechanik und Organik in Kunsttheorie und Werkstruktur, in: Möbius / Berns 1990: 157-168 (Anm. 1)

- klagt Hugo von Hofmannsthal in seinem Chandos-Brief, daß „alles in Teile, die Teile wieder in Teile“ zerfalle = Hugo von Hofmannsthal, Ein Brief, in: Gesammelte Werke in Einzelausgaben. Prosa. Bd. II. Hg. v. Herbert Steiner, Frankfurt / M. 1951, 13, hier zitiert nach: Hanno Möbius, Teilung und Zusammensetzung. Heinrich von Kleist und die Entwicklung zum Rhythmus-Begriff in Tanz und Arbeit sowie in der Literatur, in: Möbius / Berns 1990: 169-182 (177)

- vergleicht in seinem Aufsatz *Über das Marionettentheater* Kleist den menschlichen Tanz mit algorithmisierbaren Operationen (gleich der Komposition von Musik), wie sie die Arbeitswissenschaften einhundert Jahre später (Gilbreth) sowie die Psychophysik in der Nachfolge Mareys durch photographische Apparaturen in Signalkurven umsetzen, d. h. meßbar machen

- hält Richard Dehmel um 1900 die Meßbarkeit des Rhythmus und die Mathematisierung der Ästhetik für möglich, also ein technisches Verständnis von Bewegung; Edgar Degas schult seinen Blick auf Tänzerinnen an der Exaktheit von Bewegungsphotographie; entwickelt seine Tanzschrift, jene Notation von Bewegung in symbolischen Zeichen, in Zusammenarbeit mit dem Ökonomen F. C. Lawrence zur „Aufzeichnung, Auswahl, für das Training, für die Verbesserung der Arbeitsprozesse und Arbeitsbewertung“ in der Industrie an = Rudolf von Laban / F. C. Lawrence, *Industrial rhythm and lilt in labour*, Manchester 1942, 6, zitiert nach Möbius 1990: 179; von dort bis hin zu den Fließdiagrammen, den von John v. Neumann entwickelten *flow charts* der ersten Computerprogramme

- *Encyclopaedia Britannica* von 1911 über den Einsatz der Punktiermaschine in der Bildhauerei, also ihrer Mechanisierung, „eine Einbuße an Leben und Feuer“; in der Ausgabe von 1960 dagegen wird die Punktiermaschine dafür gelobt, daß sie „mathematisch genau“ ist = zitiert nach Wind 1963/1994: 72 f.

Kybernetische Kunst / Ästhetik

- Gregory Bateson, „daß sich der Mensch in der kreativen Kunst selbst [...] als ein kybernetisches Modell erfahren muß“ = zitiert nach: Guntram Vogt, Robert Musils „dichterische Erkenntnis“. Vom mechanischen zum kybernetischen Denken, in: Möbius / xxx (Hg.) xxx, 267-280 (267)

Die Technische Zeichnung

- Zeichnung seit jeher nicht nur Abbilden, sondern auch Vorbilden: die Konstruktionszeichnung

- "wie Ingenieure die von ihnen konzipierte Maschine vor sich gleichsam schweben sehen, die sie nicht nur im Kopf zusammensetzen, sondern dort auch im ersten Testverfahren längere Zeit laufen lassen können" = Wolfgang Pircher, *Le Musée Imaginaire- Revisited*, in: Michael Fehr (Hg.), *Open box. Künstlerische und wissenschaftliche Reflexionen des Museumsberiffs*, Köln (1998) 286-298 (287f) 288, unter Bezug auf: E. Ferguson, *Das innere Auge. Von der Kunst des Ingenieurs*, Basel 1993

- Leonardo da Vinci, Explosionszeichnung (eines von Gewichten betriebenen Motors, *Codex Atlanticus*, Abb. in: Pircher 1998: 292; verteidigt da Vinci die technische Zeichnung gegenüber der sprachlichen Deskription: "Oh Schriftsteller, mit welchen Worten wirst du wohl das gesamte Gebilde hier ebenso vollkommen beschreiben, wie es die Zeichnung tut?" = Leonardo da

Vinci, zitiert nach: André Chastel (Hg.), Leonardo da Vinci. Sämtliche Gemälde und die Schriften zur Malerei, München (Schirmer u. Mosel) 1990

- "Das Archiv ist ein Teil der Meßkette und hat deshalb auf das Meßergebnis Einfluß" = D. Kutzer / J. Leichsenring / P. Scherer, Der Magnetbandspeicher und seine Anwendung in der Schallmeßtechnik, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1973, Kapitel 2.3 "Der Speicher in der Meßtechnik", 28

- schreibt Helmholtz, der ein „schwaches Gedächtnis für unzusammenhängende Dinge hatte“, in seinen *Erinnerungen* (1891) von ersatzweisen Techniken, von Gedächtnisfrequenzen: Wenn er „kleine mnemotechnische Hilfsmittel“ hatte, etwa Metrum und Reim in Gedichten, „ging das Auswendiglernen und das Behalten des Gelernten schon viel besser“ = Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, 4. Aufl. 1. Bd. Braunschweig (Vieweg) 1896, 6 u. 8 - mit dem Resultat, daß er, während die Klasse Cicero oder Virgil las, lieber unter dem Tische den Gang der Strahlenbündel durch Teleskope berechnete und dabei optische Sätze fand <ebd>

- „die Messung hat die Ursache erledigt = Paul Valéry, Cahiers / Hefte 1-6, Frankfurt / M. 1987-1993, hier: 2, 161. Dazu Jacques Rancière, Sprache der Tatsachen, Poetik des Wissens, in: Neue Rundschau, 105. Jg. 1994, Heft 1 (S. Fischer), Anm. 8; Wissenschaft *akkumuliert* im Verständnis von Helmholtz das „Kapital des Wissens“ = 159, unter Bezug auf Helmholtz (1862)

- denkbar eine Software, „die es ermöglicht, nicht nur Meßwerte zu liefern, sondern ein fertiges Produkt in Form von z. B. Zeichnungen und Bauplänen“ = Alois Wehr, Abbildende Laserscanner - Anwendungen in Bauaufnahmen und Denkmalpflege, in: Albertz / Wiedemann 1997: 115-127 (127); medienarchäologische Verfahren in Projekt Archäologen aus Cambridge und des Karlsruher Zentrums für Kunst und Medien: Ausgrabung der prähistorischen Stadt Catalhüyük (Anatolien) originär digital videodokumentieren, was die Hochrechnung der Grundrisse zur Rekonstruktion einer virtuellen Architektur in einem Zug ermöglicht

Perspektive zwischen Bild und Mathematik

- "Die Malerei ist nichts anderes als der Durchschnitt der Sehpyramide gemäß einer gegebenen Entfernung, einem fixierten Zentrum und bestimmten Lichtverhältnissen" = Alberti, zitiert nach Baudry 1993: 38; seitdem als Welt der Fall, was berechenbar ist, und die Kongruenz von Renaissance und Computer kein kulturhistorisches Ereignis, sondern ein medienarchäologischer Kurzschluß; folglich Computer das geeignete Analyseinstrument als Subjekt und Objekt der Perspektive

- „Betrachten wir einen Rechner also als Werkzeug, so wie Dürer einst“ anhand seines Holzschnitts *Der Zeichner der Laute* in seiner *Underweysung der Messung ...* von 1525 = Detlef Krömker / Georg Rainer Hofmann, Rekonstruktion und Modellierung, in: Mazzola u. a. 1987: 35-64 (63)

- setzt Gutenbergsw mechanisch perfekte Reproduzierbarkeit der Handschrift handwerkliche Künste buchstäblich unter Druck; Eisenstein, *Printing Press as Agent of Change*; Zeichnungen vormals beim Kopieren fehlerbehaftet wie xerographische Rekursion zu Rauschen führt; zugleich neue Basis für Bildvorlagen: Perspektive und ihre technische Implementierung, die *Camera obscura*; geriet Handarbeit (*techné*) unter apparative, Eskalation zur Technologie

BILDMEDIENBEGRIFFE

Weben

- steht Begriff des "technischen Bildes", dem Flusser in seiner Schrift von 1983 ein ganzes Kapitel widmet, für alle Bilder, die das Resultat von Apparaten sind = Ausgabe 1997: 13 - womit auch antike Webtechnik ins Spiel käme, denn diese Bilder verbindet mit dem Fernsehbild und dem gepixelten Computerbild, daß sie Bildstrukturen aus Zeilen und Spalten bilden

- "Texte", von Flusser definiert also Reihen von Symbolen, "im Wesentlichen auseinandergefaltete Bilder, und in diesem Sinn `Explikationen des in den Bildern Implizierten´. Die Reihen der Texte sind wie Faeden, die aus der Fläche des Bildes herausgewickelt wurden. In diesem Sinn ist die Schrift eine `Entwicklung aus Bildern´. Und in diesem Sinn ist sie `ikonoklastisch´: ein Bilderzerreißen" = Flusser 1978: TS, 1

- Webstuhl / Lochkarten Jacquart; Babbage; Zeilenförmigkeit technischer Bilder

- lauert hinter jedem technischen Bild nicht nur ein Text, sondern auch ein Textil. Ellen Harlizius-Klück demonstriert in ihrer Dissertation *Weberei als episteme und die Genese der deduktiven Mathematik - in vier Umschweiften entwickelt aus Platons Dialog Politikos* (Berlin 2004) die Musterung beim Doppelgewebe am Beispiel eines Spiralsaums ("laufender Hund") eines antiken griechischen *himation* (durch Fund eines Gewebes in Vergina belegt für die Zeit Platons). Vorlage ist Tafel 178 aus Hope 1962. Der Zoom vergrößert stets ein Viertel der Bildfläche, und hier wird das technische Bild selbst zum Medienarchäologen von Wissen: "Die virtuelle Reise wird uns anfangs dadurch erleichtert, dass im Computer generierte technische Bilder nach dem Prinzip der Pixelung aufgebaut sind, nach dualen Prinzipien gespeichert und auf Monitoren oder anderen Ausgabemedien stets diskret aufgebaut werden. Der Zoom ins technische Bild ergibt daher stets eine Art

von webbarer Struktur" = Harlizius-Klück 2004: 115

- Indem die Pixelstruktur der Computergrafik alle Muster rastert, rückt sie der Gewebestruktur selbst nahe: dem System der Kett- und Schußfäden, in Zeilen und Spalten. Damit wird der Computer zum Archäologen der Kulturtechnik des Webens - bis zu jener Grenze, wo das Computerbild nur seine gespeicherte Information enthüllt, verteilt auf gleichförmige Pixel, während Webtechnik Bindungspunkte mit gehobenen schwarzen und weißen Flächen zeitigt, als sichtbares Auf und Ab der Fäden - die Grenze zwischen analog und digital

Fernsehen: Bilder, zeitkritisch

- 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 Wiederzusammensetzung 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 kommunikations*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). 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" = Hicketier: 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.“ 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 Kloock / Angela Spahr (Hg.), Medientheorien: eine Einführung, München (Fink) 1997, 77-98 (90)

- 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 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" = Flusser 1983: 23 f.; sind durchaus nicht "beide nach dem gleichen Prinzip gebaut" = Flusser 1985 / 2000: 86; Flussers etwas krudes technisches Wissen verwischt hier Aufmerksamkeit, anstatt sie zu wecken. Wahr ist nur, 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 Bildtelegraphie 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 Bildtelegraphie wurde begonnen, Testbilder der verschiedenen Bildmedien zu erschliessen" = *abstract* Teilprojekt *Das technische Bild*, Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik, HU Berlin

- 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

Bild und Information

- zielt Flusser mit seinem Bild-Begriff auf etwas, was im Kern den Bild-Begriff überlastet; faßt Flusser unter den (damit etwas überspannten) Begriff des "technischen Bildes" die Diagnose einer Gesellschaft, die (von ihm selbst formuliert) viel treffender als "telematisch" zu bezeichnen ist; das Wesen des Telematischen unbildlich

- was am technischen Bild zählt: Licht als Medium seiner Übertragbarkeit und die Zahl als seine Information

- seitdem Licht selbst in elektrische Signale verwandelbar und damit telematisch (ver-)sendbar, "reine Information" im Sinne McLuhans, „ein Medium ohne Botschaft" = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle (Understanding Media), Düsseldorf / Wien 1968, 14. Nicht also die Geschichte kommt im Universum technischer Bilder ans Ende (so Flusser), sondern der Bildbegriff selbst: In der elektronischen, gar digitalen En- und Decodierung (hier technisch different zu Stuart Hall gemeint) „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 (Oliver Wendell Holmes über das seinerzeit neue Medium Photographie), sondern Information löst sich vom materiellen Träger selbst. Bilder jenseits ihrer Speichermedien benennt Flusser als genuin technische. Lichtpartikel nicht mehr – wie in der Kinoprojektion – gebündelt (*fascies* im Sinne Flussers: "Die Struktur der von technischen Bildern beherrschten Gesellschaft ist demnach fascistisch, und zwar ist sie fascistisch nicht aus irgendwelchen ideologischem, sondern auch 'technischen' Gründen" <Flusser 1985/2000: 68>. Flusser folgt hier unmittelbar der französischen *Apparatus*-Medientheorie), sondern gestreut in Pixeln, verrechnet. „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; heißt unter Bezug auf einen Begriff Jean-Louis Comollis: statt Sichtbarkeit *de facto* Rauschen (mithin meßbar mit Shannon). „Diese Form der Anschauung aber – und wie könnte es im Feld der Rechner anders sein – hat mit den Augen nicht das Geringste zu tun" = 306

Posthistoire: die Rache der Bilder?

- "Technobilder entstehen mit Hilfe von Apparaten. Apparate sind Werkzeuge, welche auf wissenschaftlichen Texten beruhen. Traditionelle Bilder sind vor-

textlich, prae-historisch, Technobilder beruhen auf Texten, sie sind post-historisch" = TS Flusser "Von der Zeile ins Bild (zurueck)", 3; Linearisierung graphischer Kommunikation durch zeilenförmige Schrift die Bedingung des historischen Denkens, ihre Auflösung damit post-historisch; tatsächlich bleibt in Fernsbildern die Zeile erhalten, nur daß sie unterhalb die Wahrnehmungsschwelle rutscht und damit zwar apparativb zeitkritisch wird, nicht aber mehr für Menschen eine Zeitvorgabe macht - der ganze Unterschied zwischen *aisthesis* und Ästhetik, zwischen Medienarchäologie und Kulturphilosophie

- daß im Zeitalter der *posthistoire* "nichts mehr erzählt, sondern nur noch aufgezählt oder bildlich geschildert werden wird: nur noch Statistiken oder elektromagnetische Bildaufzeichnungen gemacht werden" = Vilém Flusser, Nachgeschichte. Eine korrigierte Geschichtsschreibung, hg. v. Stefan Bollmann / Edith Flusser, Frankfurt / M. (Fischer) xxx; war Schreiben selten eine rein alphabetische, sondern vielmehr eine alphanumerische Angelegenheit: ebenso linguistisch prozessual wie formal-kalkulatorisch = Flusser 1995: 43; damit eine originäre Asymmetrie zwischen linearem und rechnenden Aufschreibesystemen angelegt, wie ihn Flusser im Dissens zwischen Heraklit und Parmenides vollzogen sieht = 44 f. Im digitalen Raum wird zwar oberflächlich (Interface / Windows / Icons) erzählt, aber intern schlicht kalkuliert. An die Stelle der kantianischen und hegelianischen Geschichtsphilosophie, die aufklärerisch eine "List der Vernunft" behauptet, treten nun *Listen der Vernunft* - das *listing* der *ratio*, schlicht: *computing*

- "Da Apparate ihrerseits Produkte angeandter wissenschaftlicher Texte sind, handelt es sich bei den technischen Bildern um indirekte Erzeugnisse wissenschaftlicher Texte" = Flusser 1983 / 1997: 13; halb wahr: "Bei Technobildern hat sich das Verhaeltnis von Text und Bild ins Gegenteil umgestuehlt. Nicht mehr erklaren die Texte die Bilder, sondern sie sind Praetexte von Bildern" = TS "Von der Zeile ins Bild", 3. "Der Apparat ist ein Transcoder, welcher Texte in Bilder umkodifiziert. Er frisst Geschichte, und verwandelt sie in Nachgeschichte. Er verwandelt Prozesse in Programme" = ebd.. Als wenn die Kulturgeschichte nur in Text und Bild zerfällt. Wo bleiben die Diagramme, die Bedingungen technischer Zeichnungen?

- Vordenker des *iconic turn* Flusser diagnostiziert die aktuelle "Verschiebung aus Text in Bild" = TS "Von der Zeile ins Bild", 4; fordert die (medien)kritische Analyse, die sog. *Techno-Imagination*: "Andererseits ist es auch moeglich, die Technobilder zu durchblicken, und die dahinter verborgenen Praetexte zu entziffern" = ebd. - mithin die Programme, seit digitalen Bildern, oder die Blaupausen, für analoge Apparate. "Techno-Imagination" ein glücklicher Begriff für das Vermögen, Programme zu dekodieren? Flusser präziser: "Technische Bilder sind eingebildte Flächen" (Flusser), genauer: "Einbilden der Punkte in Flächen", also Information; macht es für Flusser keinen entscheidenden Unterschied, ob dies nun photochemisch aufgezeichnet oder komputiert wird. "Beim Fotografen wie beim Computeroperator <sc. ist> die

gleiche Einbildungskraft am Werk" = Flusser 1985/2000: 48; eine Welt der Differenz: naheliegende photochemische Punkte sind auch vom Vorbild her naheliegend (Kontexte), nicht aber digital: abrupte Differenz. Es *zählt* digital die Differenz, buchstäblich - im Unterschied zur Ähnlichkeit, analog. Weshalb Photographien auch noch Abbilder der Welt sind, digitale Bilder aber deren Modell = Flusser 1985: 47

- "archäologisch" anstelle von "phänomenologisch" setzen; Flusser konkret: "Nur Archäologen oder Astronomen, Physiker oder Biologen verwenden Technobilder `richtig`, nämlich als Symbole von Begriffen" = Vilém Flusser, *Kommunikologie*, Frankfurt / M. (Fischer) 1998, 162

WWW: Ein techisches Universum - doch "Bilder"?

- hat Flusser für tauglichen Begriffe von technischen Bildern mit seiner Schrift von 1983 Wesentliches gesagt; Momente, wo seine Schrift von 1985 darüber hinausgeht, liegen in der Vorahnung einer Infrastruktur namens World Wide Web; wenn er auf die Option hinweist, daß jenseits der massenmedialen *broadcast*-Sendeverfahren, welche Kommunikation buchstäblich "bündeln" (seine ausdrückliche Anspielung auf den Medienansatz im Faschismus, über den Begriff der römischen *fascis*, also Rutenbündel der Liktoren), in den neuen Medien eine Verschaltung möglich ist, die er - *avant la lettre* - als Internet diviniert: "Die Medien koennen ebensogut [...] anders geschaltet werden. Naemlich nicht wie Buendel, welche einen Sender mit zahllosen Empfaengern verbindnen, sondern als Netze, welche Einzelne dank reversiblen Kabeln mit einander verbinden. Also nicht wie das Fernsehen, sondern wie das Telefon-netz" = Vilém Flusser, "Bilder in den neuen Medien", TS, Museum fuer Gestaltung, Basel, 12/5/98, in: Flusser-Archiv KHM Köln, Bl. 4; diviniert LAN-Parties der Gegenwart = Flusser 1985 / 2000: 114

- Radio-Theorie Bertolt Brechts und Hans-Magnus Enzensbergers "Baukasten zu einer Theorie der Medien" (1970); schreibt Flusser vor dem Hintergrund einer real geschalteten Kybernetik von der *Feedback*-Relation zwischen technischen Bildsendungen und ihren Empfängern. Und dies mit historischer Konsequenz: "Das Geschehen speist Bilder, und die Bilder speisen das Geschehen" = 63, wie Günter Schabowskis notorische Pressekonferenz in Ost-Berlin am Abend des 9. November 1989, die nur deshalb den Sturm auf die Berliner Mauer auslöste, weil ein unvorsichtiges "Sofort" aus seinem Munde auf technisch "sofort" übertragen wurde, *live*. Und so sind "die gegenwärtigen Revolutionäre [...] nicht die Gaddhaffis oder Meinhofs, sondern die Erfinder technischer Bilder" = 70. Auf Ossama Bin Laden zugespitzt, gibt uns Flusser posthum auch eine andere Lektüre der Bilder vom 11. September auf den Weg

- schreibt Flusser von einem Netz, "in welchem nicht mehr die Knoten (die Einzelmenschen), sondern die Fäden (die zwischenmenschlichen

Beziehungen) das Konkrete bilden" <Flusser 1985/2000: 185>, und widmet diesem Gedanken einen langen neurologischen Exkurs = 100 f. Was bei Flusser dann euphorisch und in Variation von McLuhans katholischer Vision eines globalen Dorfes "kosmische Simultaneität" heißt, war 1985 aufregend = 36; heute so sehr Wirklichkeit geworden, daß dies einer präziseren, unmetaphorischen Diagnose bedarf, um noch als Medientheorie durchgehen zu dürfen

Pixel, Elemente, Partikel

- Flussers Verwendung des Begriffs "Elemente"; sein eigenes Schreibwerkzeug mit dafür verantwortlich: Flusser, der nur einmal ansatzweise an einem PC, ansonsten auf einer Reiseschreibmaschine schrieb, macht sein Schreibmaschineschreiben selbst zum Thema, medienreflexiv wie einst Friedrich Nietzsche = Flusser 1985: 29. Diese Maschine "komputiert", zerhackt die Sprache in diskrete Elemente. Altgriechisch meinen die *stoicheia* und die lateinischen *elementa* Buchstaben, die gerade unterhalb der symbolischen Bedeutungsschwelle liegen

- beschreibt Flusser gegenwärtige Epoche als eine solche, der die Welt in Partikelmassen zerfallen ist; nahe an Fritz Heiders klassischen Aufsatz über "Ding und Medium" (1927), der Medien als lose gekoppelte Mengen beschreibt, denen durch Formgebung dann Information abgerungen wird - der negentropische Einsatz von Kultur gegen den unerbittlichen Zeitpfeil aller Ordnung zur Unordnung, wie ihn der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik definiert; "das Maxwellsche Teufelchen" = Flusser 1985/2000: 128

- für Flusser entscheidend, daß das photographische Bild aus Punkten zusammengesetzt ist oder in Punkte zerfällt. Das aber meint das Diskrete, nicht das Digitale (im Sinne binärer Informationsverarbeitung). Verteilung von Silberkörnern auf der Fläche werden vom Auge als Bild wahrgenommen, sind aber durch Licht aktivierte Silberbromidkristalle, und durch Lichtaktivierung auf Silber reduziert werden - so entsteht das photographische Abbild

- "Und welcher Bewußtseinsebene entspringen die technischen Bilder? Jener Ebene, in welche wir emportauchen, wenn die Welt um uns herum und unser eiogenes Bewußtsein in punktartige Elemente zerfallen und es also gilt, diese Elemente zu kalkulieren und zu computieren, das heißt in Bilder zu setzen" = Flusser 1985

- Unterschied zwischen gemalten oder photochemischen Bildelementen und "Pixels", also digitalen *picture elements*, ein entschieden mathematischer. Das, was als Fernsehbild empfangen wird, ist Flusser zufolge schon eine "Folge von Kalkulationen und Komputationen", doch unterscheidet sich ein stetiger Lichtpunkt vom Wesen eines digitalen Pixels, wenn dies wohldefiniert und nicht unscharf verwendet wird. Pixel werden aus einem Orts- und einem

Farbwert definiert und sind nur noch auf der Interface-Ebene an unsere Wahrnehmung adressiert, ansonsten aber pure Kalkulation, und unterteilen Bilder in Elemente, die nur noch endlich verschiedene Werte anlegen können (auch wenn dies humanphysiologisch kritische Wahrnehmungsschwelle nicht mehr berührt)

- Flusser, dem eine Vernachlässigung der mathematischen Dimension des alphanumerischen Codes ansonsten nicht vorzuwerfen ist, unkritisch, wenn er die Schrifterkenntnis im 2. Jahrtausend v. Chr. beschreibt: "Ihre Methode war, die Bildelemente (Pixels) aus der Oberfläche zu reißen und sie in Zeilen anzuordnen: Sie erfanden die lineare Schrift. Und sie codierten damit die zirkuläre Zeit der Magie in die lineare der Geschichte um. Das war der Beginn des "geschichtlichen Bewußtseins" und von "Geschichte" im engeren Sinn." Flussers Schwäche: koppelt den Begriff der technischen Bilder nicht an Medienarchäologie, sondern Geschichtsphilosophie; gerade in der Krise des (post-)historischen Diskurses "die technischen Bilder erfunden: um die Texte wieder vorstellbar zu machen, sie magisch aufzuladen - um die Krise der Geschichte zu überwinden"; 1989 Krise der Geschichte politisch überholt, vor allem aber 1989 die Geburtsstunde des World Wide Web. Doch "nach dem Zerfall der Welt und des Bewußtseins in Punktelemente (in Partikel und Informationsbits)" sind "die Fäden, welche die Prozesse zu Reihen ordnen, zerfallen"; so haben "Welt und Bewußtsein ihren Textcharakter verloren" = 51

Flusser an der Grenze zum Digitalen

- Frage nach dem "technischen Bild" am Scheideweg zum Digitalen; verbleibt Flusser selbst dann, wenn er von Schaltungen spricht, noch in der Episteme des Elektrotechnischen, und gerät nur andeutungsweise ins Universum aussagenlogischer Schaltungen namens Software. "Die Fotografie gerät, nicht anders als alle anderen analogen Techniken, in den digitalen Sog" = Andreas Müller-Pohle, Die fotografische Dimension. Zeitgenössische Strategien in der Kunst, in: Kunstforum International Bd. 129 (Januar/April 1995), 75-99 (94)

- *generatives* Archiv bildgebender Programme ermöglicht, das Universum *technischer Bilder* in seiner ganzen Differenz zu begreifen: "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

- die Spur des Realen am Werk: "Die exakteste Technik kann ihren Hervorbringungen einen magischen Wert geben, wie für uns ihn ein gemaltes Bild nie mehr besitzen kann. Aller Kunstfertigkeit des Photographen und aller Planmäßigkeit in der Haltung seines Modells zum Trotz fühlt der Beschauer unwiderstehlich den Zwang, in solchem Bild das winzige Fünkchen Zufall, Hier und Jetzt, zu suchen, mit dem die Wirklichkeit den Bildcharakter gleichsam durchsengt hat" = Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: same author, Medienästhetische Schriften, edited by Detlev Schöttker, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 302

- Bruchteile von Zeit: "Dies Hundertstel oder Tausendstel einer Sekunde, das man zur Belichtung braucht, fährt wie ein Blitz hinein in das Dickicht der Welt und langt hervor was unausdenkbar ist: den Zufall" = Dolf Sternberger, Über die Kunst der Fotografie, in: Wolfgang Kemp, Theorie der Fotografie, Bd. II.: 1912-1945, München (Schirmer / Mosel) 1979, 228-240 (xxx)

- damit ein Reales am Zeitgeschehen faßbar, das der symbolischen Notation (Historiographie) und ihrer kognitiven Modellierung (das Modell von Geschichte als Erzählung) nicht zugänglich ist. Die Möglichkeiten einer Historiographie und das Gegenstandsfeld von Historie werden damit nicht nur erweitert, sondern ebenso aufgesprengt; entsprechend neue Begriffe für Geschichtsbilder: blitzhafte Konstellationen kommen im photographischen Bild zur Evidenz: "Bild ist dasjenige, worin das Gewesene mit dem Jetzt blitzhaft zu einer Konstellation zusammentritt. [...] Bild ist die Dialektik im Stillstand. Denn während die Beziehung der Gegenwart zur Vergangenheit eine rein zeitliche ist," - und daher, mit Lessing, im Medium der Historiographie literarisch schreibbar, zeitlich sukzessiv -"ist die des Gewesenen zum Jetzt eine dialektische: nicht zeitlicher sondern bildlicher Natur = Walter Benjamin, Konvolut "N" des *Passagenwerks*, in: ders., Gesammelte Schriften, Bd. V.1, 570-611 (578)

- "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" = Susanne Holschbach, TV-Stillgestellt: Fotografische Analysen gegenwärtiger Fernsehkultur, in: Sabine Flach / Michael Grisko (Hg.), Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur, München (KoPäd) 2000, 213-229 (215)

- bleibt Flusser in Kapitel 3 (Titel "Kontretisieren") von *Ins Universum der technischen Bilder* metaphorisch, wo Hagen es im Klartext benennt. Flusser zufolge sind die Leitfäden, die bisher das Universum zu Prozessen und die Begriffe zu Urteilen ordneten, im Begriff zu zerfallen, und das Universum beginnt in Quanten, die Urteile in Informationsbits auseinanderzukollern; was

hier metaphorisch für Diskurse gemeint, ausgerechnet an der Photographie quantenmechanisch sehr konkret: die Entropie der Photographie

- unterscheiden (mit Hagen) *Image processing* (mathematische Bildverarbeitungstechniken), *Computergrafik* (Techniken der algorithmischen Bild-Erzeugung), und *elektronische Bilddetektoren* (Halbleiter- / "CCD"-Technik)

- hinterfragt Hagen, was am Photographieren durch digitale Bilddetektoren verlorengeht: "Wenig, vielleicht hier und da gar gewonnen (an Geschwindigkeit z. B.)[3]. Was aber hat „Fotografieren“ durch digitale Bilddetektoren verloren kulturhistorisch und in Bezug auf die Episteme des Wissens? [...] Die SchlussThese wird sein, dass ein paradigmatischer Zusammenhang zerbrochen ist, der der Fotografie mehr als ein Jahrhundert lang zur Instanz eines Wissens und dessentwegen zu seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung verhalf. Gefördert und gefordert von der Wissenschaft um 1840 wurde sie, die Fotografie, in den Kreis der Instrumente einer Selbstaufschreibung der Natur aufgenommen, ein Kreis, in dem die Lichtenbergschen Figuren von 1777 und vor allem Chladnis Klangfiguren von 1802 schon gut inventarisiert waren, und in dem, um mit Bernhard Siegert zu sprechen, schon die Fourier'sche „Hitze“ brodelte in Gestalt einer bereits schon nicht-mehr-Euler'schen und nicht-mehr-leibnizianischen Funktionenmathematik. In den neuesten Wissensfeldern des Bildlichen unserer Tage, geprägt von der Epistemologie der Quantenmechanik und des Computers, hat nach knapp anderhalb Jahrhunderten diese Funktion der „Selbstchiffrierung“(Novalis)[4] der Natur mittels Fotografie seit etwa zwei Jahrzehnten im wesentlichen ausgedient.[5] In Rahmen dieser neuen Epistemologie, genauer: im Kontext der „Halbleiterphysik“, wird ab 1970 die Fotografie ‚neu‘ definiert, nämlich als quantenmechanischer Photovoltaik-Effekt. Digitale Foto-Chips erzeugen, kurz gesagt, aus Licht Strom. Aber ihre Entwicklung geschah ohne Bezug auf die Fotografie, nahezu ‚nebenbei‘, völlig unbildlich, als Auswurf und technischer ‚cut out‘ eines Wissens"

- "Analoge Fotografie war/ist die unwiderrufliche Einschreibung einer Entropie am Material, erzeugt durch Belichtung. Da unsere Augen schlecht messen, aber gut trügen, dachten wir, wir sähen – uns. Im entropischen Spiegel der „Urdoxa“ einer irreversiblen Prozedur des Fotografierens sahen wir uns Sterbliche, sahen wir die „Melancholie“ unseres Seins und erblickten - unsere Geschichte" = Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung
<http://www.whagen.de/get.php?page=vortraege/EntropieDerFotografie/edf.htm>; inzwischen gedruckt (und aktualisiert) in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Bd. 1, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 195-235

- im Unterschied zu Flusser, der mit der Photographie schon die nachgeschichtliche Epoche anheben sieht, Roland Barthes: "Dasselbe

Jahrhundert hat die Geschichte und die Photographie erfunden" = Helle Kammer, 104

- "Nicht also am 'Referenten' des Bildes, sondern an der Irreversibilität belichteten Materials haftet das 'Es-ist-so-gewesen' der Fotografie, ein Strukturverlust, fixiert durch die 'Entwicklung' des Bildes. [...] Irgendwann vergilbt jedes chemische Lichtbild oder wandert auf den Müll" = Hagen, "Entropie". "Analoge Fotografie war/ist die unwiderrufliche Einschreibung einer Entropie am Material, erzeugt durch Belichtung" (Hagen ebd.)

- digitale Medien "und ihre quantenmechanische Episteme rechnen aus ihren Prozeduren Entropien heraus, erzeugen Bilder einer selbstreferentiell „konstruierten Realität“, einer prinzipiell unerreichbaren Welt = Hagen, "Entropie"

- digitale Photographie nicht nur ein weiterer Schritt in der Folge technischer Bilder, sondern setzt eine neue epistemische Regel sowohl für den Begriff des Bildes wie für die Königsdisziplin ihrer Analyse: "Mit dem digitalisierten Bild tritt [...] ein ganz neues Medium auf, dessen Bildgesetzmäßigkeiten mit kunstwissenschaftlichen Methoden nur unzulänglich erfaßt werden können, da es sich von seiner Genese und als Phänomen auf eine rein mathematische Basis stützt: digitalisierte Bilder sind Produkte komplexer Rechengänge, die das Aussehen von Fotografien haben" = Gerhard Glüher, Von der Theorie der Fotografie zur Theorie des digitalen Bildes, in: kritische berichte 2/1998, 23-31 (25), radikaler noch als die perspektivische Errechnung von Bildern seit der Renaissance

- technische Bilder im Unterschied zu Kunst mit anderer Funktion; technische Bilder Flusser zufolge ausdrücklich "etwas anderes als alle vorangegangenen Bilder" - und dies nicht nur, weil sie von technischen Apparaten hergestellt werden (Apparate waren immer schon im Spiel), sondern weil sie "nur von Apparaten hergestellt werden" = Flusser 1985 / 2000: 182, und damit plötzlich Medienbilder aus eigenem Recht darstellen. Sie entspringen keiner anthropozentrischen, sondern "einer anderen - und abstrakteren Bewußtseins-ebene" - dem Bewußtsein der Maschinen selbst <siehe Flusser 1985/2000: 57>. Für traditionelle Bilder, die Bedeutungen der Welt auf Oberflächen kodieren, ist es noch "richtig, bei ihnen zu fragen, was sie bedeuten. Die technischen Bilder insdessen [...] fangen bedeutungslose Zeichen auf, die aus der Welt auf sie zukommen" = Flusser 1985 / 2000: 54 - gemeint sind Signale, und von daher ergibt sich auch, daß nur signalverarbeitende Systeme ihnen gerecht werden. Stellt sich die Gretchenfrage: Fällt dieses Gebiet noch unter den Bereich der Kunstgeschichte als Disziplin, oder einer erweiterten Bildwissenschaft, gar Visualistik? Die Analyse technischer Bilder ist sowohl den Kunst- als auch den Medienwissenschaften zugeschrieben. Vilém Flusser, soviel steht fest, war kein Kunsthistoriker

- solange noch optische Funktionen von Apparaten (die Kameralinse), bleibt Photographie ein referenzielles Bildmedium. "Im Gegensatz zu ihr ist der Computer als Bildgenerator ein geschlossenes und selbstreferentielles Medium", und "digitale Bilder sind keine `Bilder´ im Sinne des Tafelbildes, sondern Modelle von Rechnerprogrammen" <Glüher 1998: 25>. Mit der digitalen Photographie wird erst im Akt der Relektüre von Flussers Werk wirklich aktuell, was er in einem harmloseren Sinn 1985 vorgab: "Ein technisches Bild entziffern heißt nicht, das von ihnen Gezeigte entziffern, sondern ihr Programm aus ihnen herauszulesen" = 53; Schaltpläne neu zu entwerfen = 73 für Flusser ein genuin politischer Akt: "Der Umbau des Schaltplans der Sender ist nicht nur eine technische, sondern eine politische Frage. [...] Nicht also: 'programmierte Demokratie', sondern `demokratisches Programmieren´. Nur müßte dies ziemlich schnell geschehen, sonst werden die Apparate als Ganzes auch die Kompetenz der Gesellschaft als Ganzes übersteigen" = Flusser 1985 / 2000: 85>. Hätte Flusser noch einen Rechner erworben, er würde auf LINUX programmieren - *open source*, gegen das Imperium von MicroSoft: "Telematisierung wäre demnach eine Technik, die Programme aus dem Besitz der Sender zu reißen, um sie zum Eigentum aller Beteiligten zu machen" = 170

- stellen für Flusser alle kleinsten Bildelemente der Photographie "transcodierte Begriffe" dar, die den Vorschein erzeugen, Urkunden der Natur im Selbsta Ausdruck auf einer Fläche zu sein (frei nach Grillparzer)

- "Das Prinzip [...] des *historistischen* Denkens" hat sich "gleichzeitig mit der modernen photographischen Technik durchgesetzt" = Kracauer 1927 / 1990: 85 und ist damit von einem technischen (wenn nicht maschinischen) Denken vorgeprägt, wie es Martin Heidegger nach seiner "Kehre" (zum kritischen Denken des technischen Apriori) dargelegt hat

- haben Photographien mit sogenannten selbstschreibenden Meßinstrumenten des 19. Jahrhundert gemeinsam, die seit geraumer Zeit unter Stichworten wie "graphische Methode" (Marey) ins Blickfeld von Wissenschaftsgeschichte und Medienarchäologie gerückt sind: "Genau genommen sind Fotografien lesbar wie Diagramme physikalischer Meßvorgänge, die mittels chemischer Verfahren in Material übertragen und somit darstellbar gemacht wurden" = Glüher 1998: 29

- ruft Flusser dazu auf, an Photographien vielmehr die Umprogrammierung, den Code zu entziffern: Photographie sind "programmierte Begriffe", und Photographien ein "Symbolkomplex von abstrakten Begriffen, um zu symbolischen Sachverhalten umcodierte Diskurse handelt". Diskurse? Symbole? Codes? Oder nicht vielmehr non-diskursive Prozesse, Signale? Vielmehr Symptome (Glüher); die Referenzgröße von Photographie ist also die Empirie und nicht die Zeichentheorie. Wenn, dann indexikalische Zeichen: gespeicherte Spuren eines realen photochemischen Prozesses, gerade nicht nur "ikonisch"

Technische Bilder vor und nach der Photographie: Mikroskop und Rastertunnelmikroskopie

- bereits vor Flussers "technischen Bildern" bildgebende Apparate am Werk; kommt die Medienqualität von Theorie ins Spiel: "Ziel ist es, [...] eine Theorie bildhafter Erkenntnis vorlegen zu können, die nicht von der Hochkunst, sondern den Visualisierungsstrategien der Naturwissenschaften ausgeht" = Selbstdefinition Forschergruppe *Das technische Bild* am HZK; Mikroskop ist das optische Pendant zum Teleskop; in wissenschaftlicher und nicht-wissenschaftlicher Kultur angewandt, spezifischen Funktion technischer Bildern zwischen Wissenschafts- und Kunstbetrieb; Zusammenhänge zwischen dem bildgebenden Instrument, seiner Technik und den Theorien, die diese Technik prägten; Mikroskop ein bildgebendes Verfahren? erst synthetisch, digital; Bilder in der Nanotechnologie; Rasterkraft- und Rastertunnelmikroskop als bildgebende Verfahren in den 1980er Jahren; Grenzbereiche zwischen Physik, Chemie, Biologie und Materialwissenschaften; Erzeugung von Bildern, in denen Oberflächen bis zu atomarer Auflösung als dreidimensionale Landschaften gezeigt werden (HZK, "Technisches Bild")

70 Jahre Xerographie

- Medienkompetenz in akademischer Absicht: das im Sinne von Erkenntnis Wissenswerte an technischen Medien zu diskursivieren, also zu verbalisieren oder zu vertexten oder weiterzuprogrammieren

- formuliert Hans Magnus Enzensberger im *Kursbuch* 20 (1970) seinen Theorie- "Baukasten zu einer Theorie der Medien" (159-185); Beispiel dafür, wie sich Mediensysteme zu Informationsnetzen verdichten und ausdehnen, - lange vor der Existenz des World Wide Web - der "Kopierautomat". In der sowjetischen Bürokratie, so Enzensberger, wird darauf fast durchweg verzichtet, "weil dieses Gerät potentiell jedermann zum Drucker macht"; das politische Risiko liegt hier in einer Technologie: "die Möglichkeit undichter Stellen im Informationsnetz" = 162; McLuhan: "Gutenberg machte aus den Leuten Leser - der Fotokopierer macht aus den Leuten Verleger", in *The Medium is the Massage*; technische Kenntnis des Gegenstandes, um kulturell und politisch differenzieren zu können

- ""Der Vorgang hat [...] seine Entsprechung im kapitalistischen Westen [...]. Das technisch avancierteste elektrostatische Kopiergerät, das mit gewöhnlichem Papier, also unkontrollierbar und unabhängig von Zulieferanten arbeitet, ist Eigentum eines Monopols (Xerox); es wird grundsätzlich nicht verkauft, sondern nur vermietet" = Enzensberger: 162 f. Das "elektrostatische Kopiergerät", wie Enzensberger es mit notwendiger

Präzision benennt, gibt den Hinweis auf den grundsätzlichen Unterschied zu mechanischem Buchdruck und chemischer Photographie; liegt die Kopie, durch Licht in ein elektrisches Ladungsfeld verwandelt, auf der Selentrommel als latenter Text vor, eine Virtualisierung des Textes in der Vorspur digitaler Monitore

- Platte oder Trommel aus einem photoleitfähige Element (etwa Selen) wird im Dunkeln der Maschine elektrostatisch aufgeladen und dadurch lichtempfindlich. Durch eine Linse wird die beleuchtete Vorlage auf diese Selenschicht projiziert, und an den Stellen, wo Licht dort reflektiert wird, fließt die elektrische Ladung gegen Masse ab - es entsteht ein für Menschen unsichtbares, nur noch für das Medium selbst existentielles Bild aus purer Elektrizität, ein Speicherzustand: Wo auf der Selentrommel die Ladung bestehen bleibt, entsteht "eine latente Abbildung der Vorlage" = Bedienungsanleitung Minolta EP 450: 49. Um es sichtbar zu machen und auf das Papier zu übertragen wird ein feines Pulver aus Kohlestaub und Kunstharz entgegengesetzt aufgeladen und auf die Trommel gebracht - eine Grundeigenschaft von Elektrizität, die positive und negative Ladung als Effekt der Elektronenflüssen, hier operativ zur Kulturtechnik domestiziert. "An der Tonerwelle haftet positiv geladenes Tonpulver, das von den negativen Ladungsstellen des Fotoleiters angezogen wird. Die Abbildung der Vorlage wird auf der Trommel sichtbar" = Aus der Bedienungsanleitung zum Photokopierer Minolta EP 450/450Z, 49. Was in der Photographie (Version Henry Fox Talbot) als Negativ-Positiv-Entwicklung vertraut ist, rückt hier ins Reich der Elektronik, der gesteuerten Elektronen - *les immatériaux*; werden Texte, für einen Moment des Dazwischen (genuin medientechnischer Moment im Sinne des aristotelischen "to metaxy" / Shannons "Kanal", doch ebenso räumlich wie zeitlich latent) immateriell

- Physiker Chester Carlson präsentiert am 22. Oktober 1938 die erste auf elektrostatischem Wege produzierte Kopie, von ihm noch "Elektrophotografie genannt" (die später Xerographie, also Trockenkopie); ein neues Medium sucht nach eigenen Begriffen und bildet - frei nach McLuhan - zunächst die herkömmliche Begrifflichkeit ab. Diese "Vintage"-Photokopie (ein Paradox, gleich der Photographie auf dem Kunstmarkt) trägt ihren eigenen temporalen Index, denn ihre Aussage ist der Ort und die Zeit (22. Oktober 1938, New Yorks Stadtteil Astoria)

- bedarf es einer Epistemé, um solche Medieneuerfindungen denkbar werden zu lassen; in diesem Falle: Elektrodynamik, wie sie seit Michael Faraday experimentell auf den Begriff ("Induktion"; "Feld") gebracht und von James Clerk Maxwell durchgerechnet wurde ("Maxwellsche Gleichungen"). Carlson - wohl auch im Wissen um frühe Bildkopiertelegraphen - vermutete, Buchstaben und andere Zeichen müssten sich durch Ladungsunterschiede duplizieren lassen. Daraufhin begann er mit Materialien zu experimentieren, deren elektrische Leitfähigkeit sich durch Lichteinwirkung verändert. Konkret schreibt Carlsons Kollege aus der Physik, Otto Kornei, mit Tusche den

Schriftzug "10-22-38" auf eine Glasplatte, die ihrerseits auf eine mit einer Schwefelschicht überzogenen Zinkplatte gelegt wird. Zuvor reibt Kornei diese Schwefeloberfläche mit einem Taschentuch ab, um eine elektrostatische Ladung zu erzeugen - ein uralter, altgriechischer Versuch (Bernstein / Elektron). Nach einer kurzen blitzhaften Belichtung erfrenen die Forscher das Mikroskopglas und struen Bärlappensamen, also einen feinen Staub, auf die Schichtoberfläche - und "ein Duplikat der Schriftzeichen trat auf der Glasplatte in Erscheinung" = <http://www.presseportal.de/print.htm?nr=1285972> vom 21. Oktober 2008; kennzeichnen Epiphanien den geisterhaften, aber nicht spiritistisch, sondern vollständig elektrotechnisch erklärbaren ontologischen Status von Medienwelten wie der Xerographie

- serienreif Xerographie erst in einer weiteren Variation, nahe am Fernsehen (und seinem elektronischen "flying spot scanner"); kommt das von Berzelius entdeckt Selen ins Spiel, das in frühen elektronischen Fernsehsystemen zum Vollzug kam. In der ausgereiften Form wird die zu kopierende Vorlage "nicht mehr als statisches Ganzes erfaßt, sondern von der bewegten Lichtquelle des Scanners erleuchtet und durch das Fotoobjektiv auf die rotierende Sellentrommel projiziert. So entsteht die Zeitachse in der Fotokopie" = Klaus Urbons, Xeroelektrocopygrafie? Gedanken zu Kunst und Technik im Medium Fotokopie, in: Text xxx, 19-22 (21 f.) - welche das Medium zu einem zeitkritischen macht

- Begriff "Photokopie" erinnert (eher unbewußt) daran, daß sie der Photographie selbst vorgängig war: den vielen Experimenten mit Heliogravuren (Johann Heinrich Schulze entdeckte 1727 in Jena die Lichtempfindlichkeit von Silbersalzen)

- Konsequenzen der Xerographie: einmal ein Effekt, den die erste abendländische Medienkritik bereits am Gegenstand der Xerographie, der Schrift, artikuliert hat. Platons Dialogs *Phaidros* zufolge ist das seinerzeit junge neue Medien, die vokalalphabetische Schrift, nur scheinbar eine Gedächtnisstütze und fördert tatsächlich das Vergessen, da Menschen im Vertrauen auf diese Gedächtnis ihre Erinnerungsfähigkeit an die symbolische Ordnung deligieren. An der Apparatur des Xerographen (in copy-Shops etwa) stand oftmals der Hinweis: "Vergessen Sie nicht das Original"; Photokopierer das ästhetische Medium der Postmoderne, eine Kritik des emphatischen Originalbegriffs; erst die identische Kopie (bedingt im Wesen der binären Informationsverarbeitung) weist der überkommenen Differenz von Original und Kopie einen neuen Stellenwert zu (frei nach These Wolfgang Riepls zur Technikgeschichte und ihren Innovationen)

- Photokopie der Photokopie löst die Vorlage in entropisches Rauschen auf; copy-Art weist darauf hin (Aufsatz Ulrich Giersch), im Unterschied zur "verlustfreien" Digitalkopie; tatsächlich jeder Kopierakt, da auf physikalischer Basis (CD ROM etwa), anfällig gegenüber Rauschen; Bits gehen verloren, doch in Form der Mathematisierung (algorithmische Fehlerkorrektur) eine

Option gegeben, diese Verluste "gegenzurechnen" (Felix Pfeifer), etwa *hashing*

- Rekurs auf Bertolt Brechts sogenannte "Radiotheorie" von 1932: "Der Rundfunk ist aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln [...] wenn er es verstünde, nicht nur auszusenden, sondern auch zu empfangen, also den Zuhörer nicht nur hören, sondern auch sprechen zu machen und nicht zu isolieren, sondern ihn in Beziehung zu setzen" = Bertolt Brecht, Der Rundfunk als Kommunikationsapparat [1932], in: ders., Gesammelte Werke in 20 Bänden, Bd. 18: Schriften zur Literatur und Kunst I, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1967, 127-134; realisiert heute im / als Internet; Instantanphotographie vom Mobiltelefon und unmittelbare Verschickung über *social media* vom Speichern zum Übertragen; Photographie nicht mehr Gedächtnis einer vergangenen Gegenwart, sondern nähert sich Television an; Joan Fontcuberta, From here on - Postphotographie in the Age of Internet and the Mobile Phone, xxx (RM Verl.) 2013; dies., Pandora's Camera - Photogr@phy after Photography, in: The Eye of God, 23 ff. = MACK, 2014

- Instagram 2010 *online*, geplant als digitales Photoalbum, dient die Plattform inzwischen als buchstäbliches Kommunikationsmedium: der "geteilte Moment" steht im Vordergrund, mit Hashtags versehen (Metadatenzugriff, nicht bildendogen), um von möglichst vielen Usern gefunden zu werden; medienaffine Anpassung der Bildkomposition an die technischen Bedingungen dieser Plattform: möglichst klar und hell; zeitkritische Ökonomie der Aufmerksamkeit (Franck), basierend auf instantaner Rechenbarkeit: daß das Bild beim Durchscrollen der Timeline schnell erfasst und erkannt werden kann und den Betrachter direkt / affektiv anspricht. Bilder können direkt in der App bearbeitet werden, i. U. zur Fixiertheit analoger Fotografie; Bearbeitung privilegiert die Prozessierung gegenüber der Speicherung; einst vorhandener „photographische Moment“ (Hermann Wilhelm 1866), der sich aus der Überschneidung / Integration des festzuhaltenden Momentes und der Belichtungszeit ergab, weicht der *eigentlichen* Zeit technischer Medien, von menschlichen Sinnesorganen nicht mehr wahrnehmbar; gegenwärtiger Moment verschwindet in der Geschwindigkeit der digitalen Medien

- Baudrillards Kritik an Enzensbergers Medientheorie: Mediengebrauch nie wirklich emanzipativ; was auch immer an Information in Xerographien und im Internet kursiert, folgt in erster Linie der technischen "Ägide des Codes" (Alphabete, Protokolle, Übertragungsstandards) = Jean Baudrillard, Requiem für die Medien, in: ders., Kool Killer, Berlin (Merve) 1978, 83-118 (111)

- verkörpert Technologie die Frage der Materialität der Information: "La question du support dans la modélisation de l'information" = Titel eines Workshops im Rahmen des Forschungsprojekts "Metadisziplinäre Literaturanalyse", Mannheim 10./11. März 1990

- diese Frage in der medientheoretischen Schwebelage halten; dieser Schwebelage entspricht jene Latenz, die in der latenten Xerokopie elektronisch, d. h. unentscheidbar/unentschieden (im)materiell wird. Griechisch *xeros* bedeutet schlicht "trocken" - ein Verfahren. *Zwischen* der Belichtung einer Vorlage und dem Ausdruck der Kopie *we(i)st/existiert* in der Xerographie ein Abbild, das Wüste ist: eine In/formation als elektrostratische Aufladung. Der Informationsträger ist hier für einen Moment keine Materie, sondern eine latente Struktur, die fast (seit der Einführung der Laserkopie tatsächlich) in Echtzeit anstelle dessen tritt, was in der Fotografie noch "Entwicklung" war, hieß und bedeutete

- latente Abbildung der Vorlage auf der Photoleitertrommel (Selenium!) 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" = Aus der Bedienungsanleitung des Kopierers MINOLTA EP 450/450 Z

- analog zu Zworykins Ikonoskop in der Fernsehvideoelektronik. In der Antike behauptete Lukrez, "daß von der Oberfläche aller Körper Bilder ausgehen, von ihnen abgelöste Gestalten, die man als Haut oder Rinde bezeichnen könnte, weil sie die gleiche Erscheinung und Form wie die Körper haben, von denen sie sich lösen, um sich in den Lüften zu verbreiten" = G. Sammet, "Wissenschaftsgeschichte als Theater der Illusion", in: Merkur. Zeitschrift für europäisches Denken 9/10 (1987), 913

- wird mit Photokopie aus Platonik Elektronik. Hatte die Moderne versucht, "den mechanischen Materialismus des 19. Jahrhunderts in Spiegeln" aufzulösen (Sammet), also metaphorisch, so nimmt die Kopiertechnik des 20. Jahrhunderts jene Metaphorik buchstäblich, d.h. elektronisch. Mit der Einführung xerographischer Automaten fand eine Kontamination der Vorlagen in Form von Verzeitlichung (*différance*) anhand der elektrostatischen Übertragung statt: Die Wüste lebt. Denn es wurde die Vorlage "nicht mehr als statisches Ganzes erfaßt, sondern von der bewegten Lichtquelle des Scanners erleuchtet und durch das Fotoobjektiv auf die rotierende Silentrommel projiziert. So entsteht die Zeitachse in der Fotokopie ...", die zur Quelle ebenso unscheinbarer wie endloser Verschiebungen wird = Urbons a. a. O., 21 f.; Abb.: Bruno Munari, "Xerografie originali" = 19; materieller *support* war immer die Grundlage von Festschreibungen, dabei aber ständig auch das, was sich Festschreibungen entzog. *Sup/port*: Der Träger untergräbt auch immer schon das, was er unter/stützen soll. Der Paradigmenwechsel vom analogen zum digitalen Fotokopierer bedeutet nicht das Ende, sondern

die Ekstase dieses supportablen Zwischen-Raums von Vorlage und Kopie: "Mit dem Scanner wird die Vorlage nun auf einen CCD-Chip projiziert, vom integrierten Computer gelesen und digitalisiert. Die digitalen Impulse steuern einen Laserstrahl der die Bildtrommel zeilenweise belichtet ... die langersehnten Schnittstellen zu Video, Computer und Datenfernübertragung"
= Urbons 22

- Grenzflächenphänomene Wechselwirkungen zwischen Gasmolekülen und den Eigenschaften von Festkörpern; sie ereignen sich bei der Herstellung von integrierten Schaltungen aufgrund der hohen Packungsdichte von elektronischen Elementen auf einem Halbleiterchip; Kontamination zwischen dem aufgedruckten Text und der Oberfläche seines Trägers; ein Dazwischen, das weniger als Struktur denn als Wolke zu fassen ist. Diese Wolke vernebelt den Moment, in dem es zum scheinbar unmittelbaren Kontakt von Drucker und Textoberfläche kommt. Die Autopoiesis des klassischen Fotokopierers spie(ge)lt es in einem Experiment des amerikanischen Künstlers Ian Burn von 1968 vor: "Ein leeres Blatt wird xerokopiert, von der Kopie wird eine zweite hergestellt und dieser Vorgang insgesamt hundertmal wiederholt. Die Xerokopien wiesen mit zunehmender Seitenzahl eine immer gröbere Oberflächenstruktur auf (...). Auf der letzten Seite zeigte sich die Auflösung der ehemals weißen Papierfläche in ein informelles Strukturgebilde. Durch das nahezu vollautomatisierte Wachstum von Nicht-Information hatte es den Zustand der Entropie erreicht" = Ulrich Giersch, "Zettels Traum. Fotokopie und vervielfältigte Kultur", in: Harry Pross / Claus-Dieter Rath (Hg.), Rituale der Massenkommunikation. Gänge durch den Medienalltag, Berlin 1983, 65

- *Rekopie* bedeutungsvoller Texte und Bilder endet in Engrammen, in einer Textur entropischer Graffiti; die "Umzeichnung" Ulrich Gierschs, dazu *Téxt* "Xerograffiti", und Installation Timm Ulrichs (Benjamins Kunstwerk-Buchtitel als *Rekopie*)

- "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

- Verhältnis von Schrift und *support*, das im Zeitalter von Manuskript und Buchdruck einmal stabil war, eine Bedingung ihrer Überlieferung; gerät durch die Flüchtigkeit elektronischer Aufzeichnung in die Schwebe: "La société électronique ... tend, systématiquement, à recourir et à mettre au point des supports ambivalents, qui médiatisent, indifférament, traçages réversibles et irréversibles, traces effaçables et traces indélébiles" = Albert d'Haenens, Video et Histoire. De la relation électronique à l'antériorité, Typoskript; dt.: ders., "Eine neue Kultur begründen ! Gefahren und Chancen an der Schwelle des elektronischen Zeitalters", in: Jörn Rüsen / W. E. / Heinrich Theodor

Grütter (Hg.), Geschichte sehen. Beiträge zur Ästhetik historischer Museen, Pfaffenweiler 1988, 94-97

- latenter Text, wie ihn die Xerokopie im Kopiervorgang einen momentlang performiert, steht für Ambivalenz von Einschreibung und Auslöschung, für kaum tragfähige Schweben; Begriff Archi(v)text benennt jene Latenz von Texten

- verdrängt der Diskurs der Flüchtigkeit, der kurz-fristigen Spuren(t)sicherung (Michael Wetzlar, zur Ambivalenz dieses Wortes, das den Informations(zu)stand zwischen Buchdruck und Elektronik auf den Punkt bringt), der in der Informationsstruktur von Bildschirmen manifest wird, den der Dauer; "garantir la réversibilité aux dépens de l'irréversibilité" (d'Haenens). Was dauert, hat in flüchtigen Aufschreibesystemen keinen Platz mehr; auf Dauer angelegte Spuren, die uns das überkommene Textzeitalter aufgegeben hat: "On les met au musée, aux archives ... comme au frigo" (d'Haenens)

- medienarchäologische Begründung jedes Textes nicht gedruckte alphabetische Symbole, sondern materieller Träger - etwa der Mikrofiche, die transparente Textminiatur: einer Folie aufkopiert, deren Transparenz selbst die Dissimilation des *support* spricht. *Dissimulatio artis* elektronischer Medien; Rhetorik des Computerbildschirms hat es verstanden, den Träger der Text-Verantwortung durch Ausblendung auktorialer Selbstreferenz (den Quellcode) zum Verschwinden zu bringen.

- Transparenz hebt scheinbar - die Materialität des *support* auf. Pariser Ausstellung Les immatériaux im Centre Pompidou 1985; *Inventaire*. Ausstellungskatalog zu "Les Immatériaux", Paris (Centre Pompidou) 1985; klassische Museumstür durch Lichtschranke ersetzt, doch die Aufhebung von Materialität war mit ganz materialen Techniken im Hintergrund erkaufte

- aus Verbindung von Kamera und Druckmaschine die Fotokopie. Nicéphore Niépce trug nicht nur den Sieg davon im Kampf um erste Kamera-Aufnahmen, sondern machte auch deutlich, daß in der Fotografie die xerographische Iteration immer schon angelegt war: "Die Wahl seiner Mittel, er verwendete lichtempfindlichen Asphaltlack auf Metallplatten, zielte schon auf eine anschließende drucktechnische Verfielfältigung. Seine Versuche mit der Kontaktbelichtung transparenter Vorlagen auf diesen Platten führten zur Heliogravüre, dem frühesten fotomechanischen Druckverfahren" = Klaus Urbons, "Xeroelektrocopygrafie ? Gedanken zu Kunst und Technik im Medium Fotokopie", im Ausstellungskatalog Annette Jäger, Xerogramm, Museum für Fotokopie Mülheim a.d. Ruhr, Oktober 1989, 21

- nahm die Struktur gedruckter Texte an; Photographien "... mußten so wie die Texte mechanisch erzeugbar, vervielfältigbar und verteilbar werden, und ihr Wert mußte in der von ihnen getragenen Information, nicht in ihrer

materiellen Unterlage liegen" = Vilém Flusser, Fotografie und Geschichte, Vortrag zur Finissage der Ausstellung *Dokument und Erfindung*, Berlin 23. Mai 1989

Develop

- Firmenprospekt ("Hauptprospekt 9") der ersten büroeinsatzfähigen Kopiereinheit von 1949 sagt es: "DEVELOP <ist> zum Begriff für das Blitzkopieren geworden". Und so gibt die paradoxe Verschränkung von develop und "Blitzkopie" noch im Namen ihren Ursprung im fotografischen Entwicklungsverfahren preis. "Entwicklung": Jener Begriff, auf den die Geisteswissenschaften des 19. Jahrhunderts noch ganze Geschichtsphilosophien gebaut hatten, wurde in den Büros der Verwaltungen des 20. Jahrhunderts, also in den Zentren der Macht durch die Technik der "Blitzkopie" abgelöst; also Imitationen des nie Gewesenen - selbst Abwesenheit ist als Spur noch faßbar. Folgerichtig schreibt sich die Kopierlust auch in Ermangelung von Vorlagen fort/da: The copy-beat goes on (can't stop the rhythm). Waren Belichtungs- und Entwicklungseinheit lange noch getrennt (das DEVELOP-Klassikergespann "Unikop 22" und "DH 22" steht dafür), führten wirtschaftliche Erwägungen endlich dazu, beides zu kombinieren. Das Gerät "Combi CE 22" markiert die Schnittstelle von Abbildgenerierung als zeitaufwendigem Entwicklungsprozeß und der instant copy ohne Verzug. Das Gerät wurde mit der Goldmedaille für Rationalisierung ausgezeichnet - "Zeit sparen" verkündet das Werbeblatt und zeigt die Kopie einer Uhr, die sich aus ihrer kopiertechnisch bedingten Zeitachsenspur löst; Schrift Four Decades of Image Diffusion Transfer. Milestones in Photography, Katalog des Provinciaal Museum voor Kunstambachten (Sterckshof), Deurne-Antwerpen 1978. Darin folgender Hinweis: "Merkwürdig ist, daß die Reflexionsfotografie schon 1839 durch den in Lüttich wohnenden Deutschen Albrecht Breyer beschrieben wurde. Zur praktischen Auswertung es damals jedoch nicht gekommen." (29). Medientechniken kommen eben erst im Rahmen eines entsprechenden diskursiven Dispositivs zum Zuge (nicht umgekehrt).. Derselbe bürokratische Diskurs, der sich das Instrument der "Blitzkopie" erschuf (nachdem andere Kameraaugen bereits reale Blitzkriege geführt hatten), ersetzte auch den Entwicklungsbegriff durch die Realität von Echtzeit - Alexandre Cournot war auf der richtigen Spur, als er das Ende der Geschichte als jene Zeit prognostizierte, in der die Welt sich nur noch selbst verwaltet = Alexandre A. Cournot, *Traité de l'enchainement des Idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*, Bd. II, Paris 1861, 345

- tritt an die Stelle der Dunkelkammer die unmittelbare Verlichtung; Kopie löst sich damit vom technischen Paradigma der Photographie. Was der ästhetische Diskurs als die "Lust am Falschen" diagnostiziert, hat im Diskurs des Realen einen festen Bezug; die Kopie im Büro längst eine Echtheitsgarantie - die Kopie, die ihre Vorlage noch übertraf. Agiss heißt der Name einer automatischen Aufnahmekamera, die auf einem speziellen Papier

unverfälschbare Identifizierungskarten liefert; auf solchen Grundlagen die eigene Unterschrift, der Garant personaler Autorität, dazu verdammt, sich selbst permanent zu imitieren. Signifikante Abweichungen lassen das Recht auf Unterschrift erlöschen. Identität schreibt sich erst als Wiederholung. "Photo-Schnellkopien sind archivfest und wiederum kopierfähig" - ein veritables Archivfest. Im "wiederum" hat Sprache die Fotokopie immer schon antizipiert. Somit ist auch die Kopie ein latentes Original; der Originalitätsbegriff selbst verflüssigt sich. Darin liegt die Wahrheit der Kopie - in der Unverborgenheit des Originals; analog dazu Jean Jacques' Rousseaus Bemerkungen über das Verhältnis eines Gemäldes zu einem Stich dieses Gemäldes. "Wenn das Schöne in der Reproduktion nichts verliert, wenn es in seinem Zeichen, in der Kopie als dem Zeichen des Zeichens wiederzuerkennen ist, dann heißt das, daß es schon reproduktive Essenz war, als es zum `ersten Male' produziert wurde" = Jacques Derrida, Grammatologie, Frankfurt / M. 1973, 357. Seitdem die Kopie aus ihrer Reduktion auf einen Archivbeleg freigesetzt war, begann sie, die von Archivtexten geschaltete Welt zu kolonisieren. Es bedarf keiner diskursanalytischen Theorien; ein Werbeprospekt der DEVELOP-Combi-Geräte spricht selbst schon Klartext (ein literarischer Effekt der virtuellen Un-Mittelbarkeit von Photokopien): "Alles kopiert ein Develop Photo-Schnellkopiergerät: Briefe, Lieferscheine, Verträge, Prozeßkarten, Statistiken, Karteikarten, Steuererklärungen, Noten, Grundrisse, Seismogramme, Landkarten, exotische Schriften ..."; späterer Prospekt (1045 d 200 33 c) fügt dieser Aufzählung noch "Beweisstücke, Webmuster, Maserungen" hinzu. Iteration der Spur - Indizien von Texturen Aufzählung verrät Hilflosigkeit in Sachen Systematik - die Protagonisten in Gustave Flauberts Bouvard et Pécouchet wußten es längst; impliziert die Photokopie die Ekstase der Ordnung des Archivs, des Lexikons, der Bibliothek: "DEVELOP blitzkopiert in allen Sprachen" schreibt ein anderer Prospekt; ausdrücklich auch "exotische Schriften". Was sich hinter dieser Erwähnungswürdigkeit verbirgt, ist der Hinweis auf die Subversion von Zensur durch die Kopie. Wo die Zensur den Ort des Originals aufsucht, war die Kopie längst da; klösterliches Machtmonopol der klassischen Garanten von Tradition als (Ab-)Schrift (Umberto Eco hat sie in *Der Name der Rose* anhand der Bibelkopierstube skizziert) gebrochen; neue Macht ist instauriert, die auch das erfaßt, was sich der Abschrift bislang entzog; DEVELOP-Katalog: "Dokumente, Formulare, Zeichnungen, Unterschriften, Stempel, Notizen, kann man nicht abtippen - aber photokopieren ... und fehlerlos !"

- Photokopierer als Fokus heterogener Diskurse: "Die Fotokopie ist ein Medium der Synthese, offen für die Integration neuer Technologien wie z.B. die Videoaufzeichnung, den Mikrofilm oder den Computer. Mit seiner ursprünglichen Doppelfunktion der Duplikation und der Kommunikation, polyvalent und flexibel, stellt der Fotokopierer das Gerät dar, nachdem unser in Auflösung begriffenes Zeitalter pluralistischer und individualistischer Massen verlangt. In ihrer Art einzig und original eignet sich die Kopiegrafie für die Montage, das Mixen, die Hybridisierung, die Serienfolge, die Mixedmedia,

die Reproduktion und das Recycling" = Monique Brunet-Weinmann, in: Georg Mühleck (Hg.), *Medium: Photocopy*, Montreal 1987; xerographischer Diskurs erlaubt es, auch dieses Zitat nicht dem Original, sondern der Kopie zu entnehmen (d. h. dem Text Klaus Urbons', op. cit., 22). Text nicht länger schlicht das, was dem Kopierer vorgelegt oder unterschoben wird; steht der Kopierer als heimlicher Auto(r)mat selbst hinter jener (Archi/v-)Textur, die er disseminiert und vernetzt. Hierin verrät sich seine Geburt aus der Verbindung von Kameraauge und Druckerpresse (der Sound des copy-beat ist ihr Abgesang). Am Ende des Buchzeitalters steht der xerographische Textbegriff - ein Text, der nicht mehr als konkrete (E)Inscription auf feste Unterlagen gebannt ist, sondern vielmehr als latente Textur elektrisch waltet.

- Mikrokopien, die das bloße Auge nicht mehr entziffern kann; s Zeitalter Aufklärung, das seit dem 18. Jahrhundert die *arcana imperii* dem Genus der *simulationes* zurechnete, verschreibt sich vollends der Reproduktionstechnik; ist es der Diskurs der Administration, der hier nicht allein aus Gründen der Raumersparnis dahinterstand. Mikrokopien bieten auch größere Sicherheit im Katastrophenfall (auf den das militäramtliche Mikrofilmarchiv der Bundesrepublik bei Freiburg sich einstellt); Rückversicherung in der Mikrokopie evoziert geradezu den Überfluß des Originals und stellt es zur Disposition; haben dies Museen, Archive und Kopien gemeinsam - alle beziehen sie ihre signifikante Kraft aus der antizipierten Katastrophe

Kunstwerks im Zeitalter ihrer xerographischen Reproduzierbarkeit

- Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (1936), Frankfurt / M. 1963; liest Timm Ulrichs diese Worte buchstäblich und hat den Titel von Benjamins Aufsatz in Form einer xerographischen Ableitung dechiffriert; Serie von Kopien der Kopien vervielfacht nicht einfach die Vorlage, sondern verschiebt deren Zeichen und löst sie in Grapheme, in Spuren auf. Ulrichs spürt so dem Phänomen nach, daß bei jeder Reproduktion Differenz am Werk ist; Photokopie "einbegriffen in den Raum der Alteration der originären Iteration (iterum, von neuem, nochmals, kommt vermutlich vom Sanskrit itara, anderes), der Wiederholung, der Reproduktion, der Repräsentation; desgleichen in den Raum als Möglichkeit der Iteration" = Derrida, *Grammatologie*, 358

- dichotomisierende Frage nach dem Verhältnis von Original und Kopie blendet den Leser, blendet das Dazwischen aus, also das, was in der Kopiertechnik "direktpositive Zwischenkopie" oder "latente Kopie" heißt - jener immaterielle Zustand im Prozeß der Belichtung und Entwicklung, der sich nicht nur zwischen Original und Kopie schiebt, sondern deren Verhältnis unmerklich verschiebt

- Was Ulrichs am Text vollzog, spielt Ulrich Giersch in Form einer "Umzeichnung" am Stich des Gemäldes *Der Bildersaal* von Frans Francken II.

durch: Nach fünffacher xerographischer Verkleinerung und anschließender fünffacher Vergrößerung der Vorlage löste sich diese in Chiffren auf = Ulrich Giersch, "Zettels Traum. Fotokopie und vervielfältigte Kultur", in: Harry Pross / Claus-Dieter Rath (Hg.), Rituale der Massenkommunikation. Gänge durch den Medienalltag, Berlin (Guttandin & Hoppe) 1983, 57-75; xero-graphische Architextur entlockt jene reproduktive Essenz, die dem Original schon innewohnt; Motivwahl Ulrichs Gierschs für dieses Experiment - eine Gemädegalerie als Gemälde, Bilder im Bild - nicht zufällig, sondern ein tautologischer Effekt: im Bild ein Künstler, welcher eines der Wandbilder ab"kopiert"; die dem Kopierer inhärente Autoreferenz hier gleichzeitig technisches Subjekt und motivisches Objekt, grammatologisch gesprochen: das "innere Objekt"; Reproduzierbarkeit von Kunstwerken hat sie des auratischen Kultwertes entkleidet und - so Benjamin - durch ihren Ausstellungswert ersetzt; steht jedes reale Museum selbst im Schatten eines *musée imaginaire*, das lediglich seine technischen Medien wechselt

- intensive elektrostatische Durchdringung von Texten durch den Kopierapparat ("close reading") kann von keiner Hermeneutik mehr überboten werden; Benjamins Worte im Kunstwerk-Aufsatz im Grunde nur an einen einzigen verständigen Leser gerichtet: das Kameraauge des Kopierers. Nicht länger entwickelt der Augen-Blick des menschlichen Lesers die Bedeutung des Textes, sondern der Scanner des Kopierers belichtet ihn, klärt ihn auf, reproduziert Klartext; anstelle des Autor-Text-Verhältnisses der auto(r)poietische Text, der sich im Kopierer selbstreferentiell abspielt - der sich selbst ablesende Text; holt Xerographie Vor-Schriften hervor, die jenseits jedes Autorentexts liegen: "Mit seiner Automatik vermag das Xerox-Gerät - zumindest ältere Ausführungen - auch zum Autor seines eigenen Xerox-Buches werden, wobei der amerikanische Künstler Ian Burn 1968 Hilfestellung leistete. Ein leeres Blatt wird xerokopiert, von der Kopie wird eine zweite hergestellt und dieser Vorgang insgesamt hundertmal wiederholt. Die Xerokopien wiesen mit zunehmender Seitenzahl eine immer gröbere Oberflächenstruktur auf ... Auf der letzten Seite zeigte sich die Auflösung der ehemals weißen Papierfläche in ein informelles Strukturgebilde. Durch das nahezu vollautomatisierte Wachstum von Nicht-Information hatte es den Zustand der Entropie erreicht" = Giersch, op. cit., 69

Leinwand und Raster

- haben abendländische Kulturtechniken nicht die Zeichen, sondern deren Träger immerfort zum Verschwinden zu bringen gesucht - von der Figur zum Hintergrund, damit in Buchstaben oder Bildern auf der Unterlage nur noch eines sich schreibt: pure Kodierung; Leinwand, engl. *screen*, ist Kinoprojektionsfläche, wie Papier immer schon die Textur war, auf die Imagination sich projizierte; *screen* eben auch die Metonymie der Projektion, das Wort für den Film selbst. Auf solchen Verschiebungen beruht der Logos, der Einsichten um den Preis der Absicht seiner *grammé* erkaufte. Werden

Photographien gegenwärtig vom Smartphone instantan mitgeteilt, liegt ihr Wert in der unmittelbaren Information - weil ihre Unterlage keine materielle (photochemische) mehr ist, sondern vollständig techno-logisch

- wird Medium zur Botschaft, wenn Derek Jarmans Film *Blue* nichts als die Leinwand selbst zeigt, kommentiert von Sprache aus dem *off*, gleich jenen Galeriewänden, deren Leere die Bilder, die von ihnen getragen werden, gewöhnlich zum Verschwinden bringen; stellte Pariser Ausstellung *Les immatériaux* im Centre Pompidou 1985 ihr Thema folglich nicht nur anhand der Objekte - "toutes les copies" = Inventaire. Ausstellungskatalog zu "Les Immatériaux", Paris (Centre Pompidou) 1985, sondern konsequent in der Präsentation selbst dar: die klassische Museumsschwelle durch die Lichtschranke ersetzt, doch Aufhebung von Materialität war mit ganz materialen Techniken im Hintergrund erkaufte; Rhetorik der *dissimulatio artis*

- "Das Raster legt also die Fläche nicht frei, deckt sie nicht auf, sondern verbirgt sie vielmehr durch eine Wiederholung" = Krauss 2000: 209 - ein archäologischer Akt; fallen im Videobild Raster als Infrastruktur und als Repräsentation zusammen

- deckt Medienarchäologie auf, was hinter den digitalen Texten, Tönen und Bildern liegt: "la question du support dans la modélisation de l'information" = Titel eines Workshops im Rahmen des Forschungsprojekts "Metadisziplinäre Literaturanalyse" (Univ./GHS Kassel, WZII), Mannheim 10./11. März 1990

- Differenz zwischen elektrostatischem Latenzbild in der analogen Xerographie und der Datenzwischenspeicherung im digitalen Kopierer, wo von *einer* Kopie dann unendlich viele Ausdrücke gemacht werden

- 3D-printer als neues Paradigma: Emanation der Turingmaschine; Differenz von "analoger" Wiederholung und algorithmischer Rekursion

- der Wiederholung die Differenz zu entlocken - die "Rolle" des xerographischen *loop*; Tilman Baumgärtel

- Latenz, die in der latenten Xerokopie elektronisch unentschieden (im)materiell wird; griechisch *xeros* schlicht "trocken" - ein Verfahren. *Zwischen* der Belichtung einer Vorlage und dem Ausdruck der Kopie *we(i)st/existiert* in der Xerographie ein Abbild, das Wüste ist: eine Information als elektrostatische Aufladung; Informationsträger hier für einen Moment keine Materie, sondern eine latente Struktur, die fast (seit der Einführung der Laserkopie tatsächlich) in Echtzeit anstelle dessen tritt, was in Photographie noch "Entwicklung" war, hieß und bedeutete

- "Die Innigkeit von Welt und Ding west im Schied des Zwischen, west im Unter-Schied" = Heidegger; Jochen Hörisch, "Das Sein der Zeichen und die Zeichen des Seins", in: Jacques Derrida, Die Stimme und das Phänomen,

Frankfurt / M. 1979, 42; latente Abbildung der Vorlage auf der Photoleitertrommel 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

- wird mit Photokopie aus Platonismus Elektronik; materielle Grundlage von Festschreibungen, dabei ständig auch das, was sich Festschreibungen entzog; Unterlage (die generalisierte Leinwand) immer schon selbst Informationsträger; keinen erster Text, der nicht schon diesen Vorgänger hat; hat Mallarmé auf die (graphische, nicht logische) *liaison* von Schreiben und Papier hingewiesen. "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. The historian's job is to discover those inscriptions that have been erased or overshadowed by the myths through which we have learned to see" = Barbara Johnson, Erasing Panama: Mallarmé and the Text of History, in: A world of difference, Baltimore / London 1989, 67

- gerät Verhältnis von Schrift und *support*, das im Zeitalter von Manuskript und Buchdruck einmal stabil war, weil die Stabilität tradierter Texte selbst für Autorität stand - eine Bedingung ihrer sicheren Überlieferung über lange Zeiträume hinweg -, durch die Flüchtigkeit elektronischer Aufzeichnung in die Schwebe

- ist Illusion der Leinwand ihre Unscheinbarkeit; Albertis Definition zufolge das Bild eine gerahmte Fläche oder Scheibe in einer bestimmten Entfernung vom Betrachter, der durch sie hindurch auf eine zweite künstliche Welt blickt - die tatsächliche Undurchschaubarkeit der Leinwand im Imaginären überwindend, "flache" Phänomenologie; bei den Holländern "setzt sich das Bild an die Stelle des Auges [...]. Von der Einrichtung der Perspektive wenig beeinflusst, sehen sie das Bild eher als eine Fläche an, auf der die Welt beschrieben wird. Ihre *descriptio* der Welt wird nach dem Modell der Landkartenzeichnung [...] angelegt. Tafelbild und Landkarte haben ein gemeinsames Interesse daran, 'die Welt auf einer Fläche zu verzeichnen'" = unter Bezug auf Alpers, 240, Gunter Gebauer / Christoph Wulf, Mimesis. Kultur - Kunst - Gesellschaft, Reinbek b. Hamburg (Rowohlt) 1992, 209 f.

- Struktur von Papyrus selbst schon ein binärer Urtext: die kreuzweise Verflechtung der Papyrusstreifen und aller textilen, von Jacquard-Webstühlen fabrizierten Leinwände, gleich der Matrix von Ferritkernspeichern in frühen

Computern, in denen das Bild sich konkret abbildet; Vorwort 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. No preface" = Jacques Derrida, *Scribble: Writing Power*, in: *Yale French Studies* 58 (1977), 146 f.

Text and image processing neuronal

- analysiert McLuhan die zeitkritische Massage der neuronalen Wahrnehmung durch den TV-Kathodenstrahl noch vom Interface her, dem sprichwörtlichen Bildschirm; eskaliert mit dem Computerbildschirm, wo die Symboleingabe nicht ausschließlich (wie noch bei der Schreibmaschine) in der vokalalphabetischen Ordnung erfolgt - auf dem Zeichensatz der Tastatur, taktil - sondern nonlinear per Maus; vermögen schon Augenbewegungen den Cursor auf dem Monitor zu steuern: Lesen aktiv, im antiken Sinne des tastenden "Sehstrahls". Versuche mit Brainchips steuern den Cursor mit Gehirnwellen; Zukunft 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; klassische Schnittstelle damit umgangen, zugunsten eines Direktanschlusses von Artefakten an Nervenströme; damit aus einer Kopplung (und vormaligen "Prothesen" des Menschen) ein geschlossener Schaltkreis im elektrotechnischen Sinne; nutzen sensorische Neuronen nicht nur chemische, sondern auch elektrische Aktionspotentiale, um Signale über Distanzen zu senden - im mehrfachen Sinne der Nachrichtentheorie: "Information wird dabei nicht durch Größe und Form" - Amplituden -, "sondern durch Präsenz und Abwesenheit kodiert. 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; McCulloch / Pitts - 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 pulsbasierte neuronales Kodieren in den Netzwerken entstehenden zeitlichen Muster bilden die Basis unserer Wahrnehmung" = Weibel 2000: 71

- Lessings Laokoon-Theorem auf der Ebene der menschlichen Gehirnhälften: "In most people the left hemisphere specializes in language, while the right processes visual/spatial information. [...] The left hemisphere functions in a serial mode, processing information a piece at a time, while the right functions in a parallel mode, taking in large amounts information all at once.

The processes of storage retrieval are different too. [...] Text or numerals are „read“ in a sequential manner, with the information being buffered in a short-term verbal memory [...]. The information is serially processed and then transferred from the short-term memory to long-term memory. [...] When the information is recalled, it is again placed into short-term verbal memory. Images, however, are processed very differently. An image is captured as a whole. It is processed in a parallel manner, and the semantics are entered into long-term memory. [...] The speed of image processing and the accuracy of image recognition are two factors on which an iconic-based man-machine interface can capitalize" = Kenneth N. Loding, Iconic Interfacing [*IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 3., No. 2, March/April 1983, 11-20], repr. in: Ephraim P. Glinert (ed.), Visual Programming environments: Applications and Issues, IEEE Computer Society Press (Los Alamitos, Cal. / Washington / Brussels / Tokyo), 1990, 231-238 (232), unter Bezug auf: A. Paivio, Imagery and Verbal Processes, New York (Holt, Rinehart & Winston) 1971

- auch neuronale Prozesse zeitkritisch; Synthetisierung von Einzelinformationen zu einheitlichen Erfahrungen im Hirn beruhen auf zeitlicher Korrelierung neuronaler Aktivität (von der Malsburg, Singer). Nach Domasio Bewußtseinsinhalte Effekte einer zeitlichen Operation; vollzieht sich die neuronale Aktivität in getrennten anatomischen Regionen, aber in annähernd demselben Zeitfenster; ermöglicht Synchronisierung der Aktivität, sie auch über die räumliche Entfernung hinweg zu verbinden; distribuierte parallele, nichtlineare Verarbeitung

- verfügen Kognitionswissenschaften noch nicht über ein Modell zum Zustandekommen innerer Bilder; "eine `Bildanthropologie´ wird sich auch und gerade damit auseinandersetzen müssen" (Horst Wenzel)

- neurowissenschaftliche Bindungstheorie, wonach die kohärente Wahrnehmung von Objekten durch das synchronisierte Feuern weit verteilter Neuronenensembles entsteht - zeitkritisch mithin. Temporär werden die an der jeweiligen sensorischen Verarbeitung beteiligten Neuronen synchronisiert: "Indem die Aktivitätsmuster derjenigen Neuronen, die an der Detailverarbeitung beteiligt sind, temporär synchronisiert werden, stellt sich auf neuronaler Ebene die Integration sensomotorischer Information und auf kognitiver Ebene der Eindruck kohärenter Wahrnehmungsbilder ein" = Erika Linz / Gisela Fehrmann, Die Spur der Spur. Zur Transkriptivität von Wahrnehmung und Gedächtnis, in: Gisela Fehrmann / Erika Linz / Cornelia Epping-Jäger (Hg.), Spuren. Lektüren. Praktiken der Symbolischen, München 2005, 98-103 (95 f.)

Mosaikbilder

- hat Fernsehen kein Problem mit einer medienarchäologischen, 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

- Bildordnung zweiter Ordnung: Kollektivbildern, also Bildflächen, die ihrerseits Hunderte winziger Bilder zu einem großen Mosaik eines wiedererkennbaren Motivs zusammenbauen; mit medienepistemologischem, nicht ikonologischem Blick auf die technische Herkunft (*arché*) solcher Bildmosaiken schauen; zeigen sie sich als Vorboten einer andersartigen Ordnung von Bildermengen; schließen eher wieder an die fast geschlossenen Bildhängewände des Barock an, die als Gemälde einer Bildergalerie ihr eigenes Medium (als Format / Rahmen) reflektieren und eher Unordnung denn Klassifikation vermitteln, etwa das Gemälde einer Bildgalerie von Willem van Haecht, 1628; nichts miteinander gemein haben als das rein formale Element der geometrischen Grundform oder des Rahmens; Geometrisierung

- Massachusetts Institute of Technology, wo seit Anfang der 90er Jahre unter dem Namen *Photobook* Projekt läuft, das die technische Basis seiner Musterzusammenstellungen liefert; Überblick verwandter Ansätze in Themenheft *Computer*, September 1995: "Finding the right Image. Content-based Image Retrieval Systems"; ferner *c't* 2/1997, 274-276. Bilder hier nach ihren Farben geordnet, nicht mehr nach schriftlichen Informationen, also nicht nach Metadaten, die ihnen zugeordnet sind, wie etwa Entstehungsdatum, Name des Photographen, Bezeichnung eines gezeigten Objekts. Zu jedem Farbwert einer Stelle im großen Bild wird vielmehr aus einer Menge von Thumbnails (verkleinerte Bilder) das passende Stück herausgesucht. Mit Hilfe des Programms *Photobook* sucht sich das große Bild algorithmisch seine Mosaiksteine "von selbst", also buchstäblich (oder besser: alphanumerisch) zusammen. Hinter dieser neue Form der Adressierung von Bildern als Farbflächen steht ein Bildbegriff, der sich radikal von den Betrachtungsweisen der alteuropäischen Geisteswissenschaften verabschiedet und ein Bild - in harter Konkurrenz zum Bildbegriff der Kunstwissenschaften - schlicht als ein zwei- oder mehrdimensionales Feld von Farbwerten ansieht

- "Computer [...] können [...] sämtliche Analogmedien adressieren, und das heißt verschlingen" = Friedrich Kittler, *Die Nacht der Substanz*, Bern (Benteli) 1989, 28. Ontologische Frage, was Bilder denn nun seien, gerinnt somit zu einer müßigen, nur auf kulturwissenschaftlich-diskursiver Ebene verhandelter Angelegenheit; Was ist ein Bild? hrsg. von Gerhard Böhm. München, 1994

- Zwischen Informatik und Kungeschichte das Morelli-Projekt angesiedelt, Ende der 1980er Jahre von William Vaughan am Birkbeck-College in London entwickelt: beinahe minimalistische Suchmaschine, welche Bilder als 4x4-

Matrizen sortiert; Catherine Grout: From "Virtual Librarian" to "Virtual Curator": What is the Potential for the Emergent Image Recognition Technologies in the Art-Historical Domain?". EVA'96, Conference Proceedings. London, 1996, 1.1 - 1.13.

Wann ist ein Bild ein "Bild"?

- "Wie natürlich es auch sein mag, ein Eingabemuster als Zeichnung eines Baumes zu beschreiben oder auch in dem reproduzierten Muster gleichfalls einen Baum zu sehen - *daß* beide Muster etwas darstellen, oder selbst überhaupt „Muster“ sind, verdanken sie ausschließlich menschlicher Zuschreibung" = Douwe Draaisma, Die Metaphernmaschine. Eine Geschichte des Gedächtnisses, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1999, 229; Zuschreibung heißt (verbales) *meta-dating*. "Dasselbe gilt für die Darstellung im Computerspeicher: die Muster der veränderten Schwellenwerte tragen ausschließlich visuelle Information „in the eye of the beholder“. Daß Abbilder auf die physikalischen Prozesse im Computer „einwirken“, ist eine missverständliche Formulierung: das Einzige, was auf die physikalischen Prozesse einwirkt, sind die physikalischen Prozesse, die zuvor abliefen" = ebd.; denn erst im menschlichen Blick ist das Bild ein Bild

- digitale Photographie Messung des Lichts (Herschel), auf Quantenraumgröße verdichtet (Hagen), deren Meßwerte sich zu einem Puzzle namens Bild fügen lassen, oder zu etwas anderem; ergibt niemals das semiotische „Zeichen“ eines Dinges, sondern nur sein Maß, einen Signalwert, eine Zahl

Bilder im eigenen Medium durchforsten

- von Verbalsprache zur Sprache der Kalküle: Anwendungen der Neuen Medien, um Film zu beschreiben und zu zitieren, „ohne die Sprache zu wechseln“ (Bellour)? = Patrick Vonderau, Filmanalyse, Filmgeschichte und Neue Medien, in: Filmblatt, 7. Jg. Nr. 19/20, Sommer/Herbst 2002, 61-72, unter Bezug auf: Raymond Bellour, Le texte introuvable, in: Ca/Cinema, Bd. 2, Nr. 7-8 (1975), 77-84 [Der unauffindbare Text, in: Montage/AV, Bd. 8, Nr. 1 (1999), 8-17]

Visuelles Wissen: Endo-Daten

- *Haben* Bilder ein Wissen? epistemologischer Witz an digitalen Datenbanken, daß durch eine Anfrage etwas zu sehen gegeben wird, was vorher nicht sichtbar war - aber *vom Medium gewußt* wurde, längst schon: latent, virtuell, im „Unterbewußtsein“ der Datenbank; solch *virtuelles Wissen medienarchäologisch aufdecken*

- Bilder in elektronischen Notation gespeichert; Digitalisat wird von Rechnern nur annähernd so erinnert, wie psychische Systeme das Wissen von Bildern wiedererinnern (Argument Andreas Schelske); kann mit Luhmann "nur Kommunikation aber nicht der Computer (Mensch) etwas wissen"

- fragt Karl Popper gegenüber der subjektivistischen Theorie der Erkenntnis rhetorisch, ob ein Buch denn erst durch einen Leser zum Buch wird und ansonsten „bloß Papier mit schwarzen Flecken darauf“ sei. Seine glasklare Antwort: Ein Buch bleibt ein Buch, auch wenn es nie gelesen wird" = Karl Popper, Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf, Hamburg (Hoffmann & Campe) 1973 [* Oxford UP 1972], 132; gilt auch für eine Reihe von Logarithmentafeln, die von einer Rechenanlage erzeugt und ausgedruckt wurden. Viele dieser Zahlen werden vielleicht nie angesehen. „Doch jede dieser Zahlen enthält das, was / ich `objektives Wissen´ nenne“ = 132 f. Schon allein die Möglichkeit des Gelesen- oder Verstandenwerdens macht es, auch ohne je aktualisiert oder verwirklicht zu werden = 133 - eine Leibniz´sche Theorie virtueller Welten. „Es genügt, daß es entziffert werden könnte“ = ebd.

- "Zwar hat man gelernt, mit Hilfe technischer Speicher Teile des Gedächtnisses auszulagern, dafür muß dieses nun das Wiederfinden und Erinnern der Informationen leisten und eine größere Menge an Beurteilungen über Beziehungen erstellen oder rekonstruieren" = Oliver Wrede, Mnemotechnik bei grafischen Interfaces. Gedächtnis und externe Speicher, in: formdiskurs 2, Heft 1 (1997), 120-130 (122) - mithin diagrammatisch

Raster

- photographische Rasterfahndung; wird Raster im Bildspeichermedium Photographie buchstäblich; sieht Vilém Flusser die entscheidende Differenz der Photographie zu anderen zweidimensionalen (Ab-)Bildern, daß es aus nulldimensionalen Punkten zusammengesetzt ist oder in Punkte zerfällt und damit kalkulierbar ist; zeilenförmig ist das technische Bild wieder der Schrift anverwandt, eindimensional als linearer Text = Vilém Flusser, Ins Universum der technischen Bilder, Göttingen (European Photography) 1985; ultraflache Kamera, die auf eine Chipkarte paßt und gleichzeitig über Iris- und Gesichtserkennung vor Missbrauch schützt; lassen sich Photorezeptoren und Bildverarbeitung auf Mikrochips unterbringen; problematisch die optische Linse (Schnittstelle), die nicht größer als die Karte selbst sein soll; Objektiv mit einem Millimeter Durchmesser kann bei Blende vier 350 x 350 Bildpunkte übertragen; Reinhard Völkel vom Institut für Mikrotechnik der Universität Neuenburg in der Schweiz greift auf Vorbilder aus der Natur zurück: "Die Facettenaugen der Insekten sind aus vielen kleinen Augen zusammengesetzt, denen häufig nur je ein Fotorezeptor zugeordnet ist: Jede Facette sieht nur einen Bildpunkt. Diese Aufteilung führt allerdings zu einer geringen

Bildqualität. Insekten sehen rund 60-mal weniger scharf als Menschen. [...] Die große Datenmenge eines scharfen Abbildes ihrer Umgebung könnte ihr Gehirn ohnehin nicht schnell genug verarbeiten [...]. Facettenkameras könnten Kleinrobotern zur Navigation dienen. [...] Damit er den schiefen Turm <sc. von Pisa> doch noch scharf kriegt, will Völkel viele Objekte, die je ein paar hundert Bildpunkte übertragen, neben- und untereinander auf die Plastikkarte kleben. Aus deren Aufnahmen müsste dann eine Elektronik das Gesamtbild zusammenstückeln. [...] Um Platz zu sparen, könnte jede Mikrokamera bloß einen schmalen Kegel der Welt scharf abbilden. Vorbild sind hier die Springspinnen" = Wolfgang Blum, Elektronik mit Spinnenaugen, in: Die Zeit v. 22. Juli 1999

- Stichwort *Raster*; Hollerith / Lochkarte; Poster "Auge betrachtet durch Löcher in Lochkarte die Stadt"; Maschine mit ihren elektrischen „Nervenenden“ konnte „mit einem Blick“ – also panotisch, aber virtualisiert - alle Informationen auf der Karte erfassen; Löcher / Bildpunkte

- "Any reproduction of a visual artwork creates a representation that fails to capture some properties of the original" = 99, insofern das Kunstwerk nicht selbst originär elektronisch vorliegt, d. h. digital differenzlos übertrag- und speicherbar wird. Indifferenz aber ist die Signatur aller Bildsignalprozessierungen: „they ignore the art by being passive with respect to the content of the image" = Joan L. Kirsch / Russel A. Kirsch, Storing Art Images in Intelligent Computers, in: Leonardo, vol. 23, No. 1 / 1990, 99-106 (99)

Bit mapped token

- "'Bound Images' we call the administration of bit mapped data objects, which are nonlinearly related themselves"; "can at the same time also be parts of an arbitrarily complex network of transcribed information, however. This is done in a way, where each portion of the transcription or description in text form, is explicitly related to an area within the bit mapped object" = Manfred Thaller, The Processing of Manuscripts, in: ders. (Hg.), Images and Manuscripts in Historical Computing, St. Katharinen 1992, 41-72 (44)

- liegt diese relativische Verschränkung im Fall von Karten bereits vor, als „system for the administration of historical maps, where indices of topographical names and similar descriptors should give immediate access to the maps themselves" = Thaller 1992: 45

- zwischen Text und Bild das *bit mapped token*: "Bit mapped tokens are tokens, for which all is valid, what has been said about the properties of text tokens. Bit mapped tokens do not consist of a sequence of primitive characters, however, but of a sequence of the form: escape_character-length-bitmap. A further difference is, that their similarity is defined not by a tabular

listing of their relationships, but the decision rules for the comparison of the bitmaps themselves. [...] Intuitively pictures are obviously the same as bitmaps: indeed, their internal representation is assumed to follow the same rules, as just given in the preceding section. While a bit mapped token is assumed to be an atomic item of information, a picture is assumed to be a possibly structured entity, which may occur as part of a text, will more often be connected to it, however, by the mechanism describe<d> [...] for text links" = Thaller 1992: 61

Bilder diagnostizieren

- Experimente der optischen Physiologie durch Hermann von Helmholtz; Bild wird zur Funktion eines Dispersions- und Abtastungsprozesses

- neues Paradigma der Quantifizierung der Bilder in ausgewählten Punkten; "einfachste und naheliegendste Möglichkeit wäre die, daß man alle existierenden Punkte der Wirklichkeit aufnimmt und vollständig wiedergibt. Aber das statistische Denken, das von der Stetigkeit des Universums ausgeht, legt uns nahe, daß die Wiedergabe der Wirklichkeit sich auch mit einer Stichprobenauswahl begnügen könnte: mit der Aufnahme von weniger Elementen als dann wiedergegeben werden. Im endgültigen Bild wird die Wirklichkeit mittels einer begrenzten Zahl von Daten rekonstruiert, sofern man die fehlenden Elemente aufgrund der bereits bekannten interpolieren kann. [...] Es wird nicht mehr die 'Lichtschiff' im Sinne der klassischen Fotografie geben. Sondern die systematische Zerlegung der Welt und die Rekonstruktion eines Punkt für Punkt stetigen Simulakrums, das nur mehr eine Stichprobenauswahl des zugrunde liegenden Wirklichen ist"; Schematisierung "reduziert den überflüssigen Reichtum der 'thematischen Welt' auf die begrenzte Informationsverarbeitungsfähigkeit. Die Schematisierung steigert die Lesbarkeit der Welt" = Abraham A. Moles, "Die thematische Visualisierung der Welt", in: Tumult. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 14 ("Das Sichtbare"), München 1990, 111 f.

- werden nicht Bilder als solche digital archiviert, sondern ihre *bit-maps*: Datenstrukturen, -bäume; kann erst an der Oberfläche des Monitors von *Bildern* wieder die Rede sein (verlichtet)

- verhält sich das Sortieren von Bildern zum Archiv anders als das Sortieren von Texten

- kann eine Mengen digitalisierter Bilder adressiert, d.h. also archivisch angeschrieben werden; algorithmische Prinzipien der Archivierung im Prinzip vielmehr Sortieren denn Klassifizieren / Thesaurieren; *data mining* im medienarchäologischen Sinne; folgt die (An)Ordnung der Bilder nicht mehr als schlagworthafter Zugriff analog zur bibliothekarischen Volltextrecherche als Suprematie der Schrift / Form der Bildbeschreibung als *ekphrasis*

- "So wird beispielsweise heftig darüber gestritten, ob ein digital kodierte Bild überhaupt 'Bild' genannt werden darf" = Arno Günzel / Rudolf Gschwind, Was bleibt, ist das Umklopfen. Ein digitales Langzeitarchiv für Fotosammlungen, in: Sonderdruck mit Beiträgen der Tagung *Ein Bild sagt mehr als 1000 Bits* (9. Februar 1996, Schule für Gestaltung in Bern), Rundbrief Fotografie, N.F. 11/12/13, 27-30 (28)

- "currently impossible [...] to semantically describe an image to the computer and have it retrieve it" = R. W. Picard / T. Kabir, Finding Similar Patterns in Large Image Databases: M.I.T. Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 205, veröffentlicht in: IEEE ICASSP, Minneapolis, MN, Vol. V., 161-164, April 1993; steht ähnlichkeitsbasierte Bildersuche vor einer Schwierigkeit, die im Textgedächtnis (*text-string matching*) weniger vorkommt

- kalter Blick des Rechners auf Bilder "archäologisch" im Sinne Foucaults; gründet digitale Bildpräsenz als alphanumerische Anschreibbarkeit von Bildern (Bilddateien) in ihren Elementen: "Image files contain basically a *bit map*; that is a long string of bytes [...] each of which describes an individual pixel of the image. Besides this bit map, [...] two more items <sc. are> required to interpret an image correctly: its height and its width [...]. This information about an image is usually described as part of the *physical characteristics* of an image, together with information on how many bits per pixel are actually used, whether a compression algorithm has been applied, which one it has been and which 256 colours to select out of the millions which can be displayed" = Manfred Thaller, The Archive on the Top of your Desk?, in: Jurij Fikfak / Gerhard Jaritz (eds.), Image Processing in History: Towards Open Systems, St. Katharinen (Scripta Mercaturae) 1993, 34 f.

- Suprematie des Musters Schrift, solange Zugriff auf Bilddatenbanken nach dem Vorbild der Bibliothek modelliert; objektorientierte Programmiersprachen sprechen von *library*

- diagnostiziert Hartmut Winkler einen am Medium Sprache, aber nicht der Verschlagwortung orientierten Begriff der Bildspeicherung anhand der von Ferdinand de Saussure getroffenen Unterscheidung zwischen der manifesten syntagmatischen Kette und den "latenten" paradigmatischen "Assoziationen"; Ferdinand de Saussure, Grundlagen der allgemeinen Sprachwissenschaft, Berlin 1967 (*1916)

- „Jeder Begriff steht im Schnittpunkt einer Vielzahl von paradigmatischen Achsen; wobei Saussure Assoziationen nach Wortklang, nach semantischer Ähnlichkeit, morphologischen Gesetzmäßigkeiten usw. als völlig gleichrangig ansieht; all diese Achsen lokalisieren das Element im System der Sprache und bilden das Set von Alternativen, aus dem die Elemente für die manifeste syntagmatische Kette ausgewählt werden" = Hartmut Winkler, Medien -

Speicher - Gedächtnis, Vortrag in der Hochschule für angewandte Kunst, Synema, Wien, 15. März 1994, § 4; [www.rz.uni-frankfurt.de /~Winkler/gedacht.html](http://www.rz.uni-frankfurt.de/~Winkler/gedacht.html)

- Computer "das erste Medium, das in der Organisation seiner Signifikanten an den dreidimensionalen Raum nicht mehr gebunden ist = Winkler 1994: § 5

- sieht eine im Sinne Lacans „blöde“ Signifikantenverkettung (*alphabétise*) den Analphabetismus der Bilder als Chance (was die Kunst der Moderne längst begriffen hat)

- Schnittstelle automatisierter und menschlicher Bildwahrnehmung. Die von Menschen empfundene Bildähnlichkeit differiert von der Ästhetik des Computers, dem ein Bild dem anderen meßbar nahestehen muß, um rechenbar zu sein: "Classical matched filtering fails at this problem since patterns, particularly textures, can differ in every pixel and still be perceptually similar" = Picard / Kabir 1994

- Solange der Zugriff auf Bilddatenbanken nach dem Vorbild der Bibliothek modelliert ist, herrscht die Suprematie des Musters Schrift - eine Schrift aber, die zwischen Buchstabe und Zahl nicht mehr trennt (Kombinatorik der Signatur): „[...] lexicographers, librarians, and scholars sort words, how accountants, scientists, and engineers sort numbers, and how computers sort either or both" = Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bathurst, *The Telling Image. The Changing Balance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clarendon) 1990, 53

- *Sorting pictures* radikal „the absence of picture alphabets and syntax" = Davies et al. 1990: 57; digital gespeicherte Bilder aus Zahlen aufgebaut; gilt für einzelne Bildelemente im Sinne der *pattern recognition*) „there is an absence of standardization" = 59; "the same digital numbers may describe quite different objects" = 61

Aufklärungsbilder

- Harun Farockis Dokumentarfilm *Bilder der Welt und Inschrift des Krieges* mit Blick auf (folgenlose) amerikanische Aufklärungsfotos vom Konzentrationslager Auschwitz seit April 1944, die erst nachträglich (NTIS-Report), nämlich unter computerbasierten Suchbedingungen handhabbar / ent-deckt wurden (Aufklärung zweiten Grades / Bildarchäologie)

- verraten Luftaufklärungsphotos des KZ Auschwitz durch alliierte Flugzeuge seit April 1944, was Erkenntnis im logischen Sinne heißt, wenn sie an Apparate gekoppelt ist: Erfassung ohne Deutung

- Auswertungsberichte des Mediterranean Allied Photo Reconnaissance Wing: "Die Fotos aus dem Zeitraum von April 1944 bis Januar 1945 wurden nach mehr als dreißig Jahren von den CIA-Angehörigen Dino Brugioni und Robert Poirier unter Zuhilfenahme der modernsten Geräte und Techniken erneut untersucht. Vgl. ihren Bericht, 'The Holocaust Revisited: Analysis of the Auschwitz-Birkenau Extermination Complex', ST-79/10 001, Februar 1979, der durch den National Technical Information Service vertrieben wird, NTISUB/E/280-002" = Hilberg ebd., 1205, Anm. 225

- optische Medien von Aufklärung Foto, Film; hat Computer das bessere Gedächtnis; Impuls zu solch buchstäblicher CIA-Aufklärung der Vergangenheit ein imaginärer: "Angeregt vom Erfolg der Fernsehserie 'Holocaust' [...] gaben zwei Mitarbeiter der CIA die Koordinaten aller Ziele von strategischer Bedeutung, die in der Nähe von Konzentrationslagern gelegen und also auch die der IG-Farben-Werke Monowitz in den Computer des Bildarchivs" = Kommentartext Farocki, 4; kam das spezifische Gedächtnis der Bilder erst unter den *retrieval*-Bedingungen des elektronischen Archivs zum Zug

- heißt *pattern recognition* 1944 nicht Buchstabenlektüre, sondern Bilderkennung (auch in Zukunft); Zeitschrift: *Evidence in Camera* deutet die Verlagerung des Bildgedächtnis auf die Ebene der Maschination an. Was die Auschwitz-Flüchtlinge Vrba und Wetzler ihrerzeit bezeugten „ist in den Luftbildern eingeschrieben und kann diesen abgelesen werden" = Kommentartext Farocki, 13 u. 15

- sammelt das von Steven Spielberg initiierte Projekt *Survivors of the Shoah Visual History* Zeitzeugenaufnahmen; der Öffentlichkeit *online* zugänglich machen: "Jedes der [...] Interviews wird mit einer Beta-SP-Videokamera, also fernsehtauglich, aufgenommen. Die Videobänder werden nach Los Angeles geschickt, zum Standort des Projektes, wo von den Videobändern mehrerer Kopien gezogen werden: Eine VHS-Version wird dem Interviewten zugestanden, eine weitere dient der Katalogisierung, eine Betacam-Kopie der Sicherung. Außerdem wird das Interview für ein digitales Videobibliothekssystem mit Computerzugang gespeichert. Das *Survivors of the Shoah Visual History*-Projekt macht sich den technologischen Durchbruch der Datenspeicherung zunutze: Zehntausende Stunden von gefilmten Erinnerungen können digital archiviert und für Benutzer mit Hilfe eines Supercomputers zugänglich gemacht werden." Unterstützung durch Silicon Graphics. Technik der Inventarisierung: „Alle Interviews werden gesichtet, und Katalogisierer erstellen einen Index mit Personen- und Ortsnamen, Aussagen und 12.000 Key-words. [...] Die Indices sind mit den digitalisierten Aufnahmen verbunden, und die Benutzer werden interaktiv Passagen der Videoaufnahmen, Bilder und Information nach eigenem Gutdünken abrufen können" = Albert Lichtblau, „Cyberspatial Monuments of Memory“, 234-, 236, in: Gerfried Stocker / Christine Schöpf (Hrsg.), *Memesis. The Future of Evolution*, Wien / New York (Springer) 1996; Todd Presner Frage nach "ethics" solcher Algorithmen

Lese(bild)techniken: Scanning

- Abruf von Bildern, die unspezifische digitale Datensätze sind; "handelt es sich im Hinblick auf digitale Daten, die als Erscheinungsbilder auf Interfaces generiert werden, nicht mehr um das, was, genau besehen, 'Bild' heißen kann. [...] Das Marburger Bildarchiv, die Bildplatte, digitalisierbare Iconclass-Systeme und die künstlich auf Nichtmanipulierbarkeit verpflichteten CD-`Read Only Memories' indizieren deutlich die Probleme einer technologisch veralteten Autorschaft" = Hans Ulrich Reck, "Bildende Künste. Eine Mediengeschichte", in: Faßler / Halbach (Hg.), Mediengeschichte(n), UTB / Fink 1995. TS, 15 ff.; im technischen und physiologischen Sinne (Hermann von Helmholtz): "Das Bild wird zum Endzustand eines Dispersions- und Abtastungsprozesses" = ebd.

- hilfreich für eine Befreiung des Blicks auf Bilder von hermeneutischen Restriktionen eine archäologische Ästhetik, die im "kalten Blick" des Scanners ihren technischen Ausdruck findet; geht es dabei um zumindest zeitweilige Befreiung des maschinellen Bildgedächtnisses vom Menschen, um dessen Wahrnehmung dann ihrerseits entsprechend zu rekonfigurieren

- jenseits der Textbasiertheit Texte selbst als / wie Bilder einlesen: "The main drawback to digital images today is that they are 'dumb' files, not processible data that can be manipulated for searching and indexing purposes" = Conversion of traditional source materials into dig- xxx, Anne R. Kenney, Cornell University; WebPage The Getty Art History Information Program

- Dialektik von *blindness and insight* (Paul de Man); kann Begriff des Sehens als Beschreibung für Operationen des Computers nur metaphorisch sein: "scanned images are effectively invisible to the computer, a fact deceptively easy to forget since those same images are readily visible to the human viewer" = Davies et al. 1990:106

- jeder eingescannte Text für den Computer zunächst ein Bild; Manfred Thaller, The Processing of Manuscripts, in: ders. (ed.), Images and Manuscripts in Historical Computing, St. Katharinen 1992, 41-71

- "With encoded images, it is proper to speak of the displayed image as having been reconstructed from the encoded representation in storage. There are two kinds of such reconstructions, unique and approximate. [...] unique reconstruction achieves absolute fidelity to the scanned image, but approximate reconstruction can achieve greater storage economy" = Kirsch / Kirsch 1990: 102

- beruht speicherökonomisches Verfahren der Rekonstruktion von komprimierten Bildern aus dem digitalen *memory* auf Fraktalen
- digitale Faksimilierung - im Unterschied zur Photographie - ein bildgebendes Verfahren (lat. *fac simile* als Imperativ)
- werden MGH-Dokumente, wenn als Lichtbild eingescannt, nicht mehr als Dokumente im Sinne der Hermeneutik gelesen, sondern als Monument im Sinne der Archäologie Foucaults und der *histoire sérielle* zugänglich; vgl. "äußere Kritik" in der Diplomatie; statt Lesen also: Scannen; Artefakte (Bilder, Fragmente) und Urkunden-Schrift lassen sich somit aus der hermeneutischen Vertrautheit (der Transkription) in eine archäologische Wahrnehmungsdistanz bringen (textbegleitend); erhalten gedruckte Texte *qua* Einscannen einen (graphischen eher denn dem hermeneutischen Regime der Lesbarkeit *a priori* unterworfenen) "archäologischen" Status

Zum Begriff des „visuellen Wissens“

- "crucial feature that each pixel has an address (that is, it can be referred to as the point of intersection of a pair of co-ordinates) and a value. This value can be a simple 'positive' or 'negative' (as in the simplest of black and white pictures)" = Vaughan 1992: 9
- Schwarzweiß die Ästhetik des Archivs, (druck)textnah; Kriterium Farbe im System *Morelli* ursprünglich nicht vorgesehen: "The original reason for this was that the system was seen as being of use to existing archives of pictures, most of which are in black and white" = Vaughan 1992: 14
- hat Computer ein Bildwissen, von dem Menschen kaum etwas ahnen; rechnet *n*-dimensionale Perspektiven im Bild
- virtuelles Navigieren im dreidimensional hochgerechneten Bildraum am Beispiel von Piero della Francescas Freskenzyklus *Die Legende des Wahren Kreuzes*) heißt Bildsortierung als Analyse, als Wissensarchäologie: "The 3D views retain the effects of peripheral vision and relative scale. The equipment [...] allows the viewer unimpeded movement of his or her line of sight through the simulated space in real time" = Marilyn Aronberg Lavin, *Researching Visual Images with Computer Graphics*, in: *Leonardo*, Bd. 29, Heft 1 (1996), 35-38 (37); steht diese virtuelle Architektur im Schatten der Hardware-Architektur selbst; dieses Verfahren eine Reversion / virtuelle Archäologie des bei Piero bereits angelegten mathematischen Denkens: "Piero structured his figures according to the rules of geometry, first drawing a cone or a cylinder and then transforming it into a head or a leg. The stereometric under-drawing of these shapes is often visible beneath the final paint level" = Lavin 1996: 37

Nie gesehene Schriften lesen

- Schriften als Objekt von Sammlungen einerseits und ihre Inventarisierung, Lesung und Sichtbarmachung durch das Medium Photographie (Talbot, Arago). Inventarisierung im Medium: Nicht nur im buchstäblich archäologischen Sinne, auch in den ihr epistemologisch verwandten Disziplinen zeigt das neugewonnene photographische Verfahren "weniger forschenden, als vielmehr registrierenden Charakter" (Baumert / Dennstedt / Voigtlander 1906); technische Überführung von Schriftfälschungen nicht allein ein Anliegen von Philologie und Diplomatik, sondern auch der Justiz; bestand die Aura des Photogramms gerade darin, den Eindruck zu erzeugen, was es zeige, müsse in Wirklichkeit auch vorhanden sein; Sammlungsphotographie: Was bedeutet der photographische Blick auf Objekte heute? Scanner leistet digital etwas anderes: die analytische Berechnung der (Schrift-)Bilder, Mathematik anstelle von Analogie. Photographie entziffert nicht die Vergangenheit, sondern die (physikalische) Gegenwart von Schriftdokumenten; eine medienarchaeologische Lektüre von Sammlungsphotographie

Digitale Operationen des Bildes

- digitales Bild eine Menge von Bitmaps; werden Bildpunkte in Zahlen gerechnet, neue Bildlesetechnik trainieren: einen String von Zahlenwerten als Bild zurückzuerkennen; müssen diese Zahlen selbst das Format des Bilds annehmen; in eine lineare Folge aufgelöst werden diese Zeilen - analog zum Fernsehbild - zu komplex, um kognitiv noch begreifbar zu sein

- "*Color features*: The basic representation of the color of a video frame is a histogram of the distribution of color components" = Hong Jiang Zhang et al., Video Parsing, Retrieval and Browsing: An Integrated and Content-based Solution, in: Mark T. Maybury (Hg.), Intelligent multimedia information retrieval, Cambridge, Mass. / London (MIT) 1997, 139-158 (143)

Lesetechniken: Scanning

- digitaler Scanner (CT/MRT); Nexus zwischen Hardware als Basis und den Funktionen des digitalen Codes; Speicherung- und Archivierungssysteme (RIS, PACS) in der Medizin (Hinweis Harun Badakhshi, Charité Berlin)

- meint *Scanning* die digitale Einlesung und Funktion von Befehlssprachen: "Die Behandlung von Bildern als einfache Oberflächen verwandelte Betrachter in programmierende Funktionäre einerseits, Objekte von Bildsequenzen andererseits. Selbst unter katastrophischen Vorgaben lassen Bilder sich nicht als Befehlsprogramme, als identische Übertragungs-

Oberflächen, die sich in homologe Benutzeroberflächen umsetzen, verstehen. Denn analytisch sind sie immer schon an Problematisierungsleistungen der Betrachter gebunden, sei es auch nur im diffusen Sinne der Verschiebung bloß repetitiver Muster" = Hans Ulrich Reck, Scanning als neues Bildparadigma? Phantasma, begrenzt, in: ders., Wirklichkeit, 123

- jenseits der Wortbasiertheit Texte selbst als / wie Bilder einlesen - „[...] the use of imaging technology to produce digital surrogates for paper- and film-based sources.“ Doch „the main drawback to digital images today is that they are `dumb´ files, not processible data that can be manipulated for searching and indexing purposes" = Conversion of traditional source materials into dig- xxx, Anne R. Kenney, WebPage The Getty Art History Information Program

- gehörte der Thesaurus Linguae Graecae seit 1972 zu den ersten Konversionsprogrammen von Druckschrift in maschinenlesbare, also alphanumerische Formate durch Optical Character Recognition; seit 1988 im Zuge der 500jahrfeier der Entdeckung Amerikas das einscannen der elf Millionen Seiten des Archivo General de Indias in Sevilla / Spanien, begleitet von maschinenlesbaren Findbüchern (zunächst noch nicht online)

- Reihenfolge der Impulsgeber: „Beginning in the mid-1980s, efforts to create digital surrogates through imaging technology began, first at the National Library of Medicine, and then the National Archives and Records Administration.“

- triggert Notwendigkeit von Sicherheitskopien das Einscannen von O-Dokumenten: "Excaliber is extending its OCR programming to accommodate face recognition and Photodex is experimenting with database seaching via an iconic interface"

- "The whole pattern of development of Indo-European writing might almost have been designed for the arrival of the digital computer with switch-based memory. For European language turns two- and three-dimensional pictorial perception, and derived abstraction, into one-dimensional script, which is exactly what the present computer needs, both for its operation and for the organization and indexing of its material. [...] So linear strings of information at present occupy a doubly-strong position in our culture - because of the ease of printing, and because we invented computers to deal with numers by translating them into binary code, a process which could most readily be extended to words in the linear Indo-European language. By contrast, the raster scan that gives rise to the image in a cathode-ray-tube (whether pictures, words, or numbers) does not depend on linear syntax but on building up the appropriate pixels, or a mosaic of spots, to make symbols or a picture through a process of systematic ranking or weeping of a succession of parallel lines, one on the other, until the whole screen is covered" = Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bathurst, The Telling Image. The Changing

Balance between Pictures and Words in a Technological Age, Oxford (Clarendon) 1990, 9 f.

- beruht Renaissance-Malerei auf einem mathematischen Konstruktionssystem des Bildraums, „der, wegen der Abtastung der Flächenpunkte auf dem vorgefertigten Raster der Tiefenwirkungssillusion, mit Fug ein linearer Vorläufer des Scannings genannt werden darf“ = Reck 1996: 107, Anm. 10

- Ab/sicht; Dialektik von *blindness* und *insight*; kann Begriff des Sehens als Beschreibung für Operationen des Computers nur metaphorisch sein: "scanned images are effectively invisible to the computer, a fact deceptively easy to forget since those same images are readily visible to the human viewer" = 106

- ist jeder einmal gescannte Text für den Computer zunächst ein Bild; Manfred Thaller, *The Processing of Manuscripts*, in: ders. (ed.), *Images and Manuscripts in Historical Computing*, St. Katharinen 1992, 41-71

- zwischen analog und digital: "When an image is scanned with a TV camera, there is a direct correspondence between the original image, the scanned version, the version stored in computer memory and, finally, the image that is recovered for display. For every pixel extracted by the scanner from the original image, a corresponding one is stored in memory and a corresponding one is displayed. But this correspondence need not be so direct. It is acceptable for the stored image not to correspond to the scanned image, so long as the recorded image still has the direct correspondence with the scanned image. This is the approach taken with common code compression techniques <... sc. where> the redundancy of the scanned image is exploited to save on storage requirements. What is stored is an encoded version of the scanned image in which certain commonly occurring arrays of adjacent pixels [...] are represented with a more economical code that would be used with more direct storage" = Joan L. Kirsch / Russel A. Kirsch, *Storing Art Images in Intelligent Computers*, in: *Leonardo*, vol. 23, No. 1, pp. 99-106, 1990 (101)

- knüpft Bildarchivierung an Techniken der Kryptographie und der Nachrichtentechnik an; in Informationstheorie Redundanz derjenige Teil einer Botschaft, der in einem technischen System nicht übertragen werden muß, ohne daß der Informationsgehalt der Nachricht verringert wird; komprimiert Bildformatstandard MPEG Bildsequenzen, indem redundante Bildteile gelöscht werden

- gilt zumal in einer Sprache, welche Intelligenz und Spionage (*Intelligence Service*) gleichsetzt: "Linear schematization results in a loss of essential information from the original painting. But the loss achieves the dual gains of storage economy and intelligent understanding by the computer" = Kirsch / Kirsch 106

- nachrichtentechnischer Informationsbegriff kontraintuitiv; beschreibt das Neue, die Unsicherheit oder das Unwahrscheinliche in einem Kommunikationssystem

- Treue gegenüber dem Original und Speicherökonomie im Widerstreit: "With encoded images, it is proper to speak of the displayed image as having been reconstructed from the encoded representation in storage. There are two kinds of such reconstructions, unique and approximate. [...] unique reconstruction achieves absolute fidelity to the scanned image, but approximate reconstruction can achieve greater storage economy" = Kirsch / Kirsch 1990: 102

- beruht ein speicherökonomisches Verfahren der Rekonstruktion von komprimierten Bildern auf dem algorithmischen *memory* von Fraktalen: "A fractal curve has a complex structure that is suggestive of, but different from, the structure of natural objects. To the superficial observer, images constructed from fractal curves often appear realistic" = Kirsch / Kirsch 1990: 103

- Bildsegmentierung, Gesichtserkennung: "A traditional computer would have to scan the whole face, storing information of each part of it in a long linear sequence. A parallel computer divides the face up into a large number of tiny squares, information from each of which is recorded simultaneously" = Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bathurst, *The Telling Image. The Changing Balance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clarendon) 1990, 155

- können Bilder fraktal komprimiert / aus fraktalen Kompressionen regeneriert werden (*reverse imaging*)

- ebnet digitale Bildregistrierung Differenz von Textlektüre und Bildmessung ein, indem etwa "der Laserscanner direkt die Position von Objektpunkten im Raum mißt und speichert. Somit ist es möglich, Gegenstände ohne eine spezielle Signalisierung und a priori Information über den Aufnahmestandpunkt berührungslos zu vermessen" = Wehr 1997: 122; wird der logistische Adreßkopf des Bildarchivs selbst umgehbar, auf dem Weg zum unmittelbaren, medieninduzierten Bildgedächtnis

- Differenz von menschlichem Sehen/Lesen und zeilenweisem elektronischem TV-Bild-Scannen: "Das menschliche Auge funktioniert anders als eine Kamera. Es tastet in vielen kleinen Sprüngen, sogenannten Saccaden, mit schnellen Bewegungen ein Bild ab. Dabei werden nicht alle Bildpunkte gleichmäßig angesteuert, sondern besonders wichtige Bildbereiche gehäuft betrachtet [...]. Beim Lesen von Printmedien springt das Auge mit 5,7 bis 9,2 Saccaden in der Sekunde über den Papiertext. [...] Das Auge findet bei dem ständigen punktwisen Neuaufbau der Monitorbilder keine ausreichend festen, lange

genug ansteuerbaren Anhaltspunkte" = Manfred Schweres, Bildschirmtexte wenig einprägsam, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 8 v. 10. Januar 2001, N3, unter Bezug auf den Informatiker Uwe Buermann, in: Computer-Fachwissen, Heft 10/2000

- gibt es für den radikalen Konstruktivismus das Bildarchiv / -gedächtnis gar nicht: "Weder suchen noch finden wir Bilder, sagt der Konstruktivismus, wir machen sie [...] die `Realität´ ist immer `hergestellt´: und zwar vom Subjekt, genauer, dem Hirn" = Simone Mahrenholz, Kulturtheorie und Virtual Reality. Was ist ein Bild? - Tagung des Europäischen Dokumentarfilm-Instituts in Köln, in: Der Tagesspiegel v. 27. Juni 1997

Die Anschaulichkeit des Archivs

- Archiv als Referenz: „Die Bestimmung eines zu analysierenden Musters erfolgt anhand eines Vergleichs gegen die Datenbank“ = Haberäcker 1989: 366

- fordert Holzmann, Stadtarchivar in Hagen, in seinem Vorschlag eines „Geschichtsamts“, neben der Aktenlogistik das Bedürfnis nach Anschaulichkeit zu erfüllen, eine *Memex*-artige Bilderverknüpfung der Dokumente; heute umgekehrt Auflösung von visuellen Daten in digitale Prozesse; Robert Becks *imaging science*; die militärisch-strategische Evidenz des Stealth-Bombers: des für gegnerischen Radar unsichtbaren amerikanischen Tarnkappenbombers F 117, der aufgrund seiner aerodynamischen Monstrosität nur noch computergesteuert fliegen kann, „ein Syntheseobjekt, das das Verschwinden seines eignen Bildes, die Zerstörung seiner Repräsentation vorwegnimmt" = Paul Virilio, Die Eroberung des Körpers, München / Wien (Hanser) 1994, 74, zitiert nach: Birgit Richard, Motion Control. Ein elektronischer Bildersturm?, in: Bolz u.a. 1996: 117-125 (123 f.)

- Radar schon Abbild oder schlicht Messung? analoges „Bild“? vom Bruch, Installation Radar Schlachtfeld Leipzig 1813

- nach Digitalisierung / Speicherung in Datenverarbeitungssystemen neue Form von non-ikonischem Zwischenbild; "wie diese digitalisierten Daten wieder bildlich dargestellt werden können. Die bildliche Reproduktion ist notwendig, da die visuelle Beurteilung von Zwischenergebnissen einer Folge von Verarbeitungsschritten oft das weitere Vorgehen beeinflussen kann und die Endprodukte oft am anschaulichsten wieder als Bilder ausgegeben werden. [...] Die einfachste Möglichkeit ist das zeilenweise Ausdrucken der Grauwerte eines Bildes. [...] Ein bildlicher Eindruck wird mit Ausgaben dieser Art nur schwer vermittelt, da die Grauwerte ja nicht als unterschiedliches Grau, sondern als Dezimalzahlen ausgegeben werden" = Haberäcker 1989: 92

- "Auch logische Bilder [...] mit einer nicht zu umfangreichen Grauwertmenge [...] können auf diese Weise ausgedrückt werden, wenn jedem Grauwert ein druckbares Zeichen zugeordnet wird. Der bildhafte Charakter wird dadurch allerdings wieder verwischt, da die einzelnen Zeichen oft nicht gut zu unterscheiden sind" = Haberäcker 1989: 94

Digitale Bildanalyse

- "Betrachten wir einen Rechner also als Werkzeug, so wie Dürer einst <sc. anhand seines Holzschnitts *Der Zeichner der Laute* in seiner *Underweysung der Messung ...* von 1525>, und wohl auch Raffael, seinen 'Zykel und Rychtscheyt'" = Detlef Krömker / Georg Rainer Hofmann, Rekonstruktion und Modellierung, in: Mazzola u.a. 1987: 35-64 (63)

- tritt neben die archivische Bildersuche qua Sortieren (*search*) die digitale Bildanalyse (*re/search*), etwa die Aufdeckung verborgener Symmetrien in Raffaels *Schule von Athen*: "Formale Symmetrien sind in diesem Sinne nicht inhaltsleer, sondern als bedeutende Träger der Poesie des imaginierenden Auges gedacht. [...] Wir schlagen vor, sie hier konfigurative Symmetrien zu nennen" = Guerino Mazzola, Raffaels verborgene Symmetrien. Die „Schule von Athen“ aus der Perspektive der Geometrie, in: Mazzola u. a. 1987: 1-34 (3f)

Photographie / Sekula

- Photographien nicht nur Objekt, sondern selbst Agentur der Sortierung: "Photography was to be both an *object* and *means* of bibliographic rationalization. The latter possibly emerged from the development of *microfilm* reproduction of documents. Just as photographs were to be incorporated into the realm of the text, so also the text could be incorporated into the realm of the photograph. If photography retained its prestige as a universal language, it increasingly did so in conjunction with a textual paradigm that was housed within the library" = Allan Sekula, The Body and the Archive, in: October vol. 39 (1986), 3-64 (57)

- "Bertillon sought to embed the photograph in the archive. Galton sought to embed the archive in the photograph. While their projects were specialized and idiosyncratic, these pioneers of scientific policing and eugenics mapped out general parameters for the bureaucratic handling of visual documents" = Sekula 1986: 55 f.

Differenzbilder (Komprimierung, Anomalien)

- Bild nicht aus seiner ikonischen Ontologie, sondern differentiell begriffen; MPEG von der *motion picture group* als Datenkompression entwickelt, insofern das folgende Bild (von 24/Sek.) immer nur in seinen Differenzwerten dem vorherigen gegenüber gerechnet und übertragen wird - dynamisches Fraktal und ein epistemischer Bruch gegenüber dem klassischen Kino, wo jeder Kader ein vollständiges photographisches Bild darstellt

- Verfahren der Magnetresonanz-Spektrographie (etwa für Archäologen vor Troja, und Munitionsdetektion, ebenso Altlasteneinschätzung im Gelände): gegenüber dem Normalfall (dem gleichverteilten magnetischen Feld der Erde) durch Scannen sukzessiv in der zeitlichen Aufzeichnung (Rad) Anomalien registriert und (qua GPS) mit ihren Ortskoordinaten versehen; daraus werden "Bilder" gerechnet, eher extrem ikonische Diagramme

- dem Computer kulturell kodierte Kriterien für Bildähnlichkeit nur beizubringen, indem man ihm seinerseits ein Gedächtnis antrainiert

Imaging Science

- Bildbegriff zwischen Sichtbarem und Unsichtbarem: "The discovery of photosensitive emulsions during the mid-1800s permitted the recording of optical images of all sorts [...]. [...] it is important to recognize that all of these imaging methods involve the use of *visible light* and are grounded in the science of optics; that is, these methods are based upon the emission, reflection, or transmission of visible light from, or through, the object that is imaged, and the image-forming devices are based on 'bending', or refraction, of light by lenses" = Robert N. Beck, *The Future of Imaging Science*, preprint, prepared for publication in: Thomas A. Sebeok / Jean Umiker-Sebeok (eds.), *Advances in Visual Semiotics: The Semiotic Web*, 1994, TS 6

- Wendepunkt vom mimetischen zum generativen Bildbegriff nonoptischer, *bildgebender* Verfahren: „It was only with the discovery of x rays by Röntgen in 1895 that images of certain *internal* structures of objects that are opaque to light could be made, based on physical principles *other* than those pertaining to visible light" = Beck 1994: 6; löst sich der Bildbegriff von dem der opto-ontologischen Abbildung. Zwischen Text(ur) und Bild: „We can think of all devices that are designed to form images of material objects as means for the detection and spatio-temporal localization, or *mapping*, of some particular object property into 'image space', where the resultant image can be viewed with visible light" = Beck 1994: 6. So definiert Beck Bilder als „*spatio-temporal mappings* of certain detected or (simulated) <s. o., „Fiktion“> object properties“, im Unterschied zu Wörtern als „*symbolic representations* of certain abstract or idealized object properties" = Beck 1994: 12

- Übersetzung von *imaging science* durch „Visualistik“, etwa in: Die Zeit Nr. 14 / 1995; Universität Magdeburg: Studiengang „Computervisualistik“; Anfang März 1997 Tagung zum Thema „Bild, Bildwahrnehmung, Bildverarbeitung“

- Mit bildgebenden Verfahren - dem Ende des abendländischen Mimesis-Paradigmas - „tritt das Bild neben das Wort und die Zahl, daß die postmodernistische Phrase, alles sei Text, schon wieder wie von gestern wirkt“ O Gero von Randow, Die Wissenschaft von der visuellen Wende, in: Die Zeit v. 6. Dezember 1996, 35; alles Text im Sinne der digitalen Recheneinheit, die auch Bilder *rechnet*. Insofern ist Leibniz nicht überholt: "Leibniz' Gedanke, eines Tages könne das verbale Disputieren womöglich durch gemeinsames Rechnen abgelöst werden, kommt in den Sinn - gibt es Streitfragen, die statt diesen durch gemeinsames Hinsehen gelöst werden können?" <ebd.>

Lesetechniken: Scanning

- nahe an der Praxis von Paläographie im Englischen *to scan* so viel wie "kritisch prüfen" = Limper 1993: 75>; Sampling Überführung qualitativer Zeichen in quantitative Einheiten; Scanner-Definition *Duden*: „Gerät, das ein zu untersuchendes Objekt [...] mit einem Licht- od. Elektronenstrahl punkt- bzw. zeilenweise abtastet [u. die erhaltenen Meßwerte weiterverarbeitet]“. <nach Limper 1993: 75>

- wird ein Palimpsest nicht mehr als Text gelesen, sondern als Gemälde gesehen. Ironie der Hermeneutik: Nur diese Blindheit macht es möglich, überschriebene Texte wieder lesbar zu machen.

- Scanner kopiert die Textvorlage elektronisch und speichert sie als Bitmustergrafik - also zwischen Text und Bild - ab: "Diese vom Scanner von der Vorlage erzeugte Bitmustergrafik, die ja eigentlich einen Text enthält, wird vom Computer aber nicht als Text verstanden [...]. [...] ein OCR-Programm erkennt die Zeichen des Textes an den Bitmustern und macht aus der Faksimilegrafik eine echte Textdatei." <Limper 1993: 22f>

- mittelalterliche Urkunden der *Monumenta Germaniae historica*, sobald als Lichtbild eingescannt, nicht mehr intrinsisch als Dokumente im Sinne der Hermeneutik gelesen, sondern als Monument im Sinne der Archäologie Foucaults und der *histoire sérielle* zugänglich, vergleichbar der "äußere Kritik" in der Diplomatie; statt Lesen also: Scannen; Artefakte (Bilder, Fragmente) und Urkunden-Schrift lassen sich somit aus der hermeneutischen Vertrautheit (der Transkription) in eine archäologische Wahrnehmungsdistanz bringen (textbegleitend); gedruckte Texte erhalten *qua* Einscannen einen (graphischen eher denn dem hermeneutischen Regime der Lesbarkeit *a priori* unterworfenen) "archäologischen" Status

"DH" (audio-)visuell

- eine radikal erweiterte Form von Literatur; Bedingung für AV-zentrierte *cultural analytics* (Manovich) die Wandlung, konkret: das Sampling von analogen Audio- oder Videosignalen in den binären Code; ActiveArchives-Projekt der Forschungskunstgruppe Constant in Brüssel: *Erkki Kurenniemi - In 2048*; www.activearchives.org

- YouTube-Livestreams; bedeutet solch digitales Sampling und Echtzeit-Datenkomprimieren zum Zweck des *live*-Effekts eine buchstäbliche Re-Literarisierung (diskrete Kodifizierung) des mündlichen Gesprächs, eine hochtechnische Wiederkehr des Tricks von Platon, in seinen sokratischen "Dialogen" nicht nur den vorgeblichen Meisterdenker, sondern auch sein eigenes, darin kritisiertes Schrift"medium" zu dissimulieren. Unter verkehrten Vorzeichen hatte die romantische Literatur "als virtuelle Medientechnik" einst "selbst dazu beigetragen, das unvordenkliche Schriftmonopol Europas zu sprengen und eine Literatur imaginärer Bilder durch Massenmedien wie Photographie oder Film abzulösen" = Kittler 1994: 220

- Was an Texten, Klängen, Bildern einmal digitalisiert (Sampling als die komplexe Übersetzung der analogen in die "digitale" Welt) wurde oder vollends "born digital" in die wahrnehmbare Welt kommt, ist durch und durch an *quasi*-numerische Symbole (tatsächlich: "binäre" Stromspannungen) gekoppelt und damit durchgehend mathematisierbar. Im Sinne von Digital Humanities" resultieren daraus Optionen der Suche und der Analyse - etwa Cinemetrie für die Messung von Kamera-Einstellungswechseln = Adelheid Heftberger, *Do Computers Dream of Cinema?* in: Berry (Hg.) 2012, 210-223 (bes. Kap. 3.1., 214 f.) - tatsächlich seit Deep Learning-Algorithmen; oder gar die stochastische, mithin informationsästhetische Annäherung an Klangfolgen (Moles) oder gar deren computermusikalische Erzeugung (Hiller, Xenakis) entlang der Grenzen menschlicher Perzeption und Kognition; "medienbewußte" Forschung *mit* dem Computer, so Claus Pias, ist sich der "radikalen Unähnlichkeit" zwischen rechnendem Raum und physikalischer Welt stets bewußt, die im Sampling-and-Hold-Mechanismus der AD-Wandlung, also der Diskontinuität von analogen Signalen und gesampelten Daten wurzelt; Interface-Ästhetik wissenschaftliche Computernutzung soll daher nicht auf anthropozentrische (ewa sprachgesteuerte) Mensch-Maschine-Interaktion setzen, sondern deren Differenz geradezu ausstellen = Argument von Georg Trogemann, Kunsthochschule für Medien, Köln; Art experimentelle Epistemologie (Bachelard), die algorithmisch gerade das an *big data* aufscheinen läßt, wofür die klassischen Geisteswissenschaften (ob nun Musik-, Kunst- oder Literaturwissenschaft) "noch keine poetische oder literarische Formen hat" (Pias) - als Bestreben, das in Daten und algorithmischen Methoden angelegte *latente* Wissen wissenschaftlich *explizit* zu machen

- kalter analytischer, medienarchäologischer Blick korreliert mit dem von Nietzsche favorisierten Pathos der Distanz, einen Text ablesen zu können, ohne sich bereits im Leseakt in Interpretation verstricken zu lassen; posthermeneutische Interpretation vielmehr die Suche nach dem Quellcode des gerade wahrgenommenen Texts, Bilds oder Klangs; jenseits des Textes insbesondere auch die Visualising und noch besser (weil an das zeitkritische Organ Gehör adressierte) Sonifikation von Zeitobjekten. Aus dem algorithmisierten Datenspeicher (im Unterschied zum individuellen oder kulturellen Gedächtnis) resultieren epistemologisch neuartige Optionen der stochastischen, genuin *text-*, *image-* und *sound-based* Findung unerwarteter Muster

Technische Bildmedien:

Photographie - ein Schriftakt?

- hat Photographie zunächst Funktion der „Selbstchiffrierung“ (Novalis, *Allgemeiner Brouillon*) von Natur; Schrift rutscht vom Symbolischen des Alphabets ins Reale der Selbstaufzeichnung; "nicht der Schrift-, sondern der Photographieunkundige wird, so hat man gesagt, der Analphabet der Zukunft sein", zitiert Walter Benjamin <Benjamin 1989: 385>, um jedoch gleich hinzuzufügen: "Wird die Beschriftung nicht zum wesentlichen Bestandteil der Aufnahme werden?" = ebd.; wird das Bild der Schrift unterworfen; artikuliert sich Benjamins Schriftreligion mit

Mortale Photo-Chemie

- "Entwicklung" in der analogen Photographie: wird Silberhalogenid mit Gelatine emulgiert und auf einen Träger (Film oder Photopapier) aufgetragen; wird dieses dann belichtet, werden Photonen absorbiert und Elektronen freigegeben. Auf dem nunmehr belichteten Träger zerfallen einige Silberhalogenid-Körner zu Silberkeimen, deren geringe Anzahl das Bild noch nicht sichtbar werden läßt; Zustand der Latenz

- "embalming and photography are materially and historically connected due to their chemical nature. Photography and modern embalming both originated in the 'chemical complex' of the nineteenth century" = Irina Podgorny, *Changing the Dead to Statues of Stone. Synthesis of Fossils, Petrification, Photography, and the Chemistry of the Gorgonian Arts (TS)*, *abstract*; inzwischen publiziert in: xxx; strikt "chemischen" Zusammenhang von Mumifizierung und früher Photographie; "Materialität" des (kollektiven wie individuellen) Gedächtnisses im medienarchäologischen Sinn; archäologische Datierungsmethode C-14 basiert auf "Petrifizierung" unter umgekehrten Vorzeichen

Unter verkehrten Vorzeichen: Medienarchäologie der frühen Photographie

- "Wirklich ist, was sich messen läßt" (Max Planck). Kaum hat Talbot in England das Negativ-Positiv-Verfahren der Photographie erfunden, schaltet sich der Physiker, Chemiker und Astronom John Herschel ein, der dem Speichermedium seinen gültigen Namen gibt: Aufschreibung von Licht, und zwar nicht nur, um Licht abzubilden, sondern Licht (als chemisches Agens) spektroskopisch zu *messen*

- treibt Wille zur astronomischen Lichtmessung Photographie voran, nicht (allein) das phantasmatische Begehren zur naturalistischen oder gar portraitierenden Abbildung; Massenmedien zumeist aus Meßmedien entsprungen; steht der Lichtmesser als Peripheriegerät des klassischen Photoapparats dem Ursprung der Photographie nahe

- messend, nicht ikonisch; zielte diese Messung auf gar kein "Bild", sondern eben - Lichtschrift, buchstäblich

- Photographie als Technik der (Natur)Aufzeichnung; Talbot, Pencil of Nature, zu Tafel III: "[...] daß es nur wenig länger dauert, die ganze Vitrine eines Porzellansammlers auf Papier zu bannen, als sie in der üblichen Weise schriftlich zu inventarisieren. Je seltener und phantastischer die Formen seiner Teegeschirre ausfallen, desto größer ist der Vorzug des Bildes gegenüber der Beschreibung." Übersetzter Auszug in: Wolfgang Kemp (Hg.), Theorie der Fotografie: eine Anthologie, Bd. 1, München (Schirmer / Mosel) 1980, 60-63 (61). In *The Pencil of Nature* kommen, strukturell analog, auch das Faksimile eines historischen Buchdrucks (Tafel IX), sowie „A Scene in a Library“ (Tafel VIII) zur Abbildung; Faksimile eines kunsthistorischen Stiches schließlich (Tafel XXIII) soll die unlimitierte Reproduzierbarkeit, damit auch neuen Sicherungs- und Speicheroptionen photographischer Objekte nachweisen („thus they may be preserved from loss, and multiplied to any extent“). Technische Bedingung, daß die Photographien sich ihrerseits nicht mehr in chemischen Prozessen verflüchtigen; „how charming it would be if it were possible to cause these natural images to imprint themselves durably, and remain fixed upon the paper!“: Talbot 1844 („Brief Historical Sketch of the Invention of the Art“); bleibt Aufzeichnungsästhetik - Talbots Schriftmetaphorik der Photographie verrät es - fixiert auf das Speichermedium Papier

Rankes photographisches Objektivitätsideal

- hat Leopold von Ranke Photographien den *Relationen von Augenzeugen* gleichgesetzt und sie als die *echtesten unmittelbaren Urkunden*, die von vergangenem Geschehen zeugen, bezeichnet = zitiert nach: Ulrich Borsdorf,

Denkmal und Monument. Fabrik und Stadt auf Kruppschen Fotografien, in: Christian Jansen u. a. (Hg.), *Von der Aufgabe der Freiheit: politische Verantwortung und bürgerliche Gesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert* (Festschrift für Hans Mommsen zum 5. November 1995), Berlin (Akademie Verlag) 1995, 619-634 (634); Phantasma der naturwissenschaftlichen Selbstaufzeichnung des Realen in Graphen und Photographie. Physiologische Apparate fungieren als Schreib-Maschinen“ der Natur

- Lust an der Befreiung der geschichtsschreibenden Subjekte von ihrer eigenen Subjektivität; das photographische Dispositiv von Leopold Rankes historiographischer Ästhetik; Grillparzer verspottete Ranke ob seiner "Objektivität", welche diejenige der Xerographie ist: "Eure Geschichtsschreibung im letzten Ausdruck ist die Urkunde im Naturselbstdruck" = Zitiert in: Jürgen Kuczynski / Wolfgang Heise, *Bild und Begriff. Studien über die Beziehungen zwischen Kunst und Wissenschaft*, Berlin/Weimar 1975, 79

- "Bloss sagen, wie es eigentlich gewesen": Leopold von Ranke, Preface to his *Geschichten der romanischen und germanischen Völker von 1494 bis 1535* (1824), VI; dazu Stephen Bann, *The Clothing of Clio. A Study of the Representation of History in Nineteenth-Century Britain and France*, Cambridge (Cambridge UP) 1984, 8 ff.

- Does a discourse favour the development of new technologies, or is this new discourse itself an effect of such a shift in technology? A xerographical idea of expressing history (document-based, non-conjectural historiography) almost runs parallel with technologically driven sense of realistic representation in early nineteenth century. The obsession with an unmediated representation of the past looks itself a media effect. Ranke's famous expression (often misquoted) shifts from the 1824 to the 1874 (second) edition from "telling" to "showing" - an effect of new optical media?; see Konrad Repgen, *Über Rankes Diktum von 1824: "Bloss sagen, wie es eigentlich gewesen"*, in: *Historisches Jahrbuch* 102 (1982), 439-449), esp. 440

- Abschied von der Liaison Photographie / Archäologie der Moment, wo archäologische Daten gar nicht mehr in Bilder gesetzt werden, sondern direkt gerechnet

- im ersten Abschnitt seines *Kunstwerk*-Aufsatzes (2. Fassung 1936): "Mit der Photographie war die Hand im Prozeß bildlicher Reproduktion zum ersten Mal von den wichtigsten künstlerischen Obliegenheiten entlastet, welche nunmehr dem ins Objektiv blickenden Auge allein zufielen" = Walter Benjamin, *GS Bd. 1.3*: 474 f.; war die von McLuhan beschriebene Konzentration auf den Seh-Sinn durch die Technik des Vokalalphabetes noch an den Schriftakt gekoppelt, wird sie mit der okularen Photographie zur Funktion eines auslösenden kleinsten Moments, des photographischen Klicks - Schrift in ihrer kleinsten, punktuellen Dimension; mit Film durchdringt die

Apparatur, wie Vilém Flusser anhand des Photoapparats beschrieben hat, die durch sie entstehenden Wirklichkeitsbilder zeitkritisch, wird in jedem Moment zur Bedingung des Films - Bildfrequenz, Montage; technische Apparatur damit das Apriori, die *arché* der Wahrnehmung geworden

- hat Astronom Jules Janssen 1882 die photographische Platte als die „eigentliche Netzhaut des Gelehrten“ bezeichnete; tritt - im aktiven Sinne - das Aufzeichnungsmedium selbst als Wissensarchäologe an die Stelle der Phänomenologie - technologische *aisthesis*; Bernd Stiegler, Philologie des Auges. Die photographische Entdeckung der Welt im 19. Jahrhundert, München (Fink) 2001, in: Basler Magazin Nr. 37 v. 14. september 2002, 10

- was Kameras oder Tonbänder aufzeichnen, nicht primär auf Sicht- und Hörbarkeit, sondern Speicher- und Übertragbarkeit ausgerichtet

- kommt die medienarchäologische Differenz ins Spiel: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht; anders vor allem so, daß an die Stelle eines vom Menschen mit Bewußtsein durchwirten Raums ein unbewußt durchwirkter tritt = Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: Gesammelte Schriften Bd. II/1, Frankfurt / M. [*1972], 2. Auf. 1989, 371; Michael Wetzels, Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert, in: Friedrich Kittler / Christoph Tholen (Hg.), Arsenal der Seele, München (Fink) 19xxx, 71-95 (86 ff.); das (von Ernst Jünger so benannte) *zweite Bewußtsein*, zwischen Kultur und Natur. Zeitlupen, Vergrößerungen erschließen dem Menschen eine Welt, die er selbst nicht kannte; "von diesem Optisch-Unbewußten erfährt er erst durch sie, wie von dem Triebhaft-Unbewußten durch die Psychoanalyse" Benjamin ebd.; bleiben Sigmund Freud zufolge im psychischen *Apparat* dem Bewußtsein jene „Negative“ verborgen, welche nicht zum „Positivprozess zugelassen“ werden

Talbots archäologischer Blick

- hat da, wo eine Photographie scheinbar Wirklichkeit verbürgt, ihr Miterfinder Henry Fox Talbot ein "word of light" gesehen - Lichterscheinungen, die als Grapheme auf den Bildträger eingehen und nach-träglich entwickelt werden; Negativphotographie: multiple Kopien, für die es kein positives Original gibt; wird Authentizität in dem Moment zu einem leeren Begriff, 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; dazu Krauss 2000: Die Originalität der Avantgarde, 197- (199); sucht der Kult um den fotografischen 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.; vergangene Zukunft des Originals (und sein scheinbares *re-entry* im digitalen Raum)

- wird Photographie vom archäologischen Dokumentationsmedium selbst zum Archäologen der Schrift; hat William Henry Fox Talbot 1840 eine Handschrift photographisch reproduziert = Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum 17 (1906), 601-660 (607). In dem Moment, wo sich die Abbildung von der Hand des Schreibers oder Malers löst, werden Schrift und Zeichnung Gegenstand der neuen Lichttechnik und des archäologisch distanten, weil apparatebasierten Blicks auf Bilder wie Texte gleichrangig als *optische* Signalmengen - wie Ernst Jünger die "optische Distanznahme", die "kalte Person" forderte; Diskurs (kontextabhängig) wird durch apparative Beobachtung ersetzt (damit korrespondiert der kalte Blick der Systemtheorie; Jünger schießt den diskursiven Weg frei für das Denken der Medien)

- Talbot in den einleitenden Worten zu seiner Publikation *The Pencil of Nature*: Phototafeln „have been formed or depicted by optical and chemical means alone, and without the aid of any one acquainted with the art of drawing“, und medienarchäologisch radikalisiert definiert sich der Bruch mit Mimesis, Semantik und Hermeneutik der Bilder in seiner Definition: „The picture, divested of the ideas which accompany it, and considered only in its ultimate nature is but a succession, or variety of stronger lights thrown upon one part of the paper, and of deeper shadows on another“ = London 1844; Reprint New York: DaCapo Press 1969, o. S.; heute die Bildauflösungsgrenze des digitalen *scanning*. Je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt, desto näher steht es den Möglichkeiten des Mediums Photographie: „The instrument chronicles whatever it sees, and certainly would delineate a chimney-pot or a chimney-sweeper with the same impartiality as it would the Apollo of Belvedere“ = ebd., Text zu Tafel II „View of the Boulevards at Paris“; archäologische Ästhetik verlagert sich vom Objekt auf den Blick selbst

Monument und Gedächtnis (Sammlungsphotographie, Hieroglyphen)

- Photographie *selbst* versammelt und registriert (statt zu interpretieren), ist also nicht schlicht Dokumentation, sondern apparatives Subjekt der musealen *Sammlung*; Henri Fox Talbot 1844 über Photographie als unverzügliches Inventar einer Sammlung von China-Porzellan

- in du Camps Photographien aus Ägypten (1849) "die Bilder von Menschen förmlich freigefegt wie ein Parkweg von Laub, als hätte ihre Gegenwart die fotografische Platte verunreinigt. Aber auf diese Weise sind du Camps Fotografien den Monumenten des pharaonischen Ägypten in ihrem Dasein außerhalb der Zeit auf eine Weise kongenial, wie es der heutigen Fotografie nicht mehr gelingen dürfte" = Burkhard Müller, Auf Reisen mit Flaubert. Du

Camps Orient-Fotografien, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 23. Mai 1998, Beilage, VI

- originäre Verschränkung von Sammlungsphotographie und dem medienarchäologischen Blick auf Sammlungen. Photographie *selbst* versammelt quasi unverzüglich und registriert (statt zu interpretieren), ist also nicht schlicht Dokumentation, sondern auch Subjekt der musealen Sammlung. *Das Zeitalter der Photographie* nennt der Paläograph Ludwig Traube 1909 den ihm gegenwärtigen gedächtnistechnologischen Index seiner Wissenschaft. Speicherbare Lichtschrift hat die Nachfolge in der Faksimilierung symbolischer Schriften angetreten; die aktuelle Epoche des Digitalen aber rechnet auch mit dieser Vergangenheit nur noch symbolisch; Wiedergabe mittelalterlichen Urkunden buchstäblich einem medienarchäologischen Nullpunkt inskribiert: Henry Fox Talbot, der zusammen mit dem Franzosen Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, hat 1840 eine Handschrift photographisch reproduziert = Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum 17 (1906), 601-660 (607)

- präsentiert Biot der Pariser Akademie der Inschriften Reproduktionen eines hebräischen Psalms, einer persischen Zeitung und einer lateinischen Urkunde von 1279, die von Talbot auf lichtempfindlichem Papier „hergestellt“ wurden = Die Fortschritte der Palaeographie mit Hilfe der Photographie. Ein bibliographischer Versuch, in: Centralblatt für Bibliothekswesen, XVII. Jg., 1. u. 2. Heft, Januar/Februar 1900, 1 ff. (1), unter Verweis auf: Bibliothèque de l'École des Chartes I (1839-40), 408; je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt, desto näher steht sie den Möglichkeiten des Mediums Fotografie. Talbot weist in *Der Stift der Natur* (1844) anhand von Tafel III darauf hin, "daß es nur wenig länger dauert, die ganze Vitrine eines Porzellansammlers auf Papier zu bannen, als sie in der üblichen Weise schriftlich zu inventarisieren. Je seltener und phantastischer die Formen seiner Teegeschirre ausfallen, desto größer ist der Vorzug des Bildes gegenüber der Beschreibung" = in: Wolfgang Kemp (Hg.), Theorie der Fotografie: eine Anthologie, Bd. 1, München (Schirmer / Mosel) 1980, 60-63 (61). Damit kürzt das neue Medium die Aufzeichnungssysteme der Speicherung selbst ab.

- die Kamera gerade kein Stift - ebensowenig, wie im Manifest der französischen *nouvelle vague* die Kamera einer ist (*camera-stylo*): "Den Zeichnern war es eben nicht möglich, objektiv zu sehen, und es ist ihnen bei allem Naturalismus auch heute nicht möglich. Der Stift wird nicht vom Augen, sondern vom Gehirn geleitet, in dem die gewohnten Gesichtseindrücke nachwirken. Dieser Übelstand ist heute durch die Phonographie und die darauf begründeten mechanischen Verfahrensweisen beseitigt" = Carl Stumpf, Das Berliner Phonogrammarchiv, in: Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik, 22. Februar 1908, 225-246; Wiederabdruck

in: Artur Simon (Hg.), Das Berliner Phonogramm-Archiv 1900-2000. Sammlungen der traditionellen Musik der Welt, Berlin (VWB) 2000, 65-84 (66)

- 1842 unter dem Titel *Europeesch Museum van Schilder- en Beeldhouwkunst* simultan in den Niederlanden, in Frankreich und Italien eine Serie von Büchern mit Lithographien von Kunstwerken aus europäischen Sammlungen publiziert, wenngleich nach 12 Bänden eingestellt, „leaving some food for thought about the real usefulness of the attempt to build a complete *lithographic virtual museum*“ = Ronald Stenvert, *Constructing the past: computer-assisted architectural-historical research: the application of image-processing using the computer and Computer-Aided Design for the study of urban environment, illustrated by the use of treatises in seventeenth-century architecture*, Utrecht (Rijksuniversiteit) 1991, 57; ebd. Zitat Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (1936): „Noch bei der höchstvollendeten Reproduktion fällt *eines* aus: das Hier und Jetzt des Kunstwerks - sein einmaliges Dasein an dem Orte, an dem es sich befindet.“

- originäre Verschränkung von photorealistischer Ästhetik der Vergangenheitsdarbietung in Lithographien und Museen = Stephen Bann, *Poetik des Museums*, in: W. E. / Heinrich Th. Grütter / Jörn Rüsen (Hg.), *Geschichte sehen. Zur Ästhetik historischer Museen*, Pfaffenweiler (Centaurus) 198xxx

- kürzt das neue Medium die Aufzeichnung ab (Skizzen); generiert ein nicht mehr schrift-, sondern bildbasiertes Bildgedächtnis (auch wenn das Vokabular - *Chronik* und *Inventar* schon dem Schriftregime verhaftet bleibt); steht die photographische Inventarisierung einer Sammlung im Bund mit den Versuchen einer Selbstaufzeichnung physikalischer Bewegungen im Medium Photographie (Marey, Muybridge); medienforensischer, von Chemie und Technik induzierte Begriff von Evidenz; „it would certainly be evidence of a new kind; [...]. However numerous the objects - however complicated the arrangement - the Camera depicts them all at once“ <ebd.>

- in Anwesenheit Daguerres parlamentarische Debatte über den Ankauf seines lichtschreibenden Patents durch die französische Nation; Sekretär der französischen Académie des Sciences, der Physiker & Astronom F. J. D. Arago: "welchen ausserordentlichen Vortheil während der ägyptischen Expedition ein so genaues und schnelles Mittel der Wiedergabe gewährt haben würde; [...] daß, wenn die Photographie schon im Jahre 1798 bekannt gewesen wäre [...]. Um die Millionen und aber Millionen Hieroglyphen zu copiren, welche die großen Monumente von Theben, Memphis, Karnak u.s.w. sogar äußerlich bedecken, würde eine lange Reise von Jahren und würden Legionen von Zeichnern erforderlich sein. Mittels des Dalguerrotyps vermöchte ein einziger Mensch diese unendliche Arbeit zu gutem Ende führen" = L. Arago, *Das Daguerreotyp* (1839), zitiert nach: Hubertus von Amelunxen, *Die*

aufgehobene Zeit. Die Erfindung der Photographie durch William Henry Fox Talbot, Berlin (Nishen) 1988, 58; Interesse Talbots an antiken Inschriften

- photogrammetrisches Denkmälerarchiv als Kopplung von (Bau-)Zeichnung und Fotografie, "[...] während die einseitige Bevorzugung des Bildes in Photographien zu einer Verflachung der Kunstwissenschaft führt, der darum nur das mit Hilfe der Meßbildkunst errichtete Archiv der Baudenkmäler vorbeugt. [...] da die Bilder nur eine Übertragung des freien Ausblicks am Orte in das Arbeitszimmer vorstellen. [...] Was man nicht sehen kann, kann man nicht messen; dafür sieht das Bild alles auf einem Standpunkte Sichtbare auf einmal, erspart darum das Einzelsehen an Ort und Stelle [...]. Soll dieses Bild zur Messung benutzt werden; so muß die Herleitung [...] in die Papierfläche übertragen werden" = Albrecht Meydenbauer, Handbuch der Messbildkunst. In Anwendung auf Baudenkmäler- und Reise-Aufnahmen, Halle / Saale 1912, iii, 30 u. 37 f.

Nie Gesehene Schriften lesen? Palimpsestphotographie

- nie Gesehenes lesen: Urkundenphotographie, dem menschlichen Augen überlegen, entzaubert Palimpseste. Im Unterschied zu chemischen Verfahren der Lesbarmachung durch photographische Verfahren „das Objekt in keiner Weise verändert oder beschädigt" = Georg Baumert / Max Dennstedt / Felix Voigtländer, Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie, Bd. 2: Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma usw. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie, 2. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1906, Einleitung, 5; *medienarchäologischer Blick fördert Signale zutage, ohne sie zu zerstören*" = Bernhard Vollmer, Die Photographie und die Mikrophotographie als Hilfsmittel der Archive, in: Archivalische Zeitschrift 47 (1951), 211-215 (213 f.)

- "In jedes Schriftwerk haben die Schreiber und Leser so viel Lebendiges hineingelegt [...], das der Auferweckung harrt" = Traube 1909: 8; technisch zu sich gekommene, zunächst idealistisch konzipierte *Entwicklung* latenter Bilder sind das Thema einer Medienarchäologie, die Medien nicht nur als Objekt, sondern auch als Subjekt von Gedächtnisanalysen meint; vermag Photographie „oft mehr aus dem Original herausholen [...], als mit dem bloßen Auge zu erkennen ist" = Helmut Koch, Original und Kopie, in: Archivarbeit und Geschichtssforschung, hg. v. d. Hauptabt. Archivwesen im Ministerium des Innern der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin (Rütten & Loening) 1952, 120-132 (132); interessieren sich dann Archäologen, Altphilologen (wie Ulrich von Wilamowitz-Moellendorf), Astrologen und Kriminologen jenseits der klösterlichen Hermeneutik alter Codices für den neuen technischen Blick - hier nicht durch die Universität, sondern das Medium miteinander verbunden; bilden photographische Verfahren Signale nicht schlicht ab, sondern *generieren* sie; sie ist in der Lage, „Bilder herzustellen, bei denen die Contraste in der Lichtwirkung stärker sind als auf dem Original, und welche daher dem Auge mehr Details

sichtbar machen, als das Original es vermag" = E. Pringsheim, Photographische Reconstruction von Palimpsesten, in: Verhandlungen der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin im Jahre 1893, 12. Jg., Leipzig (Barth) 1894, 58 f. (Hinweis Peter Geimer); Röntgenblick der Bestrahlung mit UV-Licht als Medienarchäologie diskursiven Abfalls

- Lesbarmachung abradierter Pergamenttexte im von Raphael Kögel 1912 eigens eingerichtete Palimpsestphotographie-Institut der benediktinischen Erzabtei Beuron; steht Kögel in Verhandlungen mit der Firma Kodak zur Gründung einer *Benedictine Reflexo-Copy Limited*; wechselt später (unter Rückwechsel zum alten Vornamen Gustav nach seinem Ordens- und Kirchenaustritt 1924) auf eine Professur für Photochemie in Karlsruhe und zur Kriminalistik = Johannes Werner, Über P. Raphael Kögel und die Anfänge der Palimpsestforschung in Beuron, in: Erbe und Auftrag. Benediktinische Monatsschrift, Bd. 73, Heft 2 (1997), Beuron (Beuroner Kunstverlag), 138-145 (143 f.); Wolf Kittler, Literatur, Edition und Reprographie, in: DVjS 65, Heft 2 (Juni 1991), 205-235 (225 f.); läßt sich Kögel beim kaiserlichen Patentamt in Berlin am 23. September 1912 eine „Vorrichtung zum Aufzeichnen elektrischer Wellen mit Morseapparat“ patentieren

- R. Kögel, Die neue Palimpsestphotographie, in: Photographische Korrespondenz, Juli 1915, Nr. 658, 1

- entdeckt James Marchand, daß hinter den lateinischen Schriften in italienischen Klöstern gotische Aufzeichnungen aus dem 5. Jahrhundert versteckt; durch Bestreichen mit einer säurehaltigen Lösung, durch Ultraviolettphotographie und Entwicklungsbehandlung, durch *Einscannen* mit 256 Graustufen und Graustufenseparation sowie durch pixelweise Entfernung von störenden Flecken mit einem Mal- bzw. Graphikprogramm gelingt es, viele dieser „hinter dem Latein unsichtbaren Texte“ wieder lesbar zu machen = Wolfgang Limper, OCR und Archivierung: Texterkennung, Dokumentation, Textrecherche, München (te-wi) 1993, 13; paläographische Spurensicherung durch das Medium Photographie im Bunde mit Kriminalistik und Medizin = Otto Mente / Adolf Warschauer, Die Anwendung der Photographie für die Archivalische Praxis, Leipzig 1909, 24

***The Last Days of Pompeii* von Edward Bulwer Lytton**

- durch Photographie induzierten Effekte von Unmittelbarkeit der Vergangenheit, mit denen das blitzhaft durch den Vesuv-Ausbruch festgefrorene Szenario des wiederentdeckten Pompeji die historische Distanz untertunnelt - so formuliert im Vorwort zu Bulwer-Lyttons Roman *The Last Days of Pompeii*; " ... und doch wird niemand meinen, dieses Leben genommen und wie in Zement gegossen, dieses Leben überrascht von Vulkan-Asche, sei die ideale Überlieferungslage, dieses Präparat, diese gigantische Momentaufnahme bilde Geschichte ab. Halten wir also den Film

der Geschichte nicht weiter an [...] = Esch, "Überlieferungs-Chance", 530; geht Medienarchäologie der photochemischen Apparatur selbst auf den Grund; Archäologie hier nicht Gegenstand, sondern Schauplatz des technischen Mediums; unterläuft Foucaults Archäologiebegriff die historische Imagination, "[...] hebt bekanntlich gerade nicht auf den Wortsinn von 'Archäologie' ab, sondern auf das Moment der Kontextlosigkeit der von der Vergangenheit hinterlassenen Monumente, zwischen denen nun aber nicht durch Wiederauffüllung der Lücken und Zwischenräume ein Sinnzusammenhang rekonstruiert werden soll, der sie 'von innen heraus' belebt" = Wolfgang Hübner, "Die Ehe des Mercurius und der Philologie", in: Norbert Bolz, Hg., Wer hat Angst vor der Philosophie?, Paderborn 1982, 159; war es ein vom neuen Bildaufnahmemedium induziertes historistisches Ideal, Vergangenheit in Momentaufnahmen photographisch abzubilden, gleichsam im "Naturselbstausdruck" (Grillparzer) gleich kymographischer Signalaufzeichnung von Lebensvorgängen

- chrono-photographischer Moment: Menschen vor Kameras nehmen bewegungslose Posen ein; Körper werden vom Zeitverhältnis der Apparatur (die momentane Belichtung) buchstäblich "gestellt" (*tableau vivant*)

- Pompeji Ausblendung, Überbrückung (Bulwer-Lytton: "traverse the gulf of eighteen centuries") von historischer Distanz; Baudrillard: "Genau das, dies Versteinerte, diese Erstarrung eines geschäftigen Lebens, durch eine katastrophische Unmittelbarkeit, machte gerade den Reiz Pompejis aus" = a. a. O., 71, exakt das We(i)sen der Photographie; photographischer (Licht)Blitz das technische Spiegelbild des Vulkanausbruchs; "Photographen geneigt, den Zufallscharakter ihres Materials ins Licht zu setzen. Zufallsereignisse sind der wahre Kern von Schnappschüssen" (Kracauer, Geschichte, 75)

- „Dasselbe Jahrhundert hat die Geschichte und die Photographie erfunden“ = Barthes, Helle Kammer: 104

- im Brockhaus-Lexikon von 1840 Friedrich von Raumers Geschichten dafür gelobt, Daguerrotypen zu ähneln, da sie die 'flüchtigen Schatten der Gegenwart' im Flug festhalten [...]." = Siegfried Kracauer, Geschichte - Vor den letzten Dingen, Frankfurt / M. 1971, 75; "greatest difficulty in treating of an unfamiliar and distant period is to make the characters introduced 'live and move' before the eye of the reader [...]" = Bulwer-Lytton, Days, "Preface", x u. xiii - chronophotographischer Realismus

- beschreibt Bulwer-Lytton ein photogenes Pompeji im Sinne des historiographischen Ideals seiner Zeit; "Publishers' Note" der 1891er Ausgabe kommentiert es: die photorealistische Implikation von Lyttons Text wurde (nachträglich) technisch eingelöst: "The publishers desire to call attention to the fact that the illustrations of Pompeian ruins given in this edition are from actual photographs taken on the spot ... indicated by them in person in Pompeii, and ... photographed ... by one of the leading photographers of

Italy."

- "Most archaeologists would appreciate that Pompeii does not represent a 'frozen moment' [...]" = Penelope Mari Allison, "The Distribution of Pompeian house contents and its significance", Vol. I, Ph.D. thesis, University of Sydney, March 1992, "Introduction"

- schon vorab Teilzerstörung von Häusern durch Erdbeben; "Pompeii might indeed give '... the ancient historian the nearest thing to a time-capsule ...' [...] but life in Pompeii cannot be seen to be '... bruscamente interrotta, come un filme che si ferma, durante la proiezione ...'[...]. [...] historical time-capsules may exist but their archaeological identity is defined by both past and future continuous activity [...]" = Alison ebd.; archäologische Situation Pompejis unerzählbar, ruft vielmehr nach computerstatistischer *cluster analysis*

Direktkontakt Rom

- techno-traumatisches *futurum exactum*: "From the start, photographers fancied themselves historians recording a vanishing world, and were employed to do precisely that: Viollet-le-Duc commissioned daguerrotypes of Notre-Dame in Paris in 1842 before beginning its restoration. Profound historical empathy led the photographer Walker Evans to see things around him as destined for extinction and to portray them as prospective relics" = Lowenthal, 257

- Andrew Lumisden in seinen *Remarks* 1812 über die prä-photogrammetrische Erfassung antiker Ruinen: "many ingenious artists ... have measured and delineated these ruins, models of perfection ... and by means of the graver, thus transmitted them down to posterity" (5); bald werden es Techniker sein, weniger idiosynkratisch: "No engraver ... can help putting a great deal of himself into his reproduction. His print has no other value than that of a copy... really accurate connoisseurship is so new a science ... changed since the days before railway and photographs" = H. Kiel, *The Bernard Berenson Treasury*, London 1964, zitiert in Hermann, *Collectors*, 353; programmatisch formuliert im "Advertisement" zu Lumisdens *Remarks*: "He pretends not to elegance of style: accuracy of observation is his great object" (iii)

Zeichnerische versus photographische Antikenreproduktion

- im Besitz einer Daguerreotypie zu sein "very nearly the same thing as carrying off the palace itself", so Ruskin aus Venedig = Lowenthal, *The Past is a Foreign Country*, 257; "Medien [...] haben im Realen selber einen Bezug zur Materialität, mit der sie arbeiten. Photoplatten verzeichnen chemische

Spuren von Licht, Schallplatten mechanische Spuren von Geräusch" = Friedrich Kittler, "Weltatem. Über Wagners Medientechnologie", in: Ders./Schneider, Manfred/Weber, Samuel, Diskursanalysen 1: Medien, Opladen 1987, 94

" ... of the writer on art today we all expect ... comparison of a given work with all the other works by the same master which photography has rendered easy ... such a comparison attains almost the accuracy of the physical science" = Berenson, op. cit., 354, technisch im Sinne des computerisierten Random Access Memory, *musée imaginaire* (André Malraux)

- ob der Fußabdruck eines Brontosaurus, mittelalterliche Pflugspuren auf Sylt, Gipsabdrücke der Verschütteten in Pompeji (Gautier, *Arria Marcella*), wird die Evidenz der Vergangenheit wie eine kymographische Spur oder wie ein photographischer Negativabzug begriffen; Erde überzogen mit graphischen Spuren, denen die Signalkunde des 19. Jahrhunderts grundsätzlich Indexikalität unterstellt (anders als die hermeneutische Text-Entzifferung zuvor); erhalten archäologische Funde im photographischen Zeitalter etwas Lichtbildhaftes

- vermittelt medienarchäologische Hardware-Analyse kein Bild des Geschehens auf Interface, sondern deren Möglichkeitsbedingung

Zur Gleichursprünglichkeit von historischem Diskurs und Photographie

- "temps différencié" (Lyotard / Derrida), *aufgehobene Zeit* (Hubertus von Amelunxen); nimmt die instantane Photographie dem Körper seine Zeitlichkeit und ersetzt sie durch die Eigenzeitlichkeit der Belichtung / der photochemischen Fixierung (und nachfolgenden Entropie)

- medienarchäologischer Ursprungsmoment von Photographie - die chemisch bedingte Langzeitbelichtung, notorisch in Daguerres *Zwei Ansichten des Boulevard du Temple* in Paris: detailgenau, doch menschenleer; Matthias Bickenbach, Geschwindigkeit ist Hexerei. Be- und Entschleunigung in der Kunst der Gegenwart, in: Hartmut Rose (Hg.), *fast forward. Essays zu Zeit und Beschleunigung*, Hamburg (Körper-Stiftung) 2004, 133-144 (142). Samuel B. Morse, damals in Paris, berichtet für New Yorker *Observer*: "Objekte, die sich bewegen, werden nicht festgehalten. Der Boulevard, der ständig von einer regen Menge von Fußgängern und Fuhrwerken erfüllt ist, lag völlig einsam da, mit Ausnahme eines Individuums, das sich die Stiefel putzen ließ" = zitiert nach: Beaumont Newhall, *Geschichte der Photographie*, München 1998, 16; Henri Bergsons Verständnis von Dauer und Zeitstauchung; in *Matière et Mémoire* Bergson schlußendlich, Wahrnehmung sei eine Funktion der Zeit (faßt es Walter Benjamin zusammen, in: *Das Passagen-Werk*, Bd. 1, hg. v. Rolf Tiedemann, Frankfurt / M. 1983, 272); medienarchäologischer Blick (mit

Dziga Vertov) nicht nur eine menschliche Weise des Schauens, sondern ein Blick der Kamera selbst. "Im Gegensatz zum emotionalisierten Blick des Theaterfotografen, der Ausschnitt und Zeitpunkt des Fotos festlegt, starrt der kalte Blick der Kamera leidenschafts- und intentionslos aus einer Totalen über den Zuschauerraum in den Bühnenraum" = Aljoscha Begrich / Jo Preußler, Wie sich Theaterstücke einbilden. Für eine dramatische Fotografie des Theaters, in: Rosa (Hg.) 2004, 145-157 (146); Kamera *gibt* hier Einsicht (medientheoretisch aktiv) in Dauer, die menschlicher Wahrnehmung verschlossen bleibt, weil ihr Zeitfenster keine Langzeitbelichtung memoriert; Gehirn faßt Einzelereignisse zu zeitlichen Gestaltung von zwei bis vier Sekunden zusammen, im Zeitfenster des "jetzt"; Marc Wittmann, Das Erlebnis von Zeit, in: Gehirn und Denken. Kosmos im Kopf, hg. v. Deutschen Hygienemuseum, Ostfildern-Ruit 2000, 66

- "Wir wollen das wiedergeben, was an der Oberfläche nicht sichtbar ist!" = Anton Giulio Bragaglia, Fotodinamismo Futurista (1911-1913), in: Wolfgang Kemp (Hg.), Theorie der Fotografie. 1912-1945, Bd. 2, München 1999, 50 f.

- im Vergleich zu Photographie Aufzeichnungen des Gedächtnisses "lückenhaft" = Siegfried Kracauer, Die Photographie [1927, urspr. Version publiziert in FZ], in: ders., Schriften, hg. v. Inka Mülder-Bach, Bd. 5: Aufsätze 1927-1931, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1990, 83-98 (85); weist Kracauer dem Gedächtnis eine kulturtechnische Funktion zu

- Susanne Holschbach, TV-Stillgestellt: Fotografische Analysen gegenwärtiger Fernsehkultur, in: Sabine Flach / Michael Grisko (Hg.), Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur, München (KoPäd) 2000, 213-229

- hat sich "Prinzip" des historistischen Denkens "gleichzeitig mit der modernen photographischen Technik durchgesetzt" = Kracauer 1927/1990: 85; ist damit von einem technischen (wenn nicht maschinischen) Denken vorgeprägt

- werden Indizien im 19. Jahrhundert technisch, nicht mehr exklusiv in Form von Schrift / Literatur gesichert; steht dafür Talbots *Pencil of Nature* (1844) ebenso wie die chrono-photographische Symptomatologie Charcots in der Nervenheilanstalt Salpêtrière in Paris

Photographie und Monument

- "Die Fotografie läuft unserer alltäglichen Zeitwahrnehmung zuwider. Die Verschußgeschwindigkeit der Kamera friert jede Bewegung ein: Was eben noch lebendig war, wird zur erstarrten Figuration. Schon William Henry Fox Talbot hat das von ihm miterfundene Medium als einen Triumph über die Zeit gesehen. [...] Das Verwischen und Verwackeln des Dargestellten durch lange Belichtungszeiten galt als Fehler, erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts

konnte man bewegte Objekte ohne Unschärfen bildlich fixieren" = nach:
F.A.Z., 21. Dezember 1992, zur Photo-Ausstellung *Sprung in die Zeit* in der
Berlinischen Galerie

Die Nähe der Photographie zur Archäologie

- "Archaeological *data* consists of recorded observations. These might be measurements of the size of a handaxe, the stratigraphical relationship between two layers or the geographical location of a site. Whilst archaeological data is frequently numeric, it can equally well be non-numeric, such as the name of the material or colour of a object. It also comprises visual data, such as photographs, plans or maps. Data *processing* is the name given to the manipulation of data to produce a more useful form, which we shall call *information*. [...] The sequence of operations required to perform a specific task is known as an *algorithm*" = J. D. Richards / N. S. Ryan (Hg.), *Data Processing in Archaeology*, Cambridge U. P. 1985, 1f

- vergißt der Historiker im Verlangen nach Textinformation nach Überführung in Medienspeicher leicht die Materialität der Textträger; die frühromische Inschrift von Satricum: "Once the position of the block with the inscription had been photographically documented and sketched [...] this and the two others displaying the same characteristics were transported to the Dutch Institute at Rome for preparation of the publication and to await placement in a museum" = C. M. Stibbe, *The Archaeological Evidence*, in: Stibbe u. a., 1980, 21-40 (27)

Der destruktive Blick

- der militärischen Logistik die (hermeneutische) Ausblendung ihrer technisch präzisen Einsichten als Differenz von *pattern recognition* und Erkenntnis dialektisch eingeschrieben

- "ça a été" (Roland Barthes über das *punctum* der Photographie); trifft sich Photographie mit dem, was das 19. Jahrhundert einmal "statuarische Geschichtsschreibung" nannte; Photographie, die zeitgleich zum Historismus auftritt: Monumentalisierung des Augenblicks im Moment des Verschwindens

- erwacht historisches Interesse an der Vergangenheit gerade in dem Moment, wo der Gegenstand des Interesses zerfällt. Dieses monumentale *momentum* verbindet die Medien Fotografie und Museum. Das Fotoarchiv Marburg mit seinen millionenfachen Negativen dokumentiert, wie das Museum der Dinge längst durch den Archi(v)text des imaginären Museums ersetzt wird. Die Fotografie "vermag zu überliefern, was physisch längst zerstört ist, und eröffnet damit die Möglichkeit zu dessen Rekonstruktion =

Lutz Heusinger, "Foto-Dokumentation", im Ausstellungskatalog Fotovision. Projekt Fotografie nach 150 Jahren, Hannover (Sprengel Museum) 1988, 37

- Computerrekonstruktion Catalhüyük; 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 werden, herausgerechnet werden können - im Falle der Zerstörung, einer Zerstörung, die von den Schutzmaßnahmen bereits mitgedacht wird" = Harun Farocki, "Die Wirklichkeit hätte zu beginnen", Ausstellungskatalog Fotovision, 122

- Moment, wo photographische Erfassung von Objekten deren Materialität redundant macht; diese Spur in den Vorgängermedien bereits angelegt; beschreibt Thomas Moore seinen Besuch der Ruinen von Fonthill Abbey, des exzentrischen Landsitzes Beckfords im englischen Neoklassizismus: "Went afterwards to Fonthill and saw the ruins of the Abbey. Beckford evidently never meant it to last, but wanted only a wonder of the day, of which engravings and descriptions might be made and then - to vanish" = Eintragung vom 19. August 1827 in: *Memoirs, Journal, and Correspondence of Thomas Moore*, hg. v. Lord John Russel, 8 Bde., London 1853-56, Bd. 5, 195 f.

- hat Militär Meydenbauers photographisches Meßbildverfahren (*Das Denkmäler-Archiv*, Berlin 1884) für sich entdeckt; "Bilder ohne Vorbild"; Mikrofilmlager im Militärarchiv bei Freiburg denkt über den atomaren Fall des Originals BRD hinaus

Ortung, militärisch

- nehmen Kameralinsen war, was menschlichen Analysten verborgen bleibt: Farocki, *Bilder der Welt*, alliierte Aufklärungsfotos Auschwitz 1944

- Kampfflugzeug F-117 („Stealth“) eine fast pure Funktion des Denkens und Planens in Begriffen elektronischer Strategie - als Medium und als Botschaft, als Überbringer (von Bomben) und als Bote ästhetisch verschwindet: "Es trägt eine einzige, 909 Kilogramm schwere 'kluge Bombe', die es durch ein doppeltes elektro-optisches Ortungssystem mit maximaler Treffsicherheit ins Ziel lenken kann [...]. Das Flugzeug peilt das Ziel mit einem Laserstrahl an, dessen Reflex auf die fallende Bombe zurückgeworfen wird und das computerisierte Steuersystem, das in die Bombe eingebaut ist, ständig auf das Ziel hin einstellt. Ein zweites System <... ist> eine Videokamera, die in die Bombenspitze eingebaut ist und deren Aufnahmen des sich nähernden Zieles mit dessen in den Computer einprogrammiertem Bild automatisch in Deckung gehalten werden" = Otto Karl Werckmeister, „Der grösste deutsche Künstler und der Krieg am Golf“, *Kunstforum International* Bd. 123 <Jahr>, 209-219, hier: 216f und Abb. 13

- manifestiert sich anhand der Beschreibung eines weniger aufwendigen Flugzeugtyps, des F-15 „Eagle“, das Schrumpfen von Memory als Differenz zur Echtzeit im Feedback: „1. Pilot selects target with help of targeting pod, lines target up within cross hairs.
2. Locks target information into computer memory; relays information to missile, which also locks onto target.
3. Missile is launched; measures distance by sensing heat; flies itself to the target; plane breaks away after launch" = aus: Knight-Ridder Tribune News, zitiert nach: Werckmeister 216, Abb. 11

- Funktion des Stealth-Bombers: "So unverständlich auch die Technik derartiger Waffensysteme für Kulturhistoriker bleiben mag, der konzeptionelle Zusammenhang zwischen Elektronik und Bild, zwischen Ortung und Zerstörung ist deutlich" = Otto Karl Werckmeister, „Der grösste deutsche Künstler und der Krieg am Golf“, Kunstforum International Bd. 123 <Jahr>, 209-219 (217)

Photogrammetrie zum Beispiel: (K)ein Dazwischen technischer Aufzeichnung

- hatte die Technik der Perspektive den bildlichen Raum der Renaissance ermöglicht, bedeutet Photogrammetrie deren apparative Umkehrung: "Die zeichnerische **A u s w e r t u n g** dieser Vermessungen und einer mit möglichst breiter Überdeckung geschlossenen Reihe perspektivisch durchaus richtiger photographischer 'Meßbilder' zu geometrischen Rissen erfolgt nunmehr auf Grund der Umkehrung jener Regel der darstellenden Geometrie, nach denen der Baukünstler aus seinen Rissen ein perspektivisches Schaubild zu entwickeln pflegt" = Historisches Archiv Wetzlar, NL Prof. Albrecht Meydenbauer (1834-1921), Box 1: Preußische Akademie der Künste / Staatliche Bildstelle, Das alte Nürnberg in neuen Lichtbildern. Ausstellung zum 50jährigen Bestehen der Staatlichen Bildstelle (Meßbildanstalt) 1885-1933, Berlin, August 1935, Pariser Platz 4; darin Sonderdruck (lose): v. Lüpke, Regierungsrat, Vorsteher der <seit 1921 so genannten> Staatl. Bildstelle, „Die Staatliche Bildstelle und das Meßbildverfahren“, 6 S., hier: 3

- arbeitet Photogrammetrie in Verwandtschaft mit dem archäologischen Blick (der als Ausgrabung allerdings auch einen Eingriff in die Ordnung der beobachteten Materie darstellt) berührungsfrei. Sie speichert Zustände, nicht Prozesse: Sind in den Aufnahmen Lage, Größe und Form des Objektes erst einmal „bildmäßig konserviert“, kann die Messung zu jedem späteren Zeitpunkt erfolgen, „selbst dann noch, wenn das Objekt inzwischen verändert ist oder nicht mehr existiert.“ <Meyer 1985: 9> Monumente werden in der fotogrammetrischen Semiose un-mittelbar zum registrierenden Medium, mithin also dem Symbolischen der Schrift entzogen

- bildet bildbasiertes Bildgedächtnis rechenbare Realitäten nicht nur ab, sondern gibt sie überhaupt erst zu sehen; wird zwischen Kunstwerk und Aufzeichnung subjektiver Wahrnehmungsfiler apparativ ausgeschaltet, so daß Albrecht Meydenbauer, der Protagonist von Denkmälerphotogrammetrie in Deutschland, gegenüber „der völligen Unzuverlässigkeit des kunstgeschichtlichen Materials“ einen neuen technischen Richtwert für Wahrnehmung, damit ein Archiv als Gesetz des Sagbaren selbst setzt: „Nur das Meßbild ist richtig“ = A. Meydenbauer, Der gegenwärtige Stand der Meßbildkunst, in: Zentralblatt der Bauverwaltung Nr. 84, 517, vom 19. Oktober 1921; können aus einer geeigneten Photographie eines Bauwerkes, da das photographische Bild unter technisch kodierten, von der Apparatur festgelegten Bedingungen operiert, und nicht unter intersubjektiven, mithin diskursiven Vereinbarungen, dessen „absolute Masse“ abgeleitet werden = Meydenbauer 1905: 8. An die Stelle der Beschreibung (sprachlich oder skizzenhaft) tritt die Messung, damit Zahlen statt Erzählungen und allen Speicherfunktionen vorgängig. Die entscheidende Differenz zur handverarbeitenden Zeichnung liegt im Risiko von Messfehlern, die fatalere Folgen (im mathematischen Kalkül) haben als Ungenauigkeiten in der Beschreibung. Gegenüber der Toleranz hermeneutischer Wahrnehmung ist "ein Fehler von 0,54 m [...] in der Messung später unauffindbar" = Meydenbauer 1905: 6; werden humane Wahrnehmungsschwellen, mithin also Ästhetik, von der *aisthesis* der Mess- und Speicherapparate unterlaufen; deren Fehlerquelle heißt nicht mehr Interpretation von Sinnesdaten durch Subjekte, sondern Kalibrierung von Hardware; die in der Physik der Dinge angelegte Verzeichnung beim Meßvorgang dekonstruiert den Wahrheits- als Exaktheitsanspruch, der mit dem neuen, medialen Empirieeffekt einhergeht; Digitale Bildregistrierung macht auch diese medienarchäologischen Schwellen wieder zur abgeschlossenen Epoche, dabei die Differenz von Textlektüre und Bildmessung einebnend, indem etwa „der Laserscanner direkt die Position von Objektpunkten im Raum mißt und speichert. Somit ist es möglich, Gegenstände ohne eine spezielle Signalisierung und a priori Information über den Aufnahmestandpunkt berührungslos zu vermessen“ = Wehr 1997: 122; wird der logistische Adreßkopf des Archivs selbst umgebar, auf dem Weg zum immediaten, zugleich medieninduzierten Gedächtnis

Luftaufklärung

- Infrastruktur der Logistik des Militärs verpflichtet; brachten Mythos und Realität des Westwalls den Zug des Realen, sich der Darstellbarkeit zu entziehen, auf den Punkt - eine Aporie der NS-Propaganda selbst: "Zum [...] letzten galt für die Photoreporter der Bilderdienste, was für die Richtkanoniere wie die Luftaufklärung des Gegners nicht minder gelten sollte: Durch eine perfekte Tarnung entzogen sich die Bunkeranlagen des Westwalls der visuellen Sistierung und damit auch einer eindeutigen Wiedergabe mittels des Mediums Photographie" = Eckhard Gruber, "Eine unsichtbare Mauer aus Stahl und Beton". Die visuelle Vermittlung des Westwalls durch

Photo und Film, in: Neue Gesellschaft für Bildende Kunst e.V. (Hg.), Wir bauen des Reiches Sicherheit. Mythos und Realität des Westwalls 1938 bis 1945, Berlin (Argon) 1992, 144-152 (145)

- „Der radikale Bruch mit dem gewohnten Sehen zeigte sich auch daran, daß Luftbilder nicht ohne weiteres zu entziffern waren. Bereits 1915 richtete das deutsche Heer eine eigene Stabsabteilung ein, die sich mit Luftbildinterpretation befaßte" = Peter Pfrunder, "Die ausgespähte Welt. Tödlicher Blick von oben: Die Geschichte der Luftbildfotografie ist eine militärische", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 6. 4. 1994, über: Burkhard Fuhs, "Bilder aus der Luft", in: Zeitschrift für Volkskunde 89, Göttingen 1993

- illustrierendes Photo zeigt ein "Trichterfeld in Flandern, Luftbildaufnahme aus dem Ersten Weltkrieg"; Photo selbst entstammt schlicht dem "Archiv"; Agentur des Gedächtnisses steht im Bunde mit der von Zerstörung. Kaum daß der *local government building officer* Meydenbauer 1858 in Wetzlar infolge eines Unglücks bei der Vermessung der Fassade der Kathedrale die photometrische Methode gefunden hat, griff das Preußische Kriegsministerium diesen Fund bereits auf: "Die erste große Vermessung nach Fotografien erfolgte an der Festung von Saarlouis, 1868; regte Meydenbauer die Gründung von Denkmal-Archiven an, "was einen Zusammenhang schafft, da die Militärs zerstören und die Denkmalpfleger bewahren" = Farocki, Kommentartext, 2

Luftbildarchäologie

- "Die meisten archäologischen Fundstellen in dicht besiedelten Gebieten wurden bereits lange vor der heutigen Zeit mit dem Pflug eingeebnet und waren für hunderte oder sogar tausende von Jahren an der Oberfläche nicht zu erkennen. Es war das große Verdienst der archäologischen Luftbildforschung, daß vorher Unsichtbares wieder sichtbar gemacht wurde" = Irwin Scollar, Einführung in neue Methoden der archäologischen Prospektion, Düsseldorf 1970, 1; Geburt auch dieser Aufklärung aus dem Krieg: Bevor Kulturgeschichte das Interesse war, galt es den militärischen Stellen: "Die Luftbildforschung begann nach dem ersten Weltkrieg, sie wurde weitgehend von jenen praktiziert, die Flugerfahrungen währen des Krieges gesammelt hatten. [...] Neuer Aufschwung folgte dem zweiten Weltkrieg unter Führung von englischen Forschern, die sich auf Kriegerfahrungen in Italien und Nordafrika stützen konnten. [...] Tausende von Luftbildern von bislang unbekanntem und unerwarteten Monumenten wurden augenommen [...], darunter viele, die diesem neuen Typus angehören [...] mit Ergebnissen, die in ihrem Detailreichtum nur noch von einer kompletten Ausgrabung übertroffen werden können" = 3

- *pattern recognition*: "Das Muster des Teppichs ist für den aufrecht stehenden Menschen gewebt, für die Aufsicht. Der Mensch muß neu lernen,

die Muster der Erde aus der Luftperspektive zu erkennen. [...]. Weil Bomberpiloten schlecht einschätzen können, ob sie ihr Ziel getroffen haben und mit welcher Wirkung, fing man im Zweiten Weltkrieg an, den Bomberflugzeugen Kameras einzubauen" = Farocki, Kommentartext, 5; drängen Photographie (Bewahrung) und Bombe (Zerstörung) zusammen: "Die Feldarchäologie hat jetzt eine neue Waffe zur Verfügung, um den Kampf mit den modernen Erdbewegungsmaschinen gewinnen zu können, die für immer die Spuren der Vergangenheit vertilgen [...]. 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

Photo Krupp

- birgt Historisches Archiv der Firma Krupp einen Aspekt der Geschichte der Stadt Essen als Archäologie seiner Infrastruktur. "Die Fotografien, die viel von der Fabrik und etwas von der Stadt zeigen, kann man grob in zwei Gebrauchsweisen unterscheiden. In solche, die für die Veröffentlichung und die Repräsentation des Unternehmens nach außen gedacht waren und benutzt wurden und solche, die zum internen Gebrauch dienten und von denen wahrscheinlich niemand daran dachte, sie jemals zu publizieren. Als Einzelne von diesen sind noch heute nicht als regelrechte Abzüge erhalten, sondern nur als Lichtpausen <Historie / Entwick(e)lung; Metaphern Ankersmit>. Als Tradition und Überrest unterscheiden Historiker diese verschiedenen Formen der Überlieferung, wobei die Grenzen nicht trennscharf sind" = Ulrich Borsdorf, Denkmal und Monument. Fabrik und Stadt auf Kruppschen Fotografien, 619-634 (620), in: Christian Jansen u. a. (Hgg.), Von der Aufgabe der Freiheit: politische Verantwortung und bürgerliche Gesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert (Festschrift für Hans Mommsen zum 5. November 1995), Berlin (Akademie Verlag) 1995, zwischen infrastrukturellem Monument und symbolischem Dokument. "Vielleicht wird in den Einzelbildern das, was Tenfelde den 'absichtsfernen Realitätsüberschuß' genannt hat, deutlicher" = ebd., unter Bezug auf Tenfelde, Geschichte und Fotografie, 319

- "Fotografie taugt als historische Quelle. Sie vereinigt die Eigenschaften von Tradition und Überrest, ist Dokument, und, nicht nur im Sinne, von Droysen, Denkmal" = ebd.; scheiden sich hier Photographie als archäologisches Monument (technischer Sockel einer Infrastruktur) und als historisches Dokument (repräsentative Aussage)

- bedurften lange Belichtungszeiten der ersten Kameras einer Stillstellung des Fabrikbetriebs: "Nicht die Fotografie lügt in diesem Fall, sondern die von

ihr abgebildete Wirklichkeit entpuppt sich als inszeniert. Die Authentizitätsvermutung der Fotografie wird in den Dienst des Zweckes der Abbildung gestellt" = Borsdorf 1995: 623

- Verweisungsspur der Photographie de/konstruktiv; stellt es das Gedächtnis des Photographierten auf Dauer, macht es gleichzeitig die Materialität seines Referenten semiotisch redundant: „Abzureißendes wurde bildlich konserviert.“ = Ulrich Borsdorf, Denkmal und Monument. Fabrik und Stadt auf Kruppschen Fotografien, 619-634 (620), in: Christian Jansen u. a. (Hg.), Von der Aufgabe der Freiheit: politische Verantwortung und bürgerliche Gesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert (Festschrift für Hans Mommsen zum 5. November 1995), Berlin (Akademie Verlag) 1995, 627

Technologisches Ermessen

- implizieren technische Gedächtnisapparate die Reversibilität von Aufzeichnung, Speichern und Übertragen akustischer und optischer Daten. Hatte die Kulturtechnik der malerischen Perspektive den Bildraum der Renaissance eröffnet, bedeutet Photogrammetrie deren apparative Umkehrung: "Die zeichnerische *Auswertung* dieser Vermessungen und einer mit möglichst breiter Überdeckung geschlossenen Reihe perspektivisch durchaus richtiger photographischer `Meßbilder´ zu geometrischen Rissen erfolgt nunmehr auf Grund der Umkehrung jener Regel der darstellenden Geometrie, nach denen der Baukünstler aus seinen Rissen ein perspektivisches Schaubild zu entwickeln pflegt" = Historisches Archiv Wetzlar, Nachlaß Prof. Albrecht Meydenbauer (1834-1921), Karton 1: Preußische Akademie der Künste / Staatliche Bildstelle, Das alte Nürnberg in neuen Lichtbildern. Ausstellung zum 50jährigen Bestehen der Staatlichen Bildstelle (Meßbildanstalt) 1885-1933, Berlin, August 1935, Pariser Platz 4; darin Sonderdruck (lose): v. Lüpke, "Die Staatliche Bildstelle und das Meßbildverfahren", 6 S. (3)

- arbeitet Photogrammetrie als medienarchäologischer Blick berührungsfrei, durch reines Vermessen; speichert mithin Zustände, nicht Prozesse: Sind in den Aufnahmen Lage, Größe und Form des Objektes erst einmal *bildmäßig konserviert*, kann die Messung zu jedem späteren Zeitpunkt erfolgen, "selbst dann noch, wenn das Objekt inzwischen verändert ist oder nicht mehr existiert" = Meyer 1985: 9

- bildbasiertes Gedächtnis bildet rechenbare Realitäten nicht nur ab, sondern gibt sie überhaupt erst zu sehen - "eine vollkommene Übereinstimmung mit der Wirklichkeit im Ganzen", wie sie bisher nur durch spezielle Einmessung auf trigonometrischem Weg für einzelne wenige Punkte bei umständlicher Winkelmessung und Rechnung möglich gewesen war = Sonderdruck A. Meydenbauer, Ein deutsches Denkmäler-Archiv. Ein Abschlusswort zum zwanzigjährigen Bestehen der königlichen Messbild-Anstalt in Berlin, Berlin

(Januar) 1905, 11; zwischen Kunstwerk und Aufzeichnung der subjektive Wahrnehmungsfiler nicht schon durch die reine Existenz des Apparats ausgeschaltet; intersubjektiv, also standardisierbar, die photographische Aufnahme erst, wenn sie dokumentarisch exakt, also auf systematischer Meßebeane vonstatten geht.

- "es bleibt völlig dem Ermessen des Photographen überlassen, unter welchem Winkel zur Figur er seine Maschine aufstellen will" = Heinrich Wölfflin, Wie man Skulpturen aufnehmen soll, in: Zeitschrift für Bildende Kunst, NF 7, Leipzig 1896, 224-228, zitiert nach: Bodo von Dewitz, Einleitung, in: Angelika Beckmann / ders. (Hg.), Dom - Tempel - Skulptur. Architekturphotographien von Walter Hege, Kataloghandbuch Agfa Foto-Historama Köln (Wiegand) 1993, 8-13 (9); Vorgabe des Archäologen Gerhart Rodenwaldt für die Photographien der Akropolisbauten in Athen, *die streng frontalen Ansichten* der Architektur zu wählen - Effekt einer Ästhetik, wie sie die Preußische Meßbildanstalt Berlin maßtechnisch vorgegeben hat; Heges Photographien als technische Funktion: tritt aufgrund des Paralaxen-Ausgleiches seiner Kamera eine perspektivische Verzerrung der Säulen nicht ein, eine *visuelle Korrektur*. „Die Gradlinigkeit der Baukanten oder Eckarchitrave auf den Hege-Photographien verschleiert aber gerade eine der Eigentümlichkeiten griechischer Architektur: die Krümmung“, ein bereits 1835 entdecktes Phänomen = Gerhild Hübner, Walter Heges Blick auf die griechische Antike, in: Katalog Hege 1993, 41-52 (49), unter Bezug auf: Gerhart Rodenwaldt, Archäologische Gesellschaft. Sitzung am 4. Juni 1935, in: Archäologischer Anzeiger. Beiblatt zum Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Institutes, 50. Jg. (1935), 353-364 (358), und ders. / Walter Hege, Griechische Tempel, Berlin 1936

- setzt Albrecht Meydenbauer gegenüber der *völligen Unzuverlässigkeit des kunstgeschichtlichen Materials* einen neuen technischen Richtwert für Wahrnehmung, damit ein Archiv als Gesetz des Sagbaren selbst: "Nur das Meßbild ist richtig" = Albrecht Meydenbauer, Der gegenwärtige Stand der Meßbildkunst, in: Zentralblatt der Bauverwaltung Nr. 84 v. 19. Oktober 1921, 517; auf die technische Differenz von Wahrheit (Evidenz) und Kalibrierung (Apparate) verweisende Schlußbemerkung in ders., Handbuch der Meßbildkunst. In Anwendung auf Baudenkmäler- und Reise-Aufnahmen, Halle/Saale 1912, 236: "das richtige Meßbild hat immer Recht!"; tritt an die Stelle individuellen Ermessens die trigonometrische Vermessung des Objekts. Fehler in der graphischen Darstellung eines Artefakts, welche "die individuelle Ansicht des Zeichners oder Stechers in die teuersten Kupferwerke hineingebracht" und damit Dissonanzen unter Kunstkennern und Archäologen hervorrief, werden fortan nicht noch in der Reproduktion multipliziert = Meydenbauer 1912: 241

- Kommentar zu den Kupferstichen in der Edition römischer Antiken aus englischen Sammlungen um 1800: "Few photographic illustrations are more reliable or informative than Agar's prints, which are the finest ever made of

sculpture. The small dotted lines unobtrusively indicate restorations" = Michael Clarke / Nicholas Penny, "The Arrogant Connoisseur": Richard Payne Knight 1751-1824, Oxford 1982, 149, über die von Richard Payne Knight im Auftrag der Londoner Society of Dilettanti herausgegebenen Specimens of Antient Sculpture, Bd. 1, London 1809; eine Vorwegnahme, eine Spurung der Photographie durch ein ästhetisches Ideal; Hand des Kupferstechers macht die kritische Differenz: sie gibt Aufschluß über die Seh- und Wahrnehmungsweisen der Antiken in seiner Zeit, die sich als subjektive Differenz zu indifferenten photographischen Reproduktionen von Skulpturen entziffern lassen; wird im Duktus des Kupferstichs der Anblick von Antiken ästhetisch zeitgemäß *berichtigt* - damit eine Quelle zur Analyse neoklassizistischer Vision; behutsame Stilisierung ihrer Lineatur (die Arbeit des Stichels) verrät Anderes über die Wahrheit und -nehmung der Antiken als die objektivistische Kameraperspektive, die, einer anderen Technik vorgeschrieben, vom Hand-Werk abgeschnitten und damit einer anderen Diskurspraxis zugewiesen; Gedanken Heideggers zur Schreibmaschine, deren Siegeszug für das Textschrift konsequent mit der medienarchäologischen Ruptur der Photogrammetrie für Bilder zusammenfällt; Heideggers Kommentar zur Schreibmaschine aus dem *Parmenides*-Manuskript zitiert in: Peter Paul Schneider u. a., Literatur im Industriezeitalter Bd. 2, Ausstellungskatalog Schiller Nationalmuseum Marbach am Neckar (= Marbacher Kataloge 42/2) 1987, 999 f.

- "Wichtig war die Präzision, eine Maschine kann man nicht verschwommen malen": Konrad Klaphek, Warum ich male, in: Ausstellungskatalog Konrad Klaphek, Hamburger Kunsthalle 1985, 23; zitiert nach: Peter Paul Schneider u. a., Literatur im Industriezeitalter Bd. 2, Ausstellungskatalog Schiller Nationalmuseum Marbach am Neckar 1987, Kapitel 36, 1021

- Indem Kupferstecher die Differenz von Original und Restauration an den vorliegenden Antiken durch punktierte Linien (in der Schwebe) markiert, streicht er sie geradezu heraus, macht die permeable Membran zwischen Anblick und Imagination sichtbar; weniger pittoresk die technisch induzierte *aisthesis*, der meßtechnische Blick bei Anfertigung dieser photographischen Aufnahmen in Meydenbauers Epoche: „Das malerische Element muß ganz in den Hintergrund treten“, und die anzuwendende Kamera „muß mit Hilfsmitteln ausgerüstet werden, wie sie der Ingenieur bei seinen Meßinstrumenten hat" = Meydenbauer 1912: Anhang II, 242, verfaßt 1865; tritt der Ingenieur an die Stelle des Archivars in der Aufzeichnung, Speicherung und Berechnung von (Bild-)Gedächtnis; empfiehlt Meydenbauer für photogrammetrische Aufnahmen Mitarbeiter, die zunächst am Zeichentisch ausgebildet wurden; "der Begriff der Genauigkeit sitzt dann schon fest und steigert sich schnell beim Auftragen aus Meßbildern" = Meydenbauer 1912: 190; Hardware des Meßinstruments setzt die Differenz von hermeneutischer Ästhetik und wissensarchäologischer *aisthesis*. Wenn die Kamera dementsprechend als Meßinstrument ausgebildet ist, kann sie nicht solche Plattengrößen aufnehmen, wie sie künstlerische Bilder erfordern.

„Der photographische Zweck tritt hinter den photogrammetrischen zurück“ = Meydenbauer 1912: 41; Aufnahmen sollen tunlich von Personen durchgeführt werden, „die von keinerlei künstlerischen Rücksichten in ihrem Tun beeinflusst“ wird <ebd., 190>. Linien erleiden nicht nur innerhalb jedes Objektivs eine Verschiebung nach dem Gauss'schen Gesetz der Hauptpunkte, sondern auch in den an hermeneutische Wahrnehmungsmuster gekoppelten Augen der Betrachter; photographisches Bild operiert unter technisch kodierten, von der Apparatur festgelegten Bedingungen und nicht unter intersubjektiven, mithin diskursiven Vereinbarungen; nicht der abbildhafte Realitätseffekt der Photographie verhilft ihr zum Durchbruch, sondern ihre Fähigkeit, neue Archive der Wahrnehmung überhaupt erst zu generieren

- an Stelle der Beschreibung (sprachlich oder skizzenhaft) tritt die Messung, damit diskrete Zahlen statt Erzählungen, allen Speicherfunktionen vorgängig; Christoph Asendorf, Ströme und Strahlen. Das langsame Verschwinden der Materie um 1900, Gießen (Anabas) 1989 (= Werkbund-Archiv, Bd. 18), Kapitel I. "Formen der Zerlegung", 16-32; liegt entscheidende Differenz zur handverarbeiteten Zeichnung im Risiko von Meßfehlern, die fatalere Folgen (im mathematischen Kalkül) haben als Ungenauigkeiten in der Beschreibung. Gegenüber der Toleranz hermeneutischer Wahrnehmung "ein Fehler von 0,54 m [...] in der Messung später unauffindbar" <Meydenbauer 1905: 6>. Fortan humane Wahrnehmungsschwellen, mithin also Ästhetik, von der *aisthesis* der Mess- und Speicherapparate unterlaufen; deren Fehlerquelle heißt nicht mehr Interpretation von Sinnesdaten durch Subjekte, sondern Kalibrierung von Hardware - zwei in ihrer Aggregation fortan verschiedene Formen der (uns vorliegenden) Information aus dem 19. Jahrhundert; "mechanische Werke <sind der> Veränderlichkeit, Störung und Verletzung unterworfen" = Meydenbauer 1912: 233, über Franz Stolzes Vorschlag des Einsatzes der Meßbildkamera für geographische Längen- und Breitenbestimmungen "ohne direkte Mitwirkung eines fachmännischen Beobachters" <ebd.> und in der Astronomie; Laszlo Weinek, Die Photographie in der messenden Astronomie, insbesondere bei Venusvorübergängen, in: Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol.-Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. XLI, Pars I, Nr. 2, Halle 1879, 35-148 (37); macht digitale Bildregistrierung solche medienarchäologischen Unschärfen zum Phänomen einer abgeschlossenen Epoche; im Unterschied zu Meydenbauers Photogrammen vermag sie Gegenstände nicht nur (wie diese) berührungslos, sondern auch ohne eine spezielle Signalisierung und *a priori* Information über den Aufnahmestandpunkt zu vermessen und so den logistischen Adreßkopf des Archivs selbst zu umgehen, auf dem Weg zum immediaten (medieninduzierten) Gedächtnis, das Speichern und Aufzeichnen gleichsetzt; schiebt sich eine zweite, diesmal digitale wissensarchäologische Lage über Meydenbauers Spur: lassen sich Algorithmen finden, welche sein lichttechnisch gewonnenes Denkmälerarchiv in ein elektronisches Archiv überführbar machen; Günther Gillissen, Goldener Schnitt und heilige Zahlen. Das Freiburger Münster und seine Erhaltung, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 16. November 1996

- Evidenzwert von Aufzeichnungen. "Das Archiv ist ein Teil der Meßkette und hat deshalb auf das Meßergebnis Einfluß" = D. Kutzer / J. Leichsenring / P. Scherer, *Der Magnetbandspeicher und seine Anwendung in der Schallmeßtechnik*, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1973, Kapitel 2.3 "Der Speicher in der Meßtechnik", 28; Vorschrift des Realen folgt aus der Hardware seiner Aufzeichnungsmedien; während linienhafte und die traditionellen bildhaften Darstellungen „das Ergebnis eines interaktiven, und somit subjektiven Interpretations- und graphischen Gestaltungsprozesses“ sind, bilden Photographien und digitale Bildaufzeichnungen Ergebnisse physikalischer Prozesse ab und sind damit „weitgehend reproduzierbar und objektiv“ = Wiedemann 1997: 81; schreibt sich ein Archiv für wissenschaftliche Mustererkennung; Begriff der Archivierbarkeit selbst wird redundant, wenn die bislang getrennten Verfahren der Datenregistrierung und -speicherung einerseits, und die Datenprozessierung und -repräsentation andererseits, zusammenfallen; denkbar eine Software, "die es ermöglicht, nicht nur Meßwerte zu liefern, sondern ein fertiges Produkt in Form von z. B. Zeichnungen und Bauplänen" = Alois Wehr, *Abbildende Laserscanner - Anwendungen in Bauaufnahmen und Denkmalpflege*, in: Albertz / Wiedemann 1997: 115-127 (127); erlaubt Sprache zwar eine detaillierte Beschreibung, bedarf dazu aber einer enormen Redundanz „und bleibt dennoch unvollständig und mißverständlich.“ Bei der graphischen Darstellungen eines wiederzugebenen Objekts „kommt uns zugute, daß uns unser menschlicher Sehapparat mit einem Blick eine Fülle von Informationen in strukturierter Form vermittelt, während wir Texte nur sequentiell registrieren können" = Albert Wiedemann, *Orthophototechnik in der Architekturphotogrammetrie - Möglichkeiten und Grenzen*, in: Albertz / ders. (Hg.) 1997: 79-94 (79); daß *unser Schreibwerkzeug* "mit an unseren Gedanken" arbeitet (Friedrich Nietzsche, Brief an Heinrich Koeselitz, Venedig 19. Februar 1882) = in: Peter Paul Schneider u. a., *Literatur im Industriezeitalter Bd. 2, Ausstellungskatalog Schiller Nationalmuseum Marbach am Neckar (= Marbacher Kataloge 42/2)* 1987, Kapitel 36, 996 ff. (997); um umgekehrt mit den jeweils verfügbaren Werkzeugen Elemente eines Bauwerkes in eine Graphik oder umgekehrt zu übertragen, "eine Form der Darstellung erforderlich, die diesen Werkzeugen Rechnung trägt" = Wiedemann 1997: 80

Maß und Figur

- Architektur weitgehend ohne Datenverlust photogrammetrisch archivierbar, doch "the special patina that time gives to it, is [...] impossible to be reproduced" = in: *Archives Internationales de Photogrammétrie* Bd. 11 (1954), 531 f. (532); mit der Patina Zeit ablesbar im Materialen; Photogrammetrie zielt - hier ganz wissenschaftlich - auf Strukturen. "Die Archäologie läßt die Struktur sehen" = Walter Seitter, *Das politische Wissen im Nibelungenlied*, Berlin (Merve) 1987, 29: "The photogrammetric method consents the reconstruction, entering into the smallest details, of every

portion of the photographed structures." Die Insistenz auf der Wiederherstellbarkeit des strukturellen Details schreibt sich vor dem Hintergrund des "atomic age, now always increasing" - "all famous monuments can be dissolved at any time" = Archives 1954: ebd.; wird Wirklichkeit als virtuelles Archiv, als Abbild gegenüber ihren Aufnahmen antizipiert; Photogrammetrien generieren geradezu Bilder *ohne Vorbild*; bundesdeutsches Mikrofilmlager relevanter Kultur- und Verwaltungsdokumente in einem Stollen bei Freiburg i. Br. über den atomaren Fall des Originals BRD hinaus konzipiert.; Teil dieser Auflösung nicht erst der atomare Schlag, sondern bereits die digitale Dekomposition des Bildes in Zeichenketten; *pixel* die "nuklearen" Elemente der Darstellung; funktionaler Auftrag des photogrammetrischen Denkmälerarchivs heißt, das Baudenkmal der Nachwelt in *Bild und Maß* zu erhalten = Dolezal 1909: 56, in der Monumentalität eines analogen Speichermediums; fallen Bild und Maß digital in eins, und damit der Bildbegriff selbst fort

- 19. Jahrhundert setzt vor Architekturabbildungen gerne Menschen als Maßfigur; Meydenbauers Photogrammetrie als *angemessene Sachwidergabe* ersetzt diese Maßeinheit Mensch durch Angaben der darstellenden Geometrie = Heinrich Klotz, Über das Abbilden von Bauwerken, in: *architectura*. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst 1/1971, 1-14 (1). Photos von Bauten machen sie so zu *unantastbaren Museumsstücken*, "wie hinter Glas" = Klotz 1971: 1, unter Bezug auf Nikolaus Pevsner, *Europäische Architektur* (München 1957); durch die scheinbare Selbstaufgabe des abbildenden Subjekts und das Verschwinden von Subjekten auf den Photos Architektur zum positivistischen Sachsubstrat *monumentalisiert* = ebd., 7

- reduziert planimetrische Darstellung den Bau auf seine Archi-Textur; Perspektive - und mithin ihre Umkehrung in der photogrammetrischen Umzeichnung - "unterwirft jedes Raummaß dem Gesetz der Verkürzung" = Klotz 1971: 9; Preis für die Übersetzbarkeit der Architektur in den Raum des Archivs: "Unsere Grund- und Aufrisse gehören zum Musée imaginaire, dessen Objekte ohne Verhältnisse bleiben, ja bewußt verhältnislos, das heißt sachlich isoliert sind" = ebd.

- Archivierung im Akt dieser Vermessung bereits angelegt

- geraten Diskursive und non-diskursive Darstellungsästhetik in Konflikt, wo die Differenz zwischen dokumentarischer und monumentaler Wahrnehmung ins Spiel kommt; Gemälde platzieren vor Architektur Menschenszenen; Ästhetik des Archivs (als Domäne der Architekturhistoriker) gerät in Widerstreit zur gebauten Wirklichkeit; während praktizierender Architekt die Notwendigkeit verspürt, "sein Monument zu humanisieren", kann sich der Theoretiker erlauben, sein Monument als solches zu präsentieren. "Der eine wirbt bei einem Klienten, der andere schreibt die Geschichte von Denkmälern"; Meßbildkamera schreibt sie nicht einmal mehr als Geschichte, sondern schreibt sie auf, medienarchäologisch

- Planimetrie: "Wir gehen der Aufrißfigur wie einer Bildkomposition nach - und sprechen von Räumen als seien sie im Grundriß schon gegenwärtig; die Volumen des Bauwerks werden unter / unseren Augen schließlich zu skulpturalen Körpern oder zu stereometrischen Gebirgen" = Klotz 1971: 9 f.

- induziert Stereoskopie, im Unterschied zur Photogrammetrie, ein Raumbild, das von der Physiologie des menschlichen Blicks, nicht vom Apparat (keine tatsächliches "3D") hervorgebracht wird - eine kognitive, dennoch radikal vom Apparat bedingte Konstruktion; Gehirn kombiniert die beiden Bilder derart, daß nur *ein* Bild gleich einer natürlichen Plastik wahrgenommen wird: "Wir kommen zum Bewußtsein der vor- und rückwärts stehenden Teile des Objektes, seiner Vertiefungen und Erhabenheit. Die Objekte werden mit einer Treue und Sicherheit vor Augen geführt, welche verblüffend wirkt" = Dolezal 1909: 59 - das visuelle Äquivalent zur Rhetorik der Persuasion, vom Apparat geleistet, eine Verdinglichung der *Technik* der Rhetorik selbst. "Das Stereoskop ist so recht das berufene Mittel für die Erinnerung an die Wirklichkeit" = Stolze, zitiert nach Dolezal ebd.; technische Linsenwirkung entlastet Augen davon, sich auf die kurze Bilddistanz einzustellen; entweder leicht winkerverschobene Aufnahme (Ort) oder proto-kinematographisches Grundelement: "Die zeitliche Folge der beiden Bilder eines Stereogramms verdeutlicht die leicht verschiedenen Winkel der Aufnahmen" = Flash-Animation in <https://de.wikipedia.org/wiki/Stereoskopie>, Abruf 10. Januar 2018; *errechnet* (Begriff von Foerster) Wahrnehmung aus solch leichten Bewegungen heraus eine voluminöse Tiefe; Ken Burns-Effekt

Die "Jetztzeit" des technischen Bildes (elektronisch, digital)

- "Es gibt zwei Wege zu jeder Erkenntnis, der weitere, langsamere, mühsamere verständiger Kombination, und der kürzere, der mit der Schnelligkeit und Kraft der Elektrizität durchschritten wird, der Weg der Phantasie, welche von dem Anblick und der unmittelbaren Berührung der alten Reste angeregt, ohne Mittelglieder das Wahre wie mit einem Schlage erfaßt" = Johann Jakob Bachofen, Lebens-Rückschau, in: ders., Mutterrecht und Urreligion, hg. v. Hans G. Kippenberg, Stuttgart 6. Aufl. 1984, 1-18 (10); setzt erst die symbolische Ordnung narrativer Historiographie Vergangenheit als historische Distanz ab

- "Bild ist dasjenige, worin das Gewesene mit dem Jetzt blitzhaft zu einer Konstellation zusammentritt. [...] Bild ist die Dialektik im Stillstand. Denn während die Beziehung der Gegenwart zur Vergangenheit eine rein zeitliche ist, ist die des Gewesenen zum Jetzt eine dialektische: nicht zeitlicher sondern bildlicher Natur" = Walter Benjamin, Konvolut "N" des Passagenwerks, in: ders., Gesammelte Schriften, Bd. V.1, 570-611 (578); Raum des Archivs im Moment seiner Aktualisierung wird zum Ort einer Kohärenzerzeugung

- werden Bilder selbst zu Funktionen alphanumerischer Codes (Vilém Flusser), sind digitalisiert pixelweise adressierbar, also re-kodiert, und damit selbst "archivisiert", der alphanumerischen Adressierung unterworfen (insofern "Subjekt"); in einem mathematischen Sinne digitale Archive damit "wohldefiniert", dem Prinzip der "content-adressable memories" nahe; Signatur dem Buch nicht mehr äußerlich wie in Bibliothekskatalogen, sondern wird dem Buchstabenbestand ("Inhalt") selbst extrahiert: "Hashing" in Computerspeichern

Zeitweisen und das Zeitwesen der Photographie (Neg/entropie)

- Archiv keine Zeitmaschine, sondern ein Ort der Phasenverschiebung: katechontische Zeit; darin aufge(sc)hobenes Wissen in einem gleichursprünglichen Verhältnis zum Moment seiner jeweiligen Entzifferung, invariant gegenüber des historischen Dazwischens im Sinne des Verfließens entropischer Zeit, der die klassische Photochemie unterliegt. Datierung der Urkunde ein Paratext (Metadaten), also eine symbolische Zuschreibung, die mit der entropisch-physikalischen Altershaftigkeit der vorliegenden Materie nicht zwingend identisch; Datierung in der analogen Photographie im Realen (der physikalisch eindeutige Moment der Belichtung); in digitaler Photographie diese Datierung wieder symbolisch (Zeitstempel / *clocking*)

- Latenz unentwickelter Photographien (Negative); zwischen Talbotypie und Daguerreotypie tun sich zwei Zeitweisen des fixierten, gespeicherten Moments auf; photochemische Latenz grundverschieden von der ebenso latenten Elektronenladung von Kondensatoren ("Pixeln") auf CCDChips

- beruht analoge Photographie auf der physikalischen Tatsache, daß ein Lichtbild irreversible Strukturveränderungen in einer chemischen Trägersubstanz bewirkt = Völz 2005 Bd. 2: 448; nachträglich, im Archiv, nimmt etwa Pilzbefall Einfluß auf die Gelatine und wirkt destruktiv = Völz 2005: 467. "Noch heute sind zumindest einige Fakten des latenten Bildes unklar" = Völz 2005: 448. Für die AgX-Photographie, also Silberhalogenid, gilt im Moment der Belichtung: "Bei Absorption eines Photons kann ein freies Elektron entstehen. Werden Foto-Elektronen (bzw. Löcher usw.) an 'Keime' gebunden, so kann in einem Stufenprozess das unsichtbare '*latente*' Bild entstehen. Mittels der *Entwicklung* des latenten Bildes erfolgt eine bis zu 10⁹fache Verstärkung. Dadurch entsteht das *sichtbare Bild*. Um das sichtbare Bild *dauerhaft* zu machen, ist eine *Fixierung* notwendig" = Völz 2005: 451; dieser Prozess nähert sich bereits denen in Halbleitern (Transistoren)

- Entbergung des Unverborgenen; Präsident des Photographischen Vereins zu Wien schreibt 1894: "Durch die Erfindung der Trockenplatte mit ihrer hohen Lichtempfindlichkeit, [...] sowie endlich durch die zur Momentaufnahme

ersonnenen, sinnreichen sogenannten Moment-Verschlussvorrichtungen, ist man heute in den Stand gesetzt, dass in den meisten Fällen von Unsichtbarkeit eines Gegenstandes, eine photographische Aufnahme davon hergestellt werden kann [...]" = Ottomar Volkmer, Die photographische Aufnahme von Unsichtbarem, Halle a. d. Saale 1984, IV; hier zitiert nach: Carolin Artz, Das Fotogramm als visuelles Modell? Die Visualisierung nichtsichtbarer Strahlen in wissenschaftlichen Fotografien um 1900, in: Ingeborg Reichle / Steffen Siegel / Achim Spelten (Hg.), Visuelle Modelle, München (Fink) 2008, 137-154 (137); nicht nur ein optisch, sondern auch etwas zeitlich Unsichtbares kommt zur Darstellung

- Prozeß der Entwicklung (als physikalischer oder chemischer Prozeß) führt zur Bildung mikrogalvanischer Elemente zwischen Latentkeim einerseits (als Kathode) und Entwicklerlösung (als Anode). "Die Zeitdauer, bis zu der sich das mikrogalvanische Element ausgebildet hat, gilt als Inkubationszeit, Latenzzeit bzw. Induktionsperiode" = Völz 2005: 456

Zeitlichkeit des analogen / Unzeitlichkeit des digitalen (Licht-)Archivs

- meint Herschel mit Photographie nicht erst das zurückgeworfene Lichtbild, sondern das Licht selbst zu messen, transitiv

- "Unmöglich, einen bereits belichteten Film wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu versetzen. Nicht also am „Referenten“ des Bildes, sondern an der Irreversibilität belichteten Materials haftet das „Es-ist-so-gewesen“ der Fotografie, ein Strukturverlust, fixiert durch die „Entwicklung“ des Bildes. [...] irgendwann vergilbt jedes chemische Lichtbild oder wandert auf den Müll" = Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Bd. 1, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 195-235; Analoge Photographie "war/ist die unwiderrufliche Einschreibung einer Entropie am Material, erzeugt durch Belichtung." Digitale Fotografie dagegen ist ereignet sich auf einem anderen Schauplatz: dem Halbleiterchip, der Lichtphotonen in berechenbare Elektronenladung wandelt. "Abgespeichert oder nicht, augenblicks später ist der Chip wieder 'resettet', eine geeignete Vorspannungs-Schaltung < bias > erledigt das, und bereit für den nächsten 'Schuss'"; digitalen Bildern die temporale Indexikalität historischer Zeitlichkeit entzogen

- Halbleiterphotographie "in Wahrheit eine quantenmechanische Messung des Lichts, also das realisierte Ideal Herschels [...] auf Quantenraumgröße verdichtet, deren Messwerte sich zu einem Puzzle namens Bild fügen lassen, oder zu etwas anderem. Eine solche Messung ergibt niemals das 'Zeichen' eines Dinges, sondern nur sein Maß, einen Signalwert, eine Zahl" = Hagen ebd.; digitalen Bildern die temporale Indexikalität historischer Zeitlichkeit

entzogen - Übersetzung in den mathematischen, zeitinvariant reproduzierbaren Raum; werden vormalige Bilder zu Funktionen alphanumerischer Codes (Vilém Flusser), pixelweise adressierbar, da kodiert

Close reading: Photographie auf Basis von CCDs

- "digitale Photographie" im wohldefinierten Sinne (mit Blick auf die Hardware) zunächst der CCD-Chip; medienarchäologischer Blick enthüllt die Zeit-Weisen dieses neuen (Bild-)Archivs im Unterschied zur photochemischen Emulsion

- Kernbegriff der Administration und Archivlehre, das Register, taucht wieder auf (Altregistratur), als Operation des CCD- Chip; sogenanntes Schieberegister als Elektro-Mechanisierung der archivadministrativen *différance*: "In digital circuits, a shift register is a group of flip flops set up in a linear fashion which have their inputs and outputs connected together in such a way that the data is shifted down the line when the circuit is activated" = http://en.wikipedia.org/wiki/Shift_register; Zugriff 26. März 2009

- bedarf es einer zeitkritischen Optimierung, eines Wahrnehmungsbertrugs im Zeitbereich, damit sich eine eher an die alphabetische Schrift mit ihrer Zeilenförmigkeit erinnernde halb-digitale Serialität (das Dispositiv des elektronischen Fernsehbilds) dem Menschen als Bild stabilisiert, "[...] um gerade noch rechtzeitig zur Speicherung des nächsten Zeitfensters übergehen zu können" = Friedrich A. Kittler, Real Time Analsis - Time Axis Manipulation, in: Zeit-Zeichen. Aufschiebe und Interferenzen zwischen Endzeit und Echtzeit, hgg. v. Georg Christoph Tholen und Michael O. Scholl, Weinheim (VCH) 1990, 372

Bezug Photographie

- hat es das Museum, mit Dingen, mit materiellen Artefakten der Kultur zu tun; steht das Photoarchiv immer schon auf Seiten der Information; verkündet Oliver Wendell Holmes am Beispiel einer Aufnahme der Kathedrale von Notre-Dame in Paris Mitte des 19. Jahrhunderts, daß dieses neue Medium die Form von der Materie trennt

- entsteht durch Digitalisierung eine Gedächtniswelt aus Daten, "die den Sprung auf die Server und Cartridges geschafft haben", und eine andere aus Signalen, die ungesampelt in den Archiven verbleiben. "Das historische *Denken* wird verschwunden sein. Die Welt des Netzes ist eine Welt der Simultaneität - sieht man einmal von den quälenden Sekunden und Minuten ab, in denen man auf das Signal 'document: done' wartet" = Georg Braungart, Mit Lessing ins Multimedia-Zeitalter, in: Nachrichten für Dokumentation 48, Heft 6/1997, 325-334 (329)

- bestehen neue Archive nicht mehr aus Buchstaben, sondern auf einer tiefergelegenen medienarchäologischen Ebene aus Bit-Ketten; diese Aussagen inter-subjektiv verfügbar (speicher- und übertragbar, damit überprüfbar). Die neuen Archive beruhen auf Mathematik plus Elektrotechnik: "Bit-Ketten, operiert durch Algorithmen"

- ist es nicht die photographische Reproduktionstechnik, die eine Archivierung von Photos nahelegt, wäre vielmehr Bibliothek (identische Bücher); demgegenüber archivische Urkunde als Unikat (Daguerreotypie, Negativ, Oxymoron des "vintage print"); reproduktionsfähige Photographie eher auf Bibliothek denn auf Archiv angelegt: keine einmalige Erscheinung (als Dokument-Original), sondern zugehörig zum Paradigma des Buchdrucks

- liegt Gewalt der Archive in der Auswahl, nicht dem Gespeicherten; Zugangsbedingungen, die kybernetische Tür, die ein- oder ausschließt

"Cold Storage"

- nennt Jorinde Seijdel ihren Beitrag über Bill Gates' Bildarchiv im Iron Mountain, Pennsylvania, "Cold Storage" = In: Open 2004, Heft 7 "(No)Memory", 66-77; Corbis Corporation lagert hier die materiellen Photographien und Negative, deren Rechte sie digital vermarktet; ist in der kalten Sprache des Computers *memory* nur noch die Metapher für Speicher, die sich gerade dadurch auszeichnen, daß sie nicht erinnern, sondern schlicht Funktionen einer Adressierung, eines Auf- und Abrufs sind, der Zwischenspeicherung

- allen diskursiven Metaphern zum Trotz das Archiv keine Verwaltung von Erinnerung, sondern kaltes Gedächtnis. Im digitalen Raum ist nicht mehr von Erinnerung die Rede, von *remembrance*, sondern von *memory*. Die Macht des Gedächtnisses ist ins Technische verschoben; den halluzinatorischen Verführungen im Kontakt mit dem Archiv zu widerstehen die Tugend des medienarchäologischen Blicks

- treten automatisierte Bildsortierverfahren an die Stelle der bildkundlichen Interpretation. So konnte es dazu kommen, daß im Zweiten Weltkrieg die Luftaufklärung im britischen Maidenham zwar die Luftaufnahmen des Auschwitz-Komplexes auswerteten, aber keinen Blick für die Konzentrationslager, sondern exklusiv für die Produktionsstätten von Auschwitz-Monowitz hatten; Filmessayist Harun Farocki zeigt in seinem Klassiker *Bilder der Welt und Inschrift des Krieges*, wie Bilder in der Datenbank der Gegenwart übersehen werden können, dann aber unter einer zeitverzögerten, erneuten Anfrage plötzlich von Interesse wurden - nach Ausstrahlung der TV-Serie *Holocaust*, die zwei Mitarbeiter der CIA dazu anregten, in der Datenbank Ihres Hauses nach Photos von Auschwitz zu

recherchieren; sogenanntes "kollektive Gedächtnis" eine Marionette der Datenbanken; erhält das Photoarchiv seine Funktion: Evidenzen vorzuhalten, in Erwartung, daß sie künftig Information generieren können, wie sie - im Sinne von System- und Nachrichtentheorie - erst als das Überraschende, das Unerwartete nicht schlicht redundant sind

- wo sich die Abbildung von der Hand des Schreibers oder Malers löst, werden Schrift und Zeichnung Gegenstand der neuen Lichttechnik und des archäologisch distanten, weil apparatebasierten Blicks auf Bilder wie Texte gleichrangig als *optische* Signalmengen

- Ernst Jünger on photographic technology as dematerialization of modern warfare and transformation of vision into a material force and weaponry; camera lens capable of freezing the moment of danger which enframed traumatic shock in a manageable format

Online-Gehen verkauft die Seele des Photoarchivs

- neue Art der Archivierung; bislang Photos verschlagwortet, also in ein Ordnungssystem, das eigentlich für Text-Medien gedacht; (wie) "schaut" der Computer auf Bilder?

- technisches Bild eigentlich gar kein Bild mehr, sondern ein Hexadezimalwert. Das Bild wird plötzlich zu einer radikalen mathematischen Matrix, von der dann auch jeder einzelne Punkt manipulierbar wird. Nur vom Menschen wird es wieder als Bild begriffen. Das digitale Bild nennen wir immer noch "Bild", aber eigentlich müssten wir konsequenterweise sagen „die mathematische Funktion namens Bild“ oder so ähnlich. Der Computer "sieht" Muster und Farbwerte und kann Tausende von Bildern nach deren numerischen Werten als statistische Verteilungen ordnen, etwa als Übergangswahrscheinlichkeiten oder gemäß Information versus Unordnung. Man ist erst ansatzweise dabei, die Kategorien wie Entropie oder Wahrscheinlichkeit als kulturelles Werkzeug zum Gedächtnis und zur Durchforstung von Bildern zu benutzen. Wir Menschen haben damit noch Schwierigkeiten; koexistieren kulturhistorischer Bildbegriff und gleichzeitig die neuen Möglichkeiten; auf die Perspektive der Algorithmen einlassen, um zu entdecken, daß daraus Erkenntnisgewinn resultiert, der mehr ist als nur eine technische Verwaltung

- "sieht" Computer ganz radikal das, was im Datenraum vorliegt - also Farbwerte und Helligkeitsverteilungen -, während Menschen sofort die Zweidimensionalität von figurativen Objekten auf dem Bild verräumlichen und sie aufgrund unserer kulturellen Prägungen ikonologisch sehen. Auch bei einer sehr schlechten Bildqualität und selbst nur bei einer Andeutung begreifen Menschen sofort worum es da geht, weil sie durch Imagination und Gedächtnis das Bild ergänzen. Den Computer interessiert, dass da zum

Beispiel wohlgeformte geometrische Objekte im Unterschied zum Hintergrundrauschen zu sehen sind: auf den ersten Blick banal, aber von Interesse, wenn etwa gefragt wird, wie der Stil der modernen, abstrakten Kunst von der eher ikonischen Kunst des 19. Jahrhunderts unterschieden werden kann; Begriffe wie Stil durch einen solchen Blick erst massenidentifizierbar, weil es über das individuelle Objekt hinaus geht. Dabei hermeneutischer Betrachtung nichts weggenommen

- digitale Photographie recht eigentlich nicht mehr "Photographie"; Begriff macht nur Sinn für analoge Lichtbilder; bezeichnet fotochemische Reaktionen in Silberhalogenidkörnern; Spuren sind irreversibel und bestenfalls annäherungsweise berechenbar. Im konkreten Ereignis jede analoge Photographie unverwechselbar und durch keinen Computer vollständig emulierbar oder kopierbar. Wenn eine Photographie altert, sind das Prozesse, die einen ganz klaren zeitlichen Index haben; historische Aura hängt an der Materialität des Photos: ein Zeuge und ein Dokument im historischen Sinne und auch im Sinne von Roland Barthes' „So ist es gewesen“; dieselbe Photographie, digital übersetzt, hat keine Historizität mehr; wird vom Computer ständig refreshed und durch sich selbst ersetzt; verliert historische Zeugenschaft

- macht sich menschlicher Betrachter, der ein photographisches Bild anschaut, gemeinhin keine Gedanken darüber, ob das Bild aus Nullern und Einsen oder aus Silberkörnern besteht

- diskretisiert Archiv wie Photographie und Kinematographie das Leben; gemeinsame Analyse: Übergangswahrscheinlichkeiten (Markovketten)

- Archivwürdigkeit der Photographie entdeckt und institutionalisiert: im Zeichen einer Melancholie, ein Geschichtszeichen dafür, daß ein neues Medium zu einem alten wird. War Photographie im Kampf gegen Malerei und Lithographie im frühen 19. Jahrhundert eine kulturtechnisch aufregende Neuigkeit, weil sie - nach dem Buchdruck - das erste wirklich neue Medium war gegenüber etwa der Schrift, so erscheint sie nun in der Epoche von Funkmedien, zumal der digitalen Medien seltsam antiquiert

- taugt Archivbegriff im wohlverstandenen Sinne (archivwissenschaftlich) nicht zur Beschreibung digitaler Gedächtniskulturtechniken (es sei denn, streng auf der Protokollebene: das aber fordert informatische Kenntnis der Quellcodes, der Programmierung; reicht die Archiv-Metaphorik, der Diskurs analytisch nicht hin

- in aktuellen Reproduktionstechniken die Ansicht des Originals kaum noch ein wirklich auratischer Gewinn gegenüber den gedruckten und televisuell übertragenen Photos; haben Photographien aus Beamer eine andere Körnigkeit (Roland Barthes), eine andere Luminanz

- Archive primär nicht dazu da, gesehen und gelesen zu werden; verfehlt eine Ausstellung die Anästhetik des Archivs - Inszenierungsmöglichkeiten photographischer Bilder, die dann aber nicht mehr zum We(i)sen des Archivs gehören

- Ausstellung *Photographie und Surrealismus* in Hamburg April/Mai 2005; Projektion von Louis Bunuels *Un chien d'Andalou*; kreiert Man Ray eine Photographie unter dem Titel *Essai de simulation du délire cinématographique* (1934) auf Silbergelatine; 3. Surrealismus-Ausstellung in Paris 1938 sucht eine quasi-filmische, kinoartige Rauminszenierung; in Zeitschrift *La Révolution Surréaliste* 11 (vom 15. März 1928) Photoserie zum 50. Geburtstag der Hysterie, Bildunterschrift "Les attitudes passionnelles en 1878" (Charcot-Photographien)

- Photo-Archiv auf der Ebene der medienarchologischen Ebene (als Wortspiel mit Foucault medienarchivologisch) Technik selbst entdecken:

- photographischer Klick; beide, die Guillotine und die klassische Verschlussmechanismen der Kamera, verwandeln schlagartig Leben / Bewegung / Gegenwart in ein Element des Archivs (Argument Iris Därmann): was immer noch Gegenwart ist (reine Präsenz), aber in einem anderen Seinszustand

- jedes einzelne Bild im Grunde selbst schon "Archiv", aber nicht als symbolische Ordnung

- diskretisiert Photographie Lebensmomente radikal; werden im Moment des Photographiertwerden bereits zu Elementen des Archivs verwandelt, aber im Unterschied zu Schriftdokumenten mit einem Überschuß an Bildenergie

- bildet Provenienzprinzip in behördlichen Archiven vor allem den Vorgang, den prozessualen Verlauf der Akten beim Aktenbildner ab - also ein *transitives* Verhältnis, ein Zeit-Bild im Symbolischen. Das Aufzeichnungsmedium Film ist (wie die Phonographie) in der Lage, Zeitverläufe ausschnittsweise auch im technisch Realen festzuhalten und sie dabei zugleich auch zu diskretisieren (24 Bilder/Sek.). Im digitalen Sampling aber wird diese Diskretisierung (doppelte Abtastrate) so sehr hochgetrieben, daß jedes Signal aus der Welt verlustfrei, also ungefiltert, vorgehalten werden kann

Archiv der Gegenwart: Pressephotographie

- "intangible cultural heritage" neuer Begriff in UNESCO für kulturelle Artefakte, die nicht im Museum landen (können), weil performativ / orale Kulturen

- Schlüsselerlebnis in Dunkelkammer; wird ein Papier im Entwicklerbad unter Infrarotlampe seicht geschaukelt "und es entsteht aus dem Nichts ein Bild" (Jupp Darchinger)

- Negative (komplette Filme) numerisch nach Daten (Falttaschen) abgelegt; funktioniert erst wirklich im Verbund mit Karteikasten (alphabetisch sortiert, Namen); Großteil der Positiv-Prints verteilt auf Pressearchive (Spiegel-Archiv etwa), "Vintages"

- frühe Automaten für Ausbelichtung von Funkbildern; Verfahren Funktelegraphie; elektronische Bildübertragung damals analog, "eine Qual für sich": unebene Trommeln, Risiko der Bildfehlstreifen

die andere Seite des Findprozesses resultiert aus der algorithmisierten Suche: "Solche Photos findet man, man sucht sie nicht": Suchbilder im anderen Sinne, *matching*: Bilder, die im Raster der Verschlagwortung nicht erscheinen

"Elementarisierung" und "Taktilität" der Fotografie? Mythos "Bildpunkt"

- sieht Vilém Flusser technische Bilder im Unterschied zu traditionellen Ausdrucksformen des Imaginären "aus Punktelementen" definiert; gilt in aller Radikalität für das digitale Bild, nicht aber schon für die analoge Photographie, die zwar aus Silberhalogenit-Kristallkörnern mosaikartig zusammengesetzt ist, in ihrer Mikroausrichtung jedoch - im Unterschied zur CCD-Pixelmatrix - einer *stochastischen* Streuung unterliegen

- "Mosaik" (McLuhan) steht in ihrer stochastischen Verteilung dem Ikonoskop (der Bildspeicherröhre) Zworykins im elektronischen Fernsehen näher

- stochastische Streuung photosensibler Kristallkörner in der analogen Photographie - im Unterschied zur diskreten Adressierbarkeit von Punktelementen im digitalen Bildspeicher - nur bedingt "manipulierbar", weil nicht exakt adressier- und damit auch kalkulierbar

- korreliert Flusser Photoapparat und Telegraphie: „Beide [...] beruhen auf einer Programmierung von Punktelementen, die sie zu Symbolen verschlüsseln (der Photoapparat zu zweidimensionalen Einbildungscodes, der Telegraf zu linearen von Typ Morse)" = zitiert nach: Bernd Rosner, Telematik. Vilém Flusser, in: Daniele Klock / Angela Spahr (Hg.), Medientheorien: eine Einführung, München (Fink) 1997, 77-98 (90) - ein technisches Mißverständnis.

Kahns Autochrome: Digitalisierung von Fotografie als Transformation ihres Archivs

- Ausstellung im Martin-Gropius Bau, Berlin (August 2014) über Albert Kahns *Les Archives de la Planète*, seine Autochrome und frühe ethnologische Dokumentarfilme: *Die Welt um 1914. FarbPhotographie vor dem Großen Krieg. Albert Kahn, Sergej M. Prodkudin-Gorski, Adolf Miethe*. Katalog, hg. v. LVR-Landesmuseum Bonn: *Die Welt in Farbe. FarbPhotographie vor dem Krieg* (Ostfildern: Hatje Catz, 2013)

- Originale des Autochrom-Verfahrens; Adolf Miethes für drucktechnische Reproduktion geeignete Dreifarbenphotographie: ders., Dreifarbenphotographie nach der Natur, Halle (Knapp) 1908), zustandekommend durch RGB-Filter und überlagerte Dreifachprojektion, dazu in Ausstellung: Dreifarbenprojektor ca. 1900, aus Deutsches Museum für Meisterwerke aus Technik und Naturwissenschaft, München) resultieren in Glas-Diapositiven; diese wurden von Albert Kahn vor gewählten Gästen zuweilen projiziert. Demgegenüber zeigt die Ausstellung *Die Welt um 1914* Papierbilder: Digitalprints nach Scans von den Original Autochrom-Diapositiven. Nur *ein* solches Original kommt (hinter Glas geschützt) durch diaphanen Ausstellung. Damit aber verlieren die singulären (insofern "urkundlichen", archivischen) Autochrome ihre (Benjaminsche) Aura. Schon der Lumièresche Begriff des Autochroms meint die Farbphotographie "aus sich selbst heraus" - eine aurative Emantion, im Digitalisat und dessen Papierabzug verlorengelassen, um stattdessen in eine andere sublime, implizite Aura überzugehen: die *Farbinformation*.

- Digitalisierung photochemischer Bilder - im Unterschied zu "nativ" digitalen Photographien (*born digital*) - überführt sie in einen neuen Typus von *archive*, eher auf Seiten des von Foucault definierten technischen Aprioris - während die Sammlung Kahn noch *Archives* im Sinne einer symbolischen, kosmopolitisch inspirierten Ordnung waren. Am Rande der Autochrome sind die Inventar-Nummern und Ländernamen verzeichnet, als "Metadaten", als *parergon*, als archivische Form des Bilderrahmens - die diskursive Fassung. Doch "[w]hen these images return in digital code, it is not the return of the same temporality and social technologies as the one designed by Kahn for his archive. When this haunted archive returns in digital mode, it is a return of ghosts of ghosts." Tatsächlich ist die Globalisierung hier erneut eine medientechnische - vom *musée imaginaire* auf photographischer Basis (vertraut von André Malraux) zur universalen digitalen Gleichschaltung oder besser: Gleichinformatisierung. "As a result of this conversion from a media set-up of the first wave of globalization to the current second globalizatioun, the 'rhythm of life' has been altered [...]. In this reconfigured temporality, intermediary spaces open up" = Trond Lundemo. "The Archives of the Planet" and Montage: The Movement of the Crowd and "the Rhythm of Life", in: Eivind Røssaak (Hg.), *Between Stillness and Motion. Film, Photography, Algorithms*, Amsterdam (Amsterdam University Press) 2011, 207-224 (222)

- gängigen Präsentationen des Kahn-Archivs bleiben - abgesehen von Studie Paula Amad, Counter-Archive. Film, the Everyday, and Albert Kahn's Archives de la Planète, New York (Columbia UP) 2010 - primär auf die kulturelle Semantik bezogen; demgegenüber "visual analytics" (Lev Manovich), die algorithmische Durchforschung aus den Autochromen selbst resultierenden Signalmengen

Das neue "Archiv" (Foucault): Algorithmisierte statt museal-historische Ordnungen der digitalisierten Photographie

- Ambivalenz der algorithmischen Bilderfassung; vieles von dem, was als "digital humanities" gepriesen wird (etwa Lev Manovichs Methode der statistischen *cultural analytics*) Camouflagen der Macht von Algorithmen; längst in anderen, nicht-kultur- und geisteswissenschaftlichen Diensten

- die damit induzierte trans-historistische Zeitlichkeit: "Digital archiving could break up the alliance that the museum has maintained with history or even historicism since 1800. The chronological sequence [...] could be replaced by an order of co-presence once their combinatory connections were located. [...] so too should digital archives give the museum combinatory power" = Kittler 1996: 75 u. 74 - das (algo-)rhythmisierte Archiv. Für diese neue Form von Bilderordnung ist der Foucaultsche Archivbegriff angemessener als der klassisch archivkundliche Bild(er)zählung: Die Log(ist)ik algorithmischer Bildsortierung dementiert die *Erzählung* durch diskrete *Zählung*; Shannon-Entropie ein Maß für ‚Komplexität‘ in digitalen Texturen

- "In communication engineering [...] we are not at all interested in semantics or the meaning implications of information. Information for the communication engineer is something he transmits from one point to another as it is given to him, and it may not have any meaning at all. It might, for example, be a random sequence of digits, or it might be information for a guided missile or a television signal. [...] The redundancy is related to the extent to which it is possible to compress the language. [...] A telegraph company uses commercial codes consisting of a few letters or numbers for common words and phrases. By translating the message into these codes you get an average compression" = Claude Shannon, "The redundancy of English", in: transcript Macy conferences on Cybernetics 1950, 248-271 (248)

- "Gewendet auf den hiesigen Fall der Bilddatenanalyse mittels Cultural Analytics gibt sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein beliebiges Pixel einen von 256 Grauwerten annimmt" = Matthias Wannhoff, "Finden, was wir nicht suchen können." Ein Versuch in algorithmischer Spielfilmanalyse mittels Cultural Analytics", 33; <https://www.medientheorien.hu-berlin.de/hausarbeiten>

Photographie: vom Speichermedium zum Archiv an sich

- verwahrt ein Archiv grundsätzlich nicht identisch reproduzierbare, sondern singulären Urkunden; im Fall der Photographie (abgesehen von der schon technisch singulären Daguerreotypie) streng genommen das singuläre photographische Negativ. Im schieren physikalischen und chemischen Sinne bildet das Negativ als archivalische Urkunde eine temporale Latenz, welche die historiographische "Geschichtszeit" suspendiert

- kann eine Photographie nur auf der Ebene seiner Metadaten archivisch verwaltet werden; es gehört erst dann der symbolischen Ordnung an, anders als klassische Archivalien - nämlich alphabetische Texte, die in eigenen "Medium" administriert werden - nämlich durch Ziffern und Zahlen -, aus denen sie bestehen. Photographien gehören einer nicht-historischen, und damit nicht-archivischen Zeit an; ihnen eignet nicht Geschichte, sondern eine besondere Form von Präsenz. So kann auch ein Super-8-Film die schon vor Jahrzehnten tödlich verunglückte Schwester wieder lebendig vor Augen treten lassen. Es gilt also, der nicht-historischen Tempor(e)alität von Photographien aus der Vergangenheit - schon gar nicht als *objets trouvés* - nicht nachträglich Geschichte(n) anzudichten

- stellt photographische Urkunde ein neg-ikonisches Speichermedium dar; seine Funktion liegt darin, einen einmaligen Zeitmoment (die Zeit der Belichtung) durch chemische Fixierung dauerhaft für beliebige spätere Abrufe (Abzüge) aufzubewahren. Die Zeitform der klassischen Analogphotographie ist die Bergsonsche Dauer, das fortwährende Intervall, ein *Delta-t*

- bildet klassische Photographie niemals selbst ein Archiv, sondern ist bestenfalls eine mögliche Archivalie. Auf Ebene der Silberhalogenit-Kristalle ist die Körnigkeit der Photographie in ihrer stochastischen Verteilung vielmehr *Anarchiv*. Für digitale Photographie liegt der Fall anders; unversehens bildet das photographische Bild hier selbst ein Archiv, da seine Pixel Teil einer symbolischen Ordnung - nämlich der des adressierbaren Computerspeichers - wird. Anders als die stochastische, im wahrsten Sinne unordentliche Streuung lichtempfindlicher Silberkörner in Materie bildet jede digitale Photographie eine mathematische Matrix, in der jeder Bildpunkt exakt numerisch adressierbar (und damit auch mit mathematischer Intelligenz manipulierbar)

Photographie "digital" - eine Wesensverwandlung (Fallbeispiel Müller-Pohle)

- "Von Zeuxis über Brunelleschi bis Bach blieben Wahrnehmungen, die ein Anderer manipulierte, das Vorrecht von Künsten. [...] Bei technischen Medien dagegen fällt diese Hilfskonstruktion dahin. Den perspektivisch verkürzten Weltausschnitt, wie er auf einer Photographie erscheint, hat kein Künstler aus ästhetischer Freiheit entworfen" = Friedrich Kittler, Vortrag *Phänomenologie*

versus Medienwissenschaft: "Dafür dass etwas erscheint wie es erscheint, kann ebensowohl eine Technik der Simulation wie eine Ästhetik des Subjekts verantwortlich gemacht werden";

<http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/istambul.html>, Zugriff 4. September 2014

- eine Photographie: "[...] the physical link between an object caught by a lens and the image left by rays of light on film is the material basis for its privileged relation to reality" = Laura Mulvey, *Death 24x a Second. Stillness and the Moving Image*, London (Reaktion Books) 2006, 18

- Umbruch von analoger Photographie und dem darauf beruhenden filmischen Kader zu seiner Verkörperung im Digitalen - was alles der algorithmischen Archivierung unterwirft; verbunden damit Krise des photographisch indexikalischen Wirklichkeitsbezugs

- Andreas Müller-Pohles frühere photographischen Erkundungen und Experimente an ihre Grenzen geraten "[...] until a radically new technology — electronic image recording — has rendered all current silver-picture procedures a quaint anachronism"; reflektiert er seit 1990er Jahren - angeregt durch Flusser - den durch digitale Kodierung bedingten radikalen Wandel im Wesen des technischen Bildes und des Techno-Imaginären; Vilém Flusser, *Für eine Philosophie der Photographie* [*1983], 8. durchges. Aufl. Göttingen (European Photography) 1997, sowie ders., *Ins Universum der Technischen Bilder*, Göttingen (European Photography) 4. Aufl. 1994

Die Attraktion des Anarchivs und Ordnung aus Unordnung: Auswege des Archivs

- Dehistorisierung und Entarchivierung des historischen Photoarchivs; an die Stelle der emphatischen (Langzeit-)Archivierung tritt das "Archiv-auf-Zeit", verkörpert in Instagram als Photo- und neuerdings auch Video-Sharing-Plattform und Application für Smart Phones. Die quadratische Bildform erinnert bewußt an die Kodak-Instamatic- sowie die Polaroid-*Sofortbildkamera*; der Tendenz zum Archiv *gegenüber* steht die Versammlung von Photographien in Tumblr, einer Blogging-Plattform, deren Ästhetik buchstäblich im "Durcheinanderbringen" liegt; taz.de-Artikel vom 9. April 2010, *Microblogging mit Tumblr. Das Durcheinandertagebuch*, <http://www.taz.de/!50880>; Ordnung aus Unordnung; para-archivische Optionen der digitalen Bildsortierung; aktuelle Kultur technischer (Bild-)Speicher, das *Archive in Motion* (Titel des 2010 von Eivind Røssaak edierten Bandes); das algorithmisierte (Post-)Archiv. Für die dynamische (Algo-)Rhythmisierung der photographischen Bildsortierung etwa George Legrady's Installation *Pockets full of Memories* im Pariser Beaubourg sowie die *online*-Aktualisierung derselben unter dem Titel *Cell Tango*

- image sorting software: Either the images are tagged by textual metadata (which is the traditional archival inventory) which is an organization of the archive as a database. This belongs to the symbolic order of what is properly called the archive. An alternative is the approach which does not produce metadata for the ordering of such records but sorts them from within which is the signal-based approach. One can either tag an image by, e. g., the painter's name, or one can treat the same image as complex signal which allows for sorting it according to, e. g., colour values or shape detection within. The metadata approach belongs to the familiar archival symbolic regime, whereas the signal approach is truly oriented at the materiality of sound and images. Of course this all becomes more complicated when images are not recorded, e. g., as analog photography or electronic video signals but digitally sampled. This results in a symbolic regime in an even more fundamental sense and re-introduces the archival order. But this fundamental archive of digital sound and images is strictly techno-mathematical and numerical, not metadata in the traditional sense which subjected sound and images to logocentric key-terms expressed alphabetically. The self-organizing map (SOM) which is the core concept of the Kohonen algorithm to me still seems like one of the strongest modes for similarity-based "signal" approach. George Legrady, in his installation *Pockets full of Memories* (which was extended to social web by his up-dated version Cell Tango) combines both approaches: The algorithmic sorting of objects in the media-archaeological way (as self-organizing map) on the one hand, and the subjective, personal tagging of objects by the individual participants (the human approach, focused on emotional semantics)

- gegenüber medienanthropologisch orientierter Kunst = Christoph Vitali / Peter-Klaus Schuster / Stephan von Wiese, Vorwort, in: Katalog Deep Storage 1997, 7-9 (7): der medienarchäologische Blick lenkt die Aufmerksamkeit auf ein drittes Kriterium: auf die Kopplung von kulturellem Gedächtnis und maschinellm Speicher

Destruktion und Archiv: Zur Dialektik der photographischen Erinnerungsbilder (Steinle / Rosefeldt)

- "Sprengung als Ort kontrollierter Unordnung" = Julian Rosefeldt und Piero Steinle, Zur Installation, in: Detonation Deutschland. Sprengbilder einer Nation, Katalog zu einer Videoinstallation derselben in München, Orangerie am Chinesischen Turm, März - Mai 1996, 5-7 (7); Gegenstück zum kulturellen Begehren, sich in Archiven ein dauerhaftes Gedächtnis zu schaffen; filmischen Dokumentationen von Sprengungen zeigen es offensichtlich: Archiv und Destruktion stehen im Bund, wenn die symbolische Bewahrung im Bild das Original redundant macht; Holmes 1857: "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" = Textabdruck in: Wolfgang Kemp, Theorie der Fotografie I. 1839-1912, München 1980, 121

- "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). Rosefeldts Soap-Bilder von Fernseh Bildschirm abphotographiert, genauer: von auf VHS-Kopien gespeicherten Sendungen; von Bildzeilen gestreifte Bilder, in ihrer grellen Farbigkeit von Rosefeldt noch überzeichnet, lassen Elektronik der Signalübertragung durchscheinen

Physikalität der Photographie

- Abbildung durch Lichtstrahlen auf chemischem Element, also buchstäblich "Licht-Schrift" - transitiv, im Unterschied zur digitalen Photographie: wandelt Physik in diskrete Information, intransitive Photographien; insistiert das Indexikalische auch noch in der digitalen Photographie; Kapitel "How electrons remember", in: Laura U. Marks, touch. Sensuous Theory and Multisensory Media, Minneapolis (University of Minnesota Press) 2002

- Fixierung belichteter versilberter Kupferplatten (Daguerre) durch einen Zufall: Daguerre bewahrt die belichtete Platte in einem Schrank mit Chemikalien auf, wo sie mit Jod bedampft wird. Welchen Status hat dieser Zufall: einen eher medien(archäo)logischen denn historischen

- Photographie extreme Verdichtung von Vorgängen, die als photo-chemische Reaktionen prinzipiell auch in Natur anfallen; unterscheidet sich nicht grundsätzlich von physikalischen Vorgängen, sondern ist deren kulturtechnische Eskalation

Der Index des Realen: Roland Barthes über die Photographie

- *punctum*, das Roland Barthes beim Anblick einer frühen Photographie seiner

Mutter ereilt. "Die Wirkung, die sie [...] ausübt, besteht nicht in der Wiederherstellung des (durch Zeit, durch Entfernung) Aufgehobenen" = Barthes 1985: 92; Botschaft dieses Speichermediums das Gegenteil von Lebendigkeit; das *punctum* daran sagt: "dies ist tot und dies wird sterben" = Barthes 1985: 196; "ça a été"; Roland Barthes, *Die helle Kammer*, Frankfurt, 1985, 90

- berührt nicht allein ein exakter Lichtmoment die photoempfindliche Chemie; vielmehr Ausgangslicht selbst schon ein Zeitereignis (eine Welle), und die im chemischen Medium bewirkte Reaktion eine kinetisch-dynamische, die auch danach in fortwährendem Wandel (entropischer "Verfall") auf molekularer Ebene ist; nur scheinbar wird damit die Option eines taktilen Kontakts mit dem vergangenen Moment ("Ça a été") aufrechterhalten; tatsächlich das scheinbare *punctum* schon ein Delta-*t*, und das Verhältnis ein differentielles

- präsenzsuggestierenden Anmutung analoger Speichermedienmomente (zwischen Metapher und taktiler, indexikalischer Metonymie), etwa auch "the presence-effect of mechanical recordings" im Unterschied zum digitalen *glitch*: Arild Fetveit, *Medium-Specific Noise*, in: Liv Hausken (Hg.) 2013, 189-215 (209)

- Roland Barthes, *La chambre claire. Notes sur la photographie*, Paris (Gallimard / Seuil) 1980; Barthes: *Photographie* "wiederholt mechanisch, was sich existenziell nie mehr wird wiederholen können" = *Die Helle Kammer*, Frankfurt / M. 1985, 12; Licht-Bild (nicht von Menschenhand erschaffen)

- Walter Benjamin, *Kunstwerk* (2. Version) 1936: "Mit der Photographie war die Hand im Prozeß bildlicher Reproduktion zum ersten Mal von den wichtigsten künstlerischen Obliegenheiten entlastet, welche nunmehr dem ins Objektiv blickenden Auge allein zufielen" = *GS Bd. 1.3*: 474 f.

- photographische Verquickung von "hier" und "früher". Heliographie von Nièpce (1827), die einen gedeckten Tisch zeigt, gilt als "verschollen". Bezieht sich das Verschollensein auf das Original der Heliographie, oder den Tisch? Das materielle Original ist singulär; der Zeitmoment der einzigartigen Aufnahme aber übertragbar auf alle Abzüge seither

- "Die Malerei soll also täuschen? - Nicht doch ... es (fehlt) ihr an einer wahren Lichttinte" = August Wilhelm von Schlegel, *Die Gemälde. Gespräch*. In Dresden 1798, in: ders., *Kritische Schriften. Zweiter Theil*, Berlin (Reimer) 1828, 170

Für eine photochemische Ästhetik

- Spiegel mit Gedächtnis; Glasplatte als photographisches Trägermedium

- Arthur B. Evans, Optograms and Fiction. Photo in a Dead Man's Eye, in: Science-Fiction Studies vol. 20(3), no. 61 (November 1993), 341-361; *online* <http://jv.gilead.org.il/evans/optogram.html> (accessed August 1st, 2016)

- was sich zwischen elektromagnetischen Wellen (Licht, Photonen) und der chemischen Emulsion ereignet: eine (quanten)physikalische, nicht kulturelle oder gar ikonologische Schnittstelle; medienarchäologische Möglichkeitsbedingung für spätere "Bild"wahrnehmung durch Menschen; behandelt Charles Cros das Sehen in genuin medienarchäologischer Sicht: "Weil zwischen belebten und unbelebten Erregbarkeitsflächen schon aufgrund der Modellierbarkeit der dort stattfindenden Prozesse medial kein Unterschied mehr besteht, erweist sich die Rematerialisierung dieser Prozesse durch ein mechanisches Dispositiv als eine universelle: Im erfolgreichen Dispositiv [...] ebene sich die Differenzen zwischen photochemischen Plattenoberflächen und photorezeptiven Retinae endgültig ein [...] ein Anzeichen dafür, daß Cros die ikono-optischen Prozesse in der Tat von den Medien her reflektiert und technisch umsetzt" = Alexandre Métraux, Wahrnehmungsmaschinen. Wie Charles Cros das Sehen digitalisierte, in: Michael Franz / Wolfgang Schäffner / Bernhard Siegert / Robert Stockhammer (Hg.), Electric Laokoon. Zeichen und Medien, von der Lochkarte zur Grammatologie, Berlin (Akademie) 2007, 153-171 (158)

- in Alkohol gelöste Kollodiumwolle; Beschichtung kurz vor Aufnahme aufgebracht; sofortige Entwicklung (nasses Kollodiumverfahren); Kamera *plus* "Sensibilisierungskasten" *plus* Dunkelkammerzelle, i. U. zur bereits beschichteten Bromsilber-Gelatine-Trockenplatte; Zeitverzug zwischen Aufnahme (latentes Bild) und Entwicklung; Rollfilm erst Papier, dann Zelluloid; Niépce / Daguerre: Kupferplatten (nur Unikate), i. U. zu Talbots Kalotypie

- nutzen László Moholy-Nagy und Man Ray Photographie für formale Experimente; Rayogramme; verzichtet Ray auf die Kamera selbst und ordnet Objekte direkt auf lichtempfindlichen Oberflächen an, die dann belichtet werden (Photographik). Moholy-Nagys Experimente mit Solarisationen, wobei in Bild während des Entwicklungsprozesses erneut belichtet wird; damit entsteht teilweise oder vollständige Umkehrung der Schwarzweißstöne, überbetonte Umrisse = Herbert Molderings, "Die Geburt der modernen Photographie aus dem Geist von Naturwissenschaft und Spiel?", Vortrag 4. Juni 2003 am Zentrum fuer Literaturforschung, Berlin; ders., László Moholy-Nagy. Photographies - Photomontages - Photogrammes, Paris 1998

Photographie und Gedächtnis

- auf Weltausstellung von 1855 Photographie unter den rein industriellen Gütern plaziert; kommt apparativ / mechanisch zustande, gilt als Technik.

Photographie ent-menschlicht damit, selbst wenn Menschen darauf gespeichert

- Überlieferung: Im Unterschied zum chemo-physikalischen Alterungsprozeß analoger Photographie und der Entropie der photographischen Abzüge sistiert die digitale Photographie diesen Prozeß, da sie als Information vom Negativ-Positiv-Trägermedium abstrahiert - und damit die Überlieferung eher an den Code (Software) denn die Physik bindet. Die Lagerung wird von Fragen der Temperatur (Feuchtigkeit) chemisch-physikalischer Einflüsse zu einer logischen Frage; Vorschlag Alberti zur verlustfreien Überlieferung der Karte Roms: In Punkte auflösen, als numerische Werte verziffern, damit verlustfrei jederzeit rekonstruierbar (Mario Carpo)

Photographie digital

- Unthinking Photography program (Katrina Sluis); kind of photo-epistemology; media-archaeological opinions on the analogue past and the digital future of photography

- mit Erfindung der Photographie Inventarisierung menschlicher Erscheinungsweisen in der Bilderwelt; Rasterverfahren (technisch) / Rasterfahndung (systemisch); anthropologische und kriminologische Photographie

- Francis Galton, Composite Portraits, Made by Combining Those of Many Different Persons Into a Single Resultant Figure. The Journal of Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. 8 (1879)

- Quetelets *Anthropometrie* (1870) faßt den *homme moyen* als statistischen Durchschnittswert; er sucht damit den *Hang zum Verbrechen* vektoriell zu errechnen, mit jenem wissensarchäologischen kalten Blick des Statistikers, für den Sir Francis Galton Ende des 19. Jahrhunderts im Medium seiner Composite-Fotografien ein bildliches Äquivalent der Daten- als Bildpunktverteilung findet: "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)

- "postphotographisch"? andererseits Rede vom "Post-Digitalen"; digitale Bildwelten jenseits des Realen? "Das synthetische Bild repräsentiert

nicht das Reale, es simuliert es. Es läßt keine optische Spur, keine Aufzeichnung irgendeiner Sache sehn, das gewesen und dies jetzt nicht mehr ist" <Couchot 1991: 348> - Roland Barthes' Begriff des analog-photochemisch Indexialen der tatsächlich aufgehobenen Lichtspur (das *veçu*), Thomas Levins Begriff der temporalen Indexialität; *punctum* das Kontingente an der Photographie, eine plötzliche, unerwartete Begegnung mit dem Realen, immer nur als individuelle, spezielle Beziehung Photo / Betrachter, rein phänomenologisch

- digitales Bild ein logisch-mathematisches Modell, eine mathematische Funktion seines Vorbilds, "das weniger die phänomenale Seite des Realen beschreibt als die Gesetze, die es beherrschen" = Couchot 1991: 348

- digitale Photokamera *mißt* das Licht und verwandelt es in Zahlen-, also Meßwerte (im Unterschied zur analogen Photochemie, kristallin); digitale Photographie hat gleichursprünglichen Bezug zum Realen wie die analoge photographische Indexikalität, insofern Licht selbst aus Frequenzen besteht, mithin also spektral in Zahlenwerten angebar ist - worauf die digitale Photographie setzt; anstelle der klassischen Licht-Metapher für Wahrheit mit der digitalen Photographie eine numerische

- in digitaler Photographie Physik noch im Spiel, jedoch als Quantenphysik, d. h. in diskreten Sprüngen / Energiequanten; das Reale bricht in Form des Quantisierungsrauschens ein; Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (ed.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, vol. 1, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 195-235

- mit Wandlung der Photographie von physikalischer, lichtsensitiver Materie zu einem digitalen Format, meßbare nicht mehr photonisch, sondern in bits (Information), transformiert ihr zeitliches Wesen: "Time no longer has physical meaning" = Elizabeth Skadden, Collapsing New Buildings, print brochure of Master Thesis at Rhode Island School of Design (without year / place), 66. Mit ihrer Installation *Steenbeck Loop* erinnerte Skadden an Zeitprozesse, die buchstäblich (im Falle von zelluloidbasierter Filmproduktion auch ökonomisch) an Medienmaterie haften. "I made 16mm films and became enamored with its ability to express time with a physical presence. Film is measured in feet; it gives time a measure of distance" <ebd.>. Tatsächlich ist die Arbeit des Cutters am analogen Schnittplatz zeitintensiv und wird geradezu zeitlos, sobald die Materialität des Speichermediums in digitalen Speicher, die non-lineare und unmittelbare Adressierung erlauben, aufgehoben ist. Schon für das Tonband mit seiner Akustik in elektromagnetischer Latenz galt, "daß man hierbei die Tonstellen, die ja mit dem Auge leider nicht wahrnehmbar sind, nicht schnell genug erkennen und genügend genau kennzeichnen kann"; zur zeitlichen und zeitkritischen Orientierung in diesem immateriellen Feld bedurfte es daher einer speziellen

Apparatur: H. Gunka / W. Lippert, Einrichtung zum Auffinden von Tonstellen auf dem Magnetophonband, in: Funk und Ton Nr. 3/1948, 125-134 (126)

Photographie und Latenz

- vergleicht Marcel Proust die Präsenz der Vergangenheit in der Gegenwart des menschlichen Bewußtseins mit photographischen Negativen, von denen nicht grundsätzlich vorhersagbar ist, ob sie irgendwann einmal entwickelt werden oder nicht = Aleida Assmann, Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses, München (Beck) 1999, 17

- In *Blade Runner* (Regie Ridley Scott, USA 1982) steht die scheinbar authentisch verbleichende, gelbstichige Photographie eines Mädchens mit seiner Mutter für eine künstlich implantierte, fremdseitige Erinnerung der Replikantin Rachel, welche sie tatsächlich für eine Aufnahme ihrer Jugend hält. Für einen flüchtigen Moment aber wird dieses Bild vor dem inneren Auge des Replikantenjägers Deckard zur Wirklichkeit, "es beginnt zu leben, wird zum bewegten Moment, als ob ein Windhauch durch das Bild ziehe" = Fabienne Will, Der Blade Runner, in: Thomas Koebner (ed.), Filmgenres: Science Fiction, Stuttgart (Reclam) 2003, 376-387 (384); Johannes F. Sievert, Theoretische und filmanalytische Aspekte in Ridley Scotts *Blade Runner*, Alfeld (Coppi) 2000, 80-83, esp. 83: "Mit dem Phänomen der 'falschen' Erinnerung verweist Scott [...] auf das Medium Film im Allgemeinen [...]." Im *Director's cut* desgleichen Films ertönen aus dem akusmatischen *off* zudem noch für einen flüchtigen Moment Kinderstimmen: "We are indebted to synchronous sound for having made cinema an art of time" = Michel Chion, Audio-Vision. Sound on Screen [FO L'Audio-Vision 1990], New York / Chicester (Columbia UP) 1994, 16

- früheste Daguerreotypie menschenleerer Boulevard du Temple in Paris; was sich zuviel bewegte, entschwand in der Langzeitbelichtung / umgekehrte Kinematographie; Martin Reinharts Kamera des Raumes (nicht der Zeit), die nur das abbildet, was sich bewegt

- Exposition: Photoarchiv braucht gar keine Ausstellungsräume, weil der Schauplatz erst der Abzug vom Negativ ist; die eigentliche Photoarchivalie ist das Negativ

- aus technischen, nicht primär ästhetischen Gründen eine Affinität von Photographie und Skulptur. „Unbewegliche Gegenstände waren für die anfangs sehr langen Belichtungszeiten notwendig, und die Aufnahme menschlicher Porträts gelang erst nach einiger Zeitverzögerung" = Bodo von Dewitz, Einleitung, in: Angelika Beckmann / ders. (Hg.), Dom - Tempel - Skulptur. Architekturphotographien von Walter Hege, Kataloghandbuch Agfa Foto-Historama Köln (Wiegand) 1993, 8-13 (8); Zeitverzögerung selbst eine photographische Technikmetapher. Henry Fox Talbot widmet in *The Pencil of*

Nature ein ganzes Kapitel der Anwendung der Photographie für „Statuen, Büsten und andere Beispiele der Bildhauerkunst“ = zitiert ebd.. Talbot 1844, Text zu Tafel V *Bust of Patroclus*: „Statues, busts, and other specimens of sculpture, are generally well represented by the Photographic Art; and also very rapidly, in consequence of their whiteness. These delineations are susceptible of an almost unlimited variety.“

Zwischen Dokumentation und Archiv

- einmal photographiert, wird etwas Teil eines Systems, eingefügt in Klassifikations- und Speicherungsschemata, die von der schlicht chronologischen Ordnung von Schnappschußfolgen, die in Familienalben eingeklebt werden (Sammlung, nicht Archiv), "bis zu der systematischen Sammlung und sorgfältigen Einordnung reichen, 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 und die Kunstgeschichte benötigt werden. Fotografien [...] machen eine Vielzahl von Dingen sichtbar, die wir ohne sie niemals sehen würden. Die Realität als solche wird neu definiert - als Material für eine Ausstellung, als dokumentarische Basis für Untersuchungen, als Objekt der Überwachung" = Susan Sontag, *Über Fotografie*, Frankfurt / M. 1980, 149

- zwischen Archivierung und Sistierung von Zeit; Machs, Mareys und Muybridges Chronophotographien halten Bewegungsausschnitte fest, die real die Wahrnehmungsschwelle des Auges unterlaufen; anders für Duchenne Photographie ein Mittel der Archivierung

Die Photogen(erativ)ität der Sammlungen: Nie gesehene Schriften lesen

- Effekt von Photographie auf Praktiken der Speichermedien Museum, Bibliothek und Archiv (als Objekt wie Subjekt derselben) ein mehrfacher; Photographie nicht schlicht ein abbildendes Medium zur Dokumentation von Sammlungen als Anfertigen und Nutzen von Sachaufnahmen, sondern Sammlungsphotographie meint auch die bildende Versammlung von Objekten im Medium Photographie, mithin die Generation neuer Sortier-, Ordnungs- und Speicherkriterien, die durch das neue Medium erst möglich werden. Licht und Schrift: Heideggers Ableitung von *logos* als *Lese*, als *Versammeln* folgend, konzentriert sich dieser Beitrag auf das spezifische Spiel zwischen Schriften als Objekt von Sammlungen einerseits und ihre Inventarisierung, Lesung und Sichtbarmachung durch das Medium Photographie (Talbot, Arago).

- Photoarchive am Ende (des 20. Jahrhunderts): Wenn Epochen ihr Ende nahen sehen, wird die Wahrnehmung sensibel für ihre Urprünge.

Diskontinuitäten in Techniken und Administration von visuellem Gedächtnistransfer fallen in den Zuständigkeitsbereich von Medienarchäologie; ein Jahrhundert, nachdem sich die photographische Reproduktion in den paläographisch-diplomatischen Disziplinen durchgesetzt hat, ist sie im Begriff, von elektronischen Verfahren verdrängt zu werden. *Das Zeitalter der Photographie* nennt der Paläograph Ludwig Traube 1909 den ihm gegenwärtigen gedächtnistechnologischen Index seiner Wissenschaft. Damit steht die photographische Inventarisierung einer Sammlung im Bund mit den Versuchen einer Selbstaufzeichnung physikalischer Bewegungen im Medium Photographie (Marey, Muybridge).

- eröffnete Photographie in der Wahrnehmung ihrer Zeitgenossen die Option einer scheinbaren Selbstinventarisierung der Realien (im Unterschied zum Kupferstich etwa). Sodann wird Photographie vom archäologischen Dokumentationsmedium selbst zum Archäologen der Schrift; Talbots Interesse an der Entzifferung der ägyptischen Hieroglyphen und assyrischer Keilschriften dokumentiert es; Gleichursprünglichkeit von Denkmalinventarisierung und Photographie (und ihrem unmittelbaren Vorgänger, der Lithographie)

- Medienkontroversen des 19. Jahrhunderts um die handschriftliche *versus* photographische Reproduktion und Versammlung von historischen Manuskripten (Theodor Sickel *versus* J. v. Pfluck-Harttung) inszenieren die Differenz. Henri Delaborde verteidigt in seiner Schrift *Die Fotografie und der Kupferstich* (1856) das alte Medium gerade ob seines subjektiven, also aktiv interpretierenden Zugs gegenüber der bloßen Faktographie des Photos. Ein generativer Begriff von Abschrift als Kritik konkurriert mit der Mimesis des Originals in der automatisierten Kopie.

- schreibt sich die Chemie der Substanz als Verrauschung gegenüber der Metaphysik des perfekten Abbilds in die photographische Praxis ein. Als 1849 der Schriftsteller Maxime du Camp im Auftrag der Pariser Académie des Inscriptions et des Belles Lettres die Monumente und Dokumente Ägyptens im neuen Bildmedium aufzeichnet, versagt es zwar nicht angesichts der Denkmäler, doch bei der Dokumentation von Hieroglyphen; gegenüber ihrer photographischen Unschärfe insistiert auch weiterhin die handzeichnerische Technik, deren präziser Vollzug an kognitive Lesung, an Hermeneutik gekoppelt ist; sieht der photographische Apparat nichts als Bilder und trennt nicht Aufschrift und Stein

- *Lichtschrift* bringt, medienarchäologisch, verborgene Bildschichten und Schriften ans Licht. Kein Maler oder Zeichner könne Blumen und Blätter „mit mehr Wahrheit darstellen“ und durch Vergrößerungen außerdem noch „einen Blick in eine dem bloßen Auge unbekannt Welt gestatten“ (Louis Rousseau, *Photographie zoologique*). Wo Apparate die Kriterien des Archivs umdefinieren, operieren sie quer durch Diskurse und Disziplinen. Nicht nur Archäologie und Numismatik schlagen aus der Photographie Kapital durch die

Vervielfältigung paläographischer Manuskripte, seltener Drucke, historischer Kupferstiche und Gemälde, antiker Urnen, Vasen und Münzen und macht damit den Wissbegierigen Gegenstände zugänglich, „die sonst im Verborgenen oder an fernen Orten aufbewahrt wurden und für die Wissenschaft so gut wie begraben waren“ (Heinlein 1864); das neue Medium betreibt auch sekundäre Wissensarchäologie, (er)öffnet Archive. Photographie verwandelt den Wert einer Sache nicht nur in ihren Ausstellungswert (Walter Benjamin), sondern auch von diskreten Daten (Monumenten) in Information (Dokumente). (*Photo-)**Drawing things together* (frei nach Bruno Latour): Erst mit dem photographisch supplementierten Blick ist vergleichende Betrachtung von Schriftbildern *exakt* (im damaligen Sinne der Naturwissenschaften möglich); „such a comparison attains almost the accuracy of the physical science“ (Bernard Berenson).

- nie Gesehenes lesen: Urkundenphotographie, dem menschlichen Augen überlegen, entzaubert Palimpseste. Im Unterschied zu chemischen Verfahren der Lesbarmachung wird durch photographische Verfahren das Objekt in keiner Weise verändert oder beschädigt; der *medienarchäologische* Blick gräbt Daten im Unterschied zu invasiven Lektüren aus, ohne sie zu zerstören. „In jedes Schriftwerk haben die Schreiber und Leser so viel Lebendiges hineingelegt [...], das der Auferweckung harrt“ = Traube 1909; technisch zu sich gekommene, zunächst idealistisch konzipierte *Entwicklung* latenter Bilder Thema einer Medienarchäologie, die Medien nicht nur als Objekt, sondern auch als Subjekt von Gedächtnisanalysen meint. Archäologen, Philologen, Astrologen und Kriminologen - hier nicht durch die Universität, sondern das Medium verbunden - interessieren sich dafür. Denn Photographie ist in der Lage, durch Kontrastierung Bilder *herzustellen* und „daher dem Auge mehr Details sichtbar machen, als das Original es vermag“ = E. Pfringsheim 1893; sie vermag das, was sie zur Sichtbarkeit bringt, auch zur „dauernden Festhaltung“ zu bringen, also Archive zu *bilden* (Baumert u. a. 1906) - eine technische Überbietung der Autopsie in (Urkunden-)Semiotik und Medizin

- beschreibt Jules Janin 1839 die Daguerotypie als „das treue Gedächtnis aller Denkmäler, aller Landstriche des Universums“, in der Hoffnung auf dessen Generalinventur, die allmähliche Errichtung eines riesigen Bildarchivs der sichtbaren Welt mittels der technischen Apparatur, um so zeitverfallene Monumente *für immerwährende Zeiten* zu erhalten = Dolezal 1909. An den diskursiven Schnittstellen zum historischen Diskurs gilt hier das Bild von Kultur als Effekt ihres Gedächtnisses; ihre verborgene Infrastruktur aber heißt Aufzeichnung als Vermessung. Photogrammetrie soll (wie zuvor schon Diagraphen) vermittle der (automatisierten) Berechnung Monumente in archivische, mithin virtuelle Doubles überführen (Albrecht Meydenbauer)

- Inventarisierung im Medium: im buchstäblich archäologischen Sinne, auch in den ihr epistemologisch verwandten Disziplinen zeigt das neugewonnene photographische Verfahren „weniger forschenden, als vielmehr

registrierenden Charakter“ (Baumert / Dennstedt / Voigtländer 1906). Denn die technische Überführung von Schriftfälschungen ist nicht allein ein Anliegen von Philologie und Diplomatie, sondern auch der Justiz. Genau an dieser Stelle aber verrät sich auch die Tücke eines Mediums, das - als analoges - der Materialität, der Physik ihres Schauplatzes und dem Rauschen, das dieses chemisch hervorbringt, verschrieben ist. Photographie kann „etwas hervorheben, verstärken oder gar erzeugen, was in Wirklichkeit anders ist oder gar nicht existiert“ (ebd.). Photographie *generiert* also Archive auch als Unfall oder als Manipulation; bestand die Aura des Photogramms gerade darin, den Eindruck zu erzeugen, was es zeige, müsse in Wirklichkeit auch vorhanden sein - hier verwandt dem *epistemischen Ding* (Jörg Rheinberger) von naturwissenschaftlichen Experimentalanordnungen im 19. Jahrhundert

- der photographische Blick auf Objekte heute; Scanner leistet digital etwas anderes: die analytische Berechnung der (Schrift-)Bilder, Mathematik anstelle von Analogie - ganz so, wie aktuell der *genetische Fingerabdruck* zwar in der Spur des photographischen Index zu stehen scheint, als Metapher aber den tatsächlichen Ersatz des Abbilds durch den Code dissimuliert; entziffert Photographie nicht die Vergangenheit, sondern die (physikalische) Gegenwart von Schriftdokumenten; Plädoyer für eine medienarchäologische Lektüre von Sammlungsphotographie, buchstäblich, eine statistische Analyse der Signalverteilung eines gegebenen Textartefakts anstelle hermeneutischer Lektüren; elektronischer Scan stellt ein Schriftbild eher her denn dar. „Vielleicht aber muß `lesen´ tatsächlich neu definiert, neu verstanden, begriffen werden“ (Wilhelm Hemecker)

- Optogramme: 1857 glaubt das *Photographische Journal*, daß eine unter Todesangst abgesonderte Flüssigkeit im Auge wie der Dampf des Quecksilbers ein Bild fixiert: „Die Netzhaut des Auges eines Todten bewahrt den Eindruck des zuletzt gesehenen Gegenstandes mit photographischer Treue“, und 1888 wird die Netzhaut eines Opfers von Jack the Ripper photographiert, um darin ein Bild des Serienmörders zu entdecken = Martin Stingelin (Rez.), Unvermutete Welten, über: Bernd Stiegler, Philologie des Auges. Die photographische Entdeckung der Welt im 19. Jahrhundert, München (Fink) 2001, in: Basler Magazin Nr. 37 v. 14. September 2002, 10

Palimpsestphotographie

- macht konfokales Laser Scanning Mikroskop mit dem Fluoreszenzverfahren möglich, Proben ohne Inanspruchnahme von Färbelösungen oder Chemikalien zerstörungsfrei zu untersuchen, also non-invasiv, selbst wenn die Fragmente zwischen Glasplatten gesichert

- "Ein Schaden wird dadurch vermieden, dass dieser sich rasch von Punkt zu Punkt ebwegt, um ein gerastertes Bild zu erzeugen. Das emittierte

Fluoreszenzsignal ist abhängig von der chemischen Struktur des organischen Materials der Probe. Tintenspuren, die von der Papyrusoberfläche verschwunden sind, und die Druckspur des Schreibinstrumentes können wieder entdeckt werden, indem der Laserstrahl in tiefere Schichten des Beschreibmaterials eindringt" = Bericht über den Einsatz des Konfokalen Laser Scanning Mikroskops (Prof. Georg Masuch, Universität Paderborn) bei der Israelischen Antikenbehörde in Jerusalem, in: Paderborner Universitätszeitschrift 1/2001, -31 (31)

- das Medium als aktiver Archäologe: Einsatz des Laser-Mikroskops, ursprünglich entwickelt für die biomedizinische Forschung, zur Untersuchung antiker Fragmente, etwa der Qumran-Fragmente in Israel. *Close reading*: "Bilder unterschiedlicher Brennebenen können zu einem Raumbild mit großer Tiefenschärfe zusammengesetzt werden. Ebenso ist eine exakte messtechnische Erfassung des Objektvolumens in allen drei Dimensionen möglich. Störende Fremdpartikel von der Objektoberfläche können eliminiert werden, indem die obersten Schichten des Bilderstapels unberücksichtigt bleiben" = ebd.

- Materialität der Schrift/spur: "Das neue mikroskopische Verfahren wird in der Forschung antiker Fragmente immer dann angewandt, wenn die Lesbarkeit mit anderen Methoden versagt, z. B. wenn Buchstaben aus Tintenresten aus dem Papierinneren rekonstruiert werden müssen. Ist keine Tintenspur mehr vorhanden, so kann man aus dem Eindruck des Griffels in ds Pergament eine Druckspur im 3-D-Bild sichtbar machen. Die Identität eines Schreibers lässt sich aus dem Tiefenprofil der gesetzten Buchstaben ermitteln, um getrennte Fragmente wieder zusammenzuführen. Totenflecke können von bewusst gesetzten Punkten anhand der Tintenstärke und am fehlenden Druckprofil unterschieden werden" = ebd.

- unterscheidet sich der medienarchäologische Blick vom hermeneutischen: "Prof. Thiede erwartet von der Anwendung der neuen Technik keine grundlegend neue Interpretation der biblischen Texte. Er kann sich aber vorstellen, dass man u. a. einige der bisher unklaren Übersetzungsstellen im Alten und Neuen Testament nun genauer an den bislang ältesten Abschriften analysieren und genauer interpretieren können" = ebd.

Photographie als wissenschaftliches Medium der Altertumswissenschaft

- Entwicklungsverfahren, wie es Talbots Negativ-Photographie um 1840 bereits meint: aus etwas Latentem, negativ Vorliegendem (Sigmund Freuds psychoanalytische "Archäologie") wird ein Positiv aktualisiert

- Allianz von Photographie und Archäologie, auch von Photographie und Urkundeneditionen um 1900; gehört es zur Methode der Diskursanalyse, dort

nach den gesuchten Dingen forschen, wo sie nicht explizit genannt sind;
photogrammetrischer Aufnahmen der Saalburg im Dienst der Limesforschung
durch Albrecht Meydenbauer: Mommsens Projekt

Abklatsch *versus* Photographie: Der C.I.L.

- "Heute läuft menschliches Schreiben durch Inschriften, die nicht nur mittels Elektronenlithographie in Silizium eingebrannt, sondern im Unterschied zu allen Schreibwerkzeugen der Geschichte auch imstande sind, selber zu lesen und zu schreiben" = Rückentext zu: Friedrich Kittler, *Draculas Vermächtnis. Technische Schriften*, (Reclam) xxx; setzt Mommsens Projekt eher auf Abklatsche, wie sie in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wiss. zu Berlin erhalten sind

- läßt sich der Abklatsch gegen die Photographie ausweisen; nicht die Lichtspur des Vorbilds, sondern seine materielle Spur bildet hier den Einsatz, die Macht des Indexikalischen; wird der Abklatsch (etwa in Latex) mit Materialresten selbst zum Para-Original, bzw. vom Original *materialiter* (eher denn *medialiter*) infiziert

- nehmen Abklatsche aus Vertiefungen der Inschriften die rote Farbfüllung (Mennige) mit; dagegen das „musée imaginaire“ von André Malraux. "Fotos können das Original und den Abklatsch bei weitem nicht ersetzen, ja sogar in die Irre führen, je nach Lichteinfall, gerade wenn es um die Beurteilung der Buchstabengestalt geht" = Boris Dreyer, *Vom Buchstaben zum Datum? Einige Bemerkungen zur aktuellen „Steinschreiberforschung“*, in: *Hermes* (Zs. f. Klass. Philologie) Bd. 126, H. 3 (1998), 276-296

- Praxis des Abklatschs aus der Notwendigkeit, statt Materialitäten (Antiken) deren Information zu übertragen. "Das A und O ist, natürlich, die Autopsie, das heißt von möglichst vielen der noch vorhandenen Original müssen zuverlässige Kopien beschafft werden" = Wickert 1964: 107 - Autopsie zweiten Grades. Dann seine Kritik: "Abklatsche allein tun es nicht, nichts geht über eine mit Sachkunde gemachte Abschrift: das gilt auch heute noch im Zeitalter der Photographie" <ebd.>

- Übertragung von Information statt materieller Transport: Brief von Peiresc an d'Arcos (um 1631) in Millins *Magazin encyclopédique* von 1815. D'Arcos hatte eine phönizisch-lybische Inschrift in Thuggar entdeckt und erbot sich, den sie tragenden Stein aus dem Gebäude herausnehmen und nach Frankreich senden zu lassen; dem widerspricht Peiresc. Stattdessen wünscht er einen genauen Abdruck der Inschrift und gibt dazu die Anleitung; Mommsen-Schüler Emil Hübner 1881: 18 f..

- als Medium der Abbildung antiker Inschriften "versagt die photographische Reproduction oft ganz [...] oder [...] sie täuscht sogar, weil wirkliche

Eindrücke der Schrift im Lichtbild häufig gar nicht zu unterscheiden sind von zufälligen Verschiedenheiten der Färbung, wie sie die Oberfläche der Stein- oder Erztafeln zu zeigen pflegt" = Emil Hübner, Über mechanische Copieen von Inschriften, Berlin (Weidmann) 1881, 4. Die epigraphische Lesung der Abklatsche erfordert *signal-to-noise ratio* durch Wissen / Gewohnheit (schräg gegen Licht halten). Aus Sicherheitsgründen aber Photographien von Abklatschen: kommt das Medium als Beobachtung / Lesung zweiter Ordnung wieder hinein

- liegt heutige Option in der digital-holographischen Einlesung des Originals, welches das Tiefenschärfe-Defizit der Photographie egalisiert

- Durchpausen / Pauspapier; zeichnet sich aber nur durch, was vom Zeichner als Buchstabe auch erkannt wurde. Abklatsche ohne Vermerk der Hände: insofern nicht identifizierbar, ob in Sammlung C.I.L. an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften Original-Abklatsche Mommsens lagern. Keine "Autorschaft" des Abklatsches

- seit neuesten Bänden des C.I.L. Umschrift und Photo gemeinsam abgebildet, zur kritischen Gegenlektüre

Der Effekt von Photographie auf Praktiken der Schrift

- Ein Jahrhundert, nachdem sich die photographische Reproduktion in den paläographisch-diplomatischen Disziplinen durchgesetzt hat, ist sie im Begriff, von elektronischen Verfahren verdrängt zu werden. „Gerade dieser Umstand sichert ihr in der Retrospektive hohe Aufmerksamkeit" = Peter Rück, Im Zeitalter der Fotografie, in: ders. (Hg.), Mabillons Spur, Marburg / Lahn 1992, 39-51, 39. *Das Zeitalter der Photographie* nennt der Paläograph Ludwig Traube 1909 den ihm gegenwärtigen gedächtnistechnologischen Index seiner Wissenschaft. Speicherbare Lichtschrift hat die Nachfolge in der Faksimilierung symbolischer Schriften angetreten; aktuelle Epoche des Digitalen rechnet auch mit dieser Vergangenheit nur noch symbolisch

- eröffnet Photographie die Option einer (scheinbaren) Selbstinventarisierung der Realien; im Unterschied zum Kupferstich scheinen sich die Dinge selbst abzubilden. Talbot zufolge dokumentiert die Photographie mit einem Schlag eine Sammlung als Inventar; Wiedergabe mittelalterlichen Urkunden ist buchstäblich einem medienarchäologischen Nullpunkt inskribiert: William Henry Fox Talbot, der zusammen mit dem Franzosen Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, hat 1840 eine Handschrift photographisch reproduziert = Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum 17 (1906), 601-660 (607). In diesem Jahr präsentiert Biot der Pariser Akademie der Inschriften Reproduktionen eines hebräischen Psalms, einer persischen Zeitung und einer lateinischen Urkunde von 1279, die von Talbot auf

lichtempfindlichem Papier *hergestellt* wurden = Die Fortschritte der Palaeographie mit Hilfe der Photographie. Ein bibliographischer Versuch, in: Centralblatt für Bibliothekswesen, XVII. Jg., 1. u. 2. Heft, Januar/Februar 1900, 1ff (1), unter Verweis auf: Bibliothèque de l'École des Chartes I (1839-40), 408. In dem Moment, wo sich die Abbildung von der Hand des Schreibers oder Malers löst, werden Schrift und Zeichnung Gegenstand der neuen Lichttechnik und des archäologisch distanten, weil apparatebasierten Blicks auf Bilder wie Texte gleichrangig als *optische* Signalmengen. Talbot unterstreicht es in den einleitenden Worten zu seiner Publikation *The Pencil of Nature* (London 1844; Reprint New York: DaCapo Press 1969): Phototafeln „have been formed or depicted by optical and chemical means alone, and without the aid of any one acquainted with the art of drawing“, und medienarchäologisch radikalisiert definiert sich der Bruch mit Mimesis, Semantik und Hermeneutik der Bilder in seiner Definition: „The picture, divested of the ideas which accompany it, and considered only in its ultimate nature is but a succession, or variety of stronger lights thrown upon one part of the paper, and of deeper shadows on another“ = ebd., o. S.; Betonung liegt hier auf kontinuierlichen Übergängen - heute die Bildauflösungsgrenze des digitalen *scanning*

- Je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt, desto näher steht sie den Möglichkeiten des Mediums Fotografie; „the instrument chronicles whatever it sees, and certainly would delineate a chimney-pot or a chimney-sweeper with the same impartiality as it would the Apollo of Belvedere“ = Talbot ebd., Text zu Tafel II „View of the Boulevards at Paris“; die archäologische Ästhetik verlagert sich vom Objekt auf den Blick selbst. Talbot weist in *The Pencil of Nature* anhand von Tafel III („Articles of China“) darauf hin, „daß es nur wenig länger dauert, die ganze Vitrine eines Porzellansammlers auf Papier zu bannen, als sie in der üblichen Weise schriftlich zu inventarisieren. Je seltener und phantastischer die Formen seiner Teegeschirre ausfallen, desto größer ist der Vorzug des Bildes gegenüber der Beschreibung.“ Übersetzter Auszug in: Wolfgang Kemp (Hg.), Theorie der Fotografie: eine Anthologie, Bd. 1, München (Schirmer / Mosel) 1980, 60-63 (61). In *The Pencil of Nature* kommen, strukturell analog, auch das Faksimile eines historischen Buchdrucks (Tafel IX, „containing the statutes of Richard the Second“), sowie „A Scene in a Library“ (Tafel VIII) zur Abbildung. Das Faksimile eines kunsthistorischen Stiches schließlich (Tafel XXIII, „Hagar in the desert“) soll die unlimitierte Reproduzierbarkeit, damit auch neuen Sicherungs- und Speicheroptionen photographischer Objekte nachweisen („thus they may be preserved from loss, and multiplied to any extent“). Technische Bedingung dafür war, daß die Photographien sich ihrerseits nicht mehr in chemischen Prozessen verflüchtigten; „how charming it would be if it were possible to cause these natural images to imprint themselves durably, and remain fixed upon the paper!“: Talbot 1844 („Brief Historical Sketch of the Invention of the Art“); Aufzeichnungsästhetik bleibt - Talbots Schriftmetaphorik der Photographie verrät es - fixiert auf das Trägermedium Papier

- kürzt das neue Medium nicht nur die Aufzeichnungssysteme der Speicherung selbst ab, sondern generiert erstmals ein nicht mehr schrift-, sondern bildbasiertes Bildgedächtnis (auch wenn das Vokabular - *Chronik* und *Inventar* schon dem Schriftregime verhaftet bleibt). Damit steht die photographische Inventarisierung einer Sammlung im Bund mit den Versuchen einer Selbstaufzeichnung physikalischer Bewegungen im Medium Photographie (Marey, Muybridge); neuer, nicht mehr von forensischer Rhetorik, sondern von Chemie und Technik induzierter Begriff von Evidenz wirkt seinerseits zurück in den Raum des Gerichts: "And should a thief afterwards purloin the treasures - if the mute testimony of the picture were to be produced against him in court - it would certainly be evidence of a new kind; [...]. However numerous the objects - however complicated the arrangement - the Camera depicts them all at once" = ebd.

- wird Photographie vom archäologischen Dokumentationsmedium selbst zum Archäologen der Schrift; Hubertus von Amelunxen, Die aufgehobene Zeit. Die Erfindung der Photographie ..., Berlin 1988, 58 ff.: Talbots Interesse an der Entzifferung der ägyptischen Hieroglyphen und assyrischer Keilschriften. „Bis zu seinem Tode arbeitete Talbot weiter an der Entschlüsselung verschiedener Inschriften“ und publiziert 1846 einen Band *The Talbotype Applied zu Hieroglyphics* = Amelunxen 1988: 58

- Inventarisierung im Medium: Nicht nur im buchstäblich archäologischen Sinne, auch in den ihr epistemologisch verwandten Disziplinen zeigt das neugewonnene photographische Verfahren „weniger forschenden, als vielmehr registrierenden Charakter, indem sie das sicher festhält und aufbewahrt, was der Gerichtschemiker [...] mit anderen Hilfsmitteln zu entdecken vermochte" = Georg Baumert / Max Dennstedt / Felix Voigtländer, Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie, Bd. 2: Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma usw. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie, 2. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1906, Vorrede, v; technische Überführung von Schriftfälschungen nicht allein ein Anliegen von Philologie und Diplomatie, sondern auch der Justiz. Genau an dieser Stelle aber verrät sich auch die Tücke eines Mediums, das - als analoges - der Materialität, der Physik ihres Schauplatzes und dem Rauschen, das dieses chemisch hervorbringt, verschrieben ist. Der Gerichtsphotograph „kann, wenn er kritiklos arbeitet, durch seine Methoden etwas hervorheben, verstärken oder gar erzeugen, was in Wirklichkeit anders ist oder gar nicht existiert" = vi

- *Lichtschrift* bringt, medienarchäologisch, verborgene Schriften ans Licht

- der photographische (xerographische) Blick auf Objekte heute: Scanner leistet es digital. Photographie entziffert nicht die Vergangenheit, sondern die (physikalische) Gegenwart von Schriftdokumenten.

Photographie *bildet* Archive (*ein*)

- bildet Photographie Sammlungen nicht schlicht ab, sondern generierte neue Formen der Organisation, Speicherung und Darstellung des Wissens, etwa Louis Rousseaus *Photographie zoologique*. Welcher Maler oder Zeichner kann Blumen, Blätter etc. „mit mehr Wahrheit darstellen, die in den Vergrößerungen ausserdem noch eine Blick in eine dem blossen Auge unbekannt Welt gestatten!“ Traer photographiert den Fuß einer Spinne und die Zungenspitze einer Stechfliege; nicht Partialobjekte von Lebendigem, sondern das Leben selbst soll im Medium kristallisieren: "Man erhält an grösseren Insekten die vollkommene Beibehaltung der natürlichen Stellung, wenn man dieselben in eine Glas mit eingetriebenem Stöpsel bringt, worin am Boden sich etwas Cyankalium befand. Die Tödtung findet in einigen Sekunden statt und man bemerkt nicht die geringsten Veränderungen in der Stellung des Insekts. So hat ein gelehrter Insektensammler, Sabatier, eine Methode entdeckt, die ihm gestattet, Positivs von lebenden Insekten zu erzeugen, die sehr rein und kräftig erscheinen" = Heinrich Heine, Photographikon. Hülfsbuch auf Grund der neuesten Entdeckungen und Erfahrungen in allen Zweigen der photographischen Praxis [...], Leipzig (Spamer) 1864, 378 f.

- definieren Apparate die Kriterien des Archivs um, operieren quer zu Diskursen und Disziplinen; Archäologie und Numismatik schlagen aus der Photographie Kapital; somit den Wissbegierigen „Gegenstände zugänglich gemacht, die sonst im Verborgenen oder an fernen Orten aufbewahrt wurden und für die Wissenschaft so gut wie begraben waren" = Heine 1864: 383. Das neue Medium betreibt sekundäre Archäologie, wissensarchäographisch. Und da sie „den Wert einer Sache in ihren Ausstellungswert verwandelt, kann man zugleich behaupten, die Photographie verwandele die Welt in ein Warenhaus oder ein mauerloses Museum" = Marianne Kesting, Die Diktatur der Photographie. Von der Nachahmung der Kunst bis zu ihrer Überwältigung, München / Zürich 1980, 21 f. (in Anlehnung an Walter Benjamin); steht diese Vermutung bereits am Ursprung der Photographie. 1839 bemüht sich der Journalist Jules Janin, eine Beschreibung der Daguerotypie als „das treue Gedächtnis aller Denkmäler, aller Landstriche des Universums“ zu geben - die „unablässige, spontane, unersättliche Reproduktion der hunderttausend Meisterwerke, die die Geschichte auf der Oberfläche der Erde errichtet bzw. umgestürzt hat" = zitiert nach: Kemp 1980: 49; *musée imaginaire* entfaltet Janin aus der Gleichheit aller Dinge vor der Kamera, die sich aus den alltäglichsten Gegenständen zuwendet, „die Hoffnung auf eine Generalinventur der sichtbaren Welt, auf die allmähliche Errichtung eines riesigen Bildarchivs und die totale Kommunizierbarkeit von Erlebnissen mittels der technischen Apparatur" = Bernd Busch, Das fotografische Gedächtnis, in: Kai-Uwe Hemken (Hg.), Gedächtnisbilder. Vergessen und Erinnern in der Gegenwartskunst, Leipzig (Reclam) 1996, 186-204 (193)

- fungiert seit 1837 die französische Denkmälerkommission als Herausgeber eines Werkes namens *Archives des la commission des monuments historiques*, um Objekte durch Umschalten von Abbildung in Dokumentation Monumente *für immerwährende Zeiten* zu erhalten = Dolezal 1909: 47. Nur an den diskursiven Schnittstellen zum ästhetischen Diskurs gilt das Bild; seine verborgene Infrastruktur aber heißt Graph, d. h. Aufzeichnung als Vermessung; steht das Bild nicht mehr in einem metonymischen Verhältnis zu den Maßen des Archivs, sondern schreibt sich selbst darin ein

- Diagraphen hingegen, mit deren Hilfe das erste kopierte Museum in Versailles um 1830 entstand, nichts anderes als photogrammetrische Apparate: „Maschinen, die Vorbild und Abbild als Analogon begriffen, um ersteres vermittels der (automatisierten) Berechnung in eine Kopie überführen zu können“ = Herta Wolf, Fixieren - Vermessen: Zur Funktion fotografischer Registratur in der Moderne, in: Norbert Bolz u. a. (Hg.), *Risikante Bilder*, München (Fink) 1996, 239-258 (255 f.)

Ambivalenz der algorithmischen Bilderfassung

- Erweiterung des klassischen, schlagwortbaiserten Photo- und Bildgedächtnisses durch die Optionen digitaler Bildadressierung und Photosortierung; ambivalent im Rahmen der Enthüllungen über gängige NSA-Datensichtungspraktiken: daß vieles von dem, was als Digital Humanities gepriesen wird (Lev Manovichs Methode der statistischen *cultural analytics*), nur Nebenprodukte, Camouflagen der Macht von Algorithmen ist, die längst in anderen, nicht-kultur- und geisteswissenschaftlichen Diensten stehen. Ich möchte daher die Aufmerksamkeit auf ein anderes Kriterium lenken. Die von materialbasierten in algorithmisierte Datenstätze gewandelten Photoarchive kontrollieren nicht nur den Zugang von Information und Wissen, sondern beeinflussen auch unsere Zeitwahrnehmung

Digitale Photographie und ihre Einbindung die binäre Signalverarbeitung resultiert in einer anderen Zeitlichkeit

- algorithmisiertes Photoarchiv und die damit induzierte trans-historistische Zeitlichkeit

- keine Anmutung von photo-auratischer "Präsenz" mehr (Barthes' *punctum*), sondern Ästhetik der Datenbank

- hängt (historiographische) Historizität an der photochemischen Spur, dem Index im Sinne der Semiotik von Charles S. Peirce; Index ebenso Begriff für jene alphanumerischen Metadaten, die bereits dem symbolischen Regime des Archivs angehören - etwa der *Provenance Index* des Getty Information Institute

- Index als Begriff in der Informatik selbst: auf mikroarchivischer Ebene von Datenregistern (*arrays*); Index als alphabetisch sortiertes Stichwortverzeichnis in Büchern und Texten

- Bibliotheksverwaltung: "Ein im Speicher abzulegender Wert steht an der 123. Stelle eines bestimmten Speicherblocks. Das Indexregister hätte in diesem Fall den Wert 123 (bzw. 122 wenn wie in der Informatik üblich ab 0 gezählt wird). Dabei ist die Startadresse des Speicherblocks unerheblich, denn diese steht in einem anderen Register. Die Adressierung dieses im Speicher abgelegten Wertes wird dadurch etwas von der tatsächlichen Lage im Speicher entkoppelt, da diese nicht mehr direkt, sondern relativ (relativ zum Start des Speicherblocks) angegeben wird" = <http://de.wikipedia.org/wiki/Indexregister>, Abruf 7. September 2014

- Leitbild auch für den Marburger Index (*Foto Marburg*) die klassische Bibliotheksmetapher. Das Marburger Inventarisations-, Dokumentations- und Administrations-System (MIDAS) berücksichtigt so weit als möglich die Regeln für die alphabetische Katalogisierung an wissenschaftlichen Bibliotheken (RAK); als Thesaurus für die Ikonographie wurde ICONCLASS übernommen, ein hierarchisch strukturiertes, alphanumerisches System der Codierung von Bildinhalten, das - obgleich ohne Gedanken an elektronische Datenverarbeitung entwickelt - sich für die Anwendung im Computer als hervorragend brauchbar erwies" <Scholz 1989: 143> - insofern sich hier die Vorstellung vom Computer Zahlen- und Textverarbeitungsmaschine fortschreibt; Optionen des Mediums zur elementar bildbasierten Bildsortierung kommen so gerade nicht zum Zug

- digitale Photographie eine Ablösung vom klassischen Index der Photographie oder ist Vorgang im CCD-Chip nach wie vor ein indexikalischer Bezug von elektrischer Ladung und Lichtvorlage? medienarchäologischer Blick vonnöten, das genaue Hinsehen auf den mikrotechnischen Prozeß des binärwertigen Ab tastens der photonischen Lichtrealität

- "University libraries are beginning to acquire video-tapes, and to wonder how to arrange them on the shelves, and how to make up for the complete absence of indexes - pictorial or alphanumeric - within the tapes. The British Library is one of the agencies with the difficult task of indexing satellite-based remote-sensing data, of which there is a large and growing un-indexed collection" = Davies et al. 1990: 66; auf dem Videoband Timecode eingetragen

- bildet der konkrete Akt der Digitalisierung ein Archiv der neuen Ordnung, nämlich auf der operativen Ebene des technischen Geschehens; Sortierung nicht mehr äußerlich in Form von Metadaten (Inventarisierung), sondern aus den Pixeln des Digitalisats selbst - nicht mehr Photographie (analoge Lichtmitschrift), sondern bereits ein Mikro-Archiv, ein mit inhärenten

Metadaten versehener Datensatz, wenn als MPEG komprimiert

- technische Lesbarkeit der Bilder: „Der historische Index der Bilder sagt nämlich nicht nur, daß sie einer bestimmten Zeit angehören, er sagt vor allem, daß sie erst in einer bestimmten Zeit zu Lesbarkeit kommen" = Walter Benjamin, Das Passagen-Werk, in: Gesammelte Schriften Bd. V, hg. v. R. Tiedemann, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1982, 577; inverse Ikonologie: unter bestimmten medialen Bedingungen kommt ein Bild erst zur Lesung, etwa Palimpsestschrift unter den Augen der Infrarotphotographie, und das, was (nur?) der Scanner sieht

- Photographie als optisch-technischer Archäologe, buchstäblich wissensarchäologische Wiederlesbarmachung

- Beispiel aus dem Staatsarchiv Düsseldorf: „Ein mit Archivalien, die in einem Bergwerk geborgen werden sollten, beladener Lastkahn wurde im letzten Kriegswinter im Mittellandkanal versenkt, ging brennend in die Tiefe und lag mit seiner kostbaren Ladung fünf Monate unter Wasser. [...] Nachdem bei verschiedenen Stücke Blatt für Blatt gelöst und für die Neuheftung hergerichtet worden ist, handelt es sich darum, die z. T. stark ausgelaugten Texte wieder lesbar zu machen [...]. Die besten Erfolge sind bisher durch Leica-Aufnahmen in Verbindung mit der Quarzlampe erzielt worden" = Vollmer 1951: 213 f.; Kölner Archiveinbruch

- Was das Auge nicht sieht, sieht die Kamera, nie gesehene Schriften lesend: "[...] the eye of the camera would see plainly where the human eye would find nothing but darkness. [...] the secrets of the darkened chamber to be revealed by the testimony of the imprinted paper" = Talbot 1844, Text zu Fototafel VIII *A Scene in a Library*; ferner dort die Rede von „insisible rays [...] whose existence is only revealed to us by this action which they exert."

"Wiedergelesen": Flussers medienarchäologischer Blick

- Vilém Flusser, *Ins Universum der technischen Bilder*, European Photography, Göttingen (European Photography) 1985 (6. Aufl. 1999); Copyright-Vermerk des Verlags stemmt sich gegen die Diagnose des Buches selbst: "Kein Teil des Werkes darf [...] unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden." Was er im Buchtitel noch als Vektor definiert (das *ins* Universum technischer Bilder Gerichtete - im Sinne des Grimm'schen Deutschen Wörterbuchs "sinn"voll - als Wesen der technischen Bilder = 54, ist Gegenwart. Wir sind *im* Universum der technischen Bilder angelangt, und dieses Universum heißt World Wide Web. Darin zirkuliert nun auch Flussers Werk, in Teilen, in Punkten, "dialogisch" in seinem Sinne, statt von zentralen Copyright-Agenturen noch steuerbar zu sein.

- bleibt Flussers techno-epistemologische Frage nach Bildern jenseits des

ontologischen Bildbegriffs zu stellen; Thema Flussers der anthropozentrische Raum der Einbildung zwischen Lesen und Sehen, zwischen Punkten und Buchstaben, wie sie zu Bildern werden

- lehrt Flussers medienarchäologischer Blick, auf Bilder zu sehen wie ein Scanner, also sie eher zu lesen denn zu schauen, sie als technischen Code zu entziffern; Flusser buchstäblich medien*theoretisch*: gibt Einsicht in die Medialität von *theoría* selbst; diese medienarchäologische Ebene der soziologischen Analyse von Inhalten der Medien vorgeschaltet und hält sich an Marshall McLuhans Einsicht, daß das Medium selbst eine unerbittliche Botschaft hat, die uns diesseits aller Semantik auf der Wahrnehmungsschwelle unterhalb unseres Bewußtseins ergreift und massiert. Flusser beschreibt dies am Beispiel des brasilianischen Wissenschaftlers, der beim Versuch, eine TV-Fußballspielübertragung distanziert wahrzunehmen, unterliegt

- "Gestern sah ich im Fernsehen die Mozart-Oper `Cosi fan tutte´. Bei näherem Hinsehen sah ich Spuren von Elektronen in einer Kathodenröhre. [...] Erst sie nämlich haben das gestrige `Cosi fan tutte´ überhaupt ermöglicht. Was ich gestern als Schönheit konkret erlebt habe, fußt auf den Kalkulationen und Komputationen des `close´ gelesenen Punktuniversums" = Flusser 1985/2000: 40 - technische *aisthetis* statt philosophischer Ästhetik

- "Will man die Bedeutung vertiefen, das heißt die abstrahierten Dimensionen rekonstruieren, muß man dem Blick gestatten, tastend über die Oberfläche zu schweifen. Dieses Schweifen über die Bildoberfläche soll `Scanning´ genannt werden" = Flusser 1983

- Entzifferung von Bildern ein zeitkritischer Prozeß: "Während der über die Bildfläche schweifende Blick ein Element nach dem anderen erfaßt, stellt er zeitliche Beziehungen zwischen ihnen her" = Flusser 1983; Claude Shannons *Mind reading machine*

Programmierte Bilder?

- "informativ" das Unwahrscheinliche, das Unerwartete = Flusser 1985 / 2000: 43; Flussers Diagnose, daß technischen Bilder im Wesen gar keine Bilder mehr, sondern Weisen der Erzeugung von Information. Indem die Erzeugung von Information der eigentliche Zweck der telematischen Gesellschaft ist, schließt sich Flussers Ansatz mit einer systemtheoretischen Soziologie kurz, die den Begriff der Gesellschaft selbst durch den der Kommunikation ersetzt = Flusser 1985 / 2000: 100

- "tritt mit der Kodierung des computerisierten Bildes ein arbiträres System an die Stelle eines motivierten, das in semiotischer Hinsicht der Schrift näher steht als dem analogen Bild" = Volker Wortmann, Was wissen Bilder schon

über die Welt, die sie bedeuten sollen?, in: Authentizität. Diskussion eines ästhetischen Begriffs, München (Fink) 2006, 163-184 (183)

- definiert Flusser Begriff des "technischen Bildes" in *Für eine Philosophie der Fotografie* (Göttingen: European Photography, 1983; 8., durchges. Aufl. Göttingen 1997); 1985 verschärft: traditionelle Bilder "Anschauungen von Gegenständen", technische Bilder jedoch "Komputationen von Begriffen" = 14 - mithin Funktionen von zeitkritischen Datenprozessen. "Sie sind [...] von ihrem Programm aus zu kritisieren" = 54. Um nicht in die Falle des Titelbegriffs zu tappen, muß man sich bei Lektüre der Verwendung des "Bild"-Begriffs in Flussers Buch immer wieder vergegenwärtigen, wie radikal anders er definiert. In verschärfter Anlehnung an Karl Kraus läßt sich behaupten: Je näher man das Wort Bild anschaut, desto ferner schaut es zurück: "Sieht man sich die technischen Bilder näher an, so erweist sich, daß sie überhaupt keine Bilder sind, sondern Symptome von chemischen oder elektronischen Prozessen" = Flusser 1985 / 2000: 40

- berühren "technische Bilder" zwei Ebenen: die Technik, von Flusser als programmierbare "Apparate" eher denn klassische Maschinen verstanden, und den Bild-Begriff. Bilder sind für Flusser alle Oberflächen, welche Informationen tragen. Apparate wiederum sind - anders als Werkzeuge - nicht schlicht "extensions of men" im Sinne Marshall McLuhans, also Prothesen menschlicher Organe wie bei Ernst Kapp in seiner *Philosophie der Technik* 1877 definiert, sondern symbolische Transcoder und generative "Archive", also Möglichkeitsbedingungen für Aussagen im Sinne Michel Foucaults; Flusser 1985 / 2000: 25. Menschliche "Einbildungskraft", die Flusser im Sinne der *imaging sciences*, der bildgebenden Verfahren, als technische Funktion von der klassischen "Imagination" abgrenzt, wird hier zur Variable der Maschinen = Flusser 1983/1997: 22

- stellt Photoapparat "symbolische Flächen" her (Flusser); verkennt 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" = 24 - doch eher im ingenieurstechnischen denn im algorithmischen Sinne; entdeckt die Wiederlektüre eines Klassikers notwendig Anachronismen, die im Fluss der Zeit selbst liegen. Flussers Buch hinsichtlich der Analyse technischer Bilder nach wie vor programmatisch, hat jedoch auf dem Stand aktueller digitaler Kulturtechnik einen irreführenden Begriff von "Programm"

- weckt Flussers emphatischen Verwendung des Begriffs der Programmierung Mißverständnisse. Flusser denkt Programmieren nicht in seiner algorithmischen Strenge, wie sie seit der sogenannten Anschauungskrise in der Mathematik zu Beginn des frühen 20. Jahrhunderts (Hilberts axiologische Fragen, Turings computerbegründende Antwort) computertechnisch gerade

deshalb produktiv wurde, weil sie sich von Bildern radikal absagt

- relativisch verschränkte gegensätzliche Möglichkeiten von Programmen: „Das eine bewegt den Apparat zum automatischen Bildermachen, das andere erlaubt den Fotografen zu spielen“ = Flusser 1983, 21 ff.; technische Bilder sind "nicht nur - wie alle Bilder - symbolisch, sondern stellen noch weit abstraktere Symbolkomplexe dar [...]. Sie sind Metacodes von Texten, die [...] nicht die Welt dort draußen bedeuten, sondern Texte" = Flusser 1983 / 1997: 14 - Bilder aus Daten (insofern Daten jene Signale meint, die so kodiert wurden, daß sie von einer Maschine prozessiert werden können); insofern nicht mehr schlicht triviale Maschinen (Automaten) wie die Photokamera

- definiert Flusser im Unterschied zur Medien- als Ideologiekritik in der *Dialektik der Aufklärung* von Horkheimer / Adorno und eher im Anschluß an die Pariser *Apparatus*-Theorie, die dezidiert von Filmkritikern und Cineasten entwickelt wurde, einen genuin medienarchäologischen Begriff von Bildkritik: "Die Codierung der technischen Bilder geht aber nun einmal im Innern dieser Black Box vor sich, und folglich muß jede Kritik der technische Bilder darauf gerichtet sein, ihr Inneres zu erhellen. Solange wir über eine derartige Kritik nicht verfügen, bleiben wir, was die technischen Bilder betrifft, Analphabeten" = Flusser 1983 / 1997: 15

Photographie analog / digital

- in optischer Projektion auf Flächen das Moment der Speicherbarkeit schon angelegt; Antje Pfannkuchen, "... ob man nicht vielleicht dereinst würde ein Mittel erfinden die Bilder der Camera obscura auf dem Papier stehen bleiben zu machen" (a 220) - von Lichtenbergischen Figuren und der Erfindung der Fotografie, in: Promies, Wolfgang (Hg.), Lichtenberg Jahrbuch, Heidelberg: Universitätsverl. Winter 2009, 77-90

- wird Projektionsfläche statt katoptischer Brechung selbst lichtempfindlich gemacht, verkehren sich Übertragung und Speicherung; setzt Licht in Silberhalogenid Silberatome frei, die entsprechend entwickelt, kein Licht reflektieren und dadurch sichtbare Bilder erzeugen; "Unsichtbarkeit" der darin ablaufenden atomaren Wirkungen (Hagen)

- resultiert analoge Photographie zunächst in latentem Bild; irreversible Wandlung von Bild-Belichtung und Entwicklung mit dem thermodynamischen Zeitpfeil gekoppelt, *arché* des indexikalische Versprechens

- beruht Digitalphotographie auf algorithmischer Prozessierung, in Millionen winzigen Pixel-Zellen Licht in Stromspannung, Strom wiederum in Bits gewandelt; aus Bits ein Bilddatensatz gebildet; optisch-physikalische Gegebenheiten der Kamera (Linse, Pixelfehler, Farbkorrekturen, Ausschnitt, Focus, Helligkeit, Kontrast etc.) hinzu- und / oder herausgerechnet; über die

Bildschirmspeicher der Display-Systeme der so prozessierte Datensatz ausgelesen und elektronisch abge"bildet"; Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie - Skizzen zu einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hg.): Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters. Band 1. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2002, 195-235 (216 ff.); ders., "Being There!" Epistemologische Skizzen zur Smartphone-Fotografie, in: Bildwerte. Visualität in der digitalen Medienkultur, transcript Verlag, Bielefeld 2013, 103-131

OPTISCHE ANALYSE

Diesseits der Phänomene: Farben technisch analysieren

- Schlüsselerlebnis: durch das Prisma hindurch auf eine weiße Wand blickend, sieht Goethe nicht die erwarteten Farbspektren = Goethe, Zur Farbenlehre, 1. Bd., Tübingen 1810; hier zitiert nach dem Text in: Goethes Farbenlehre, ausgewählt und erläutert von Rupprecht Matthaei, Ravensburg (Maier) 2. Aufl. 1988 [1971], 69-194; Kritik an Newtons Analyse 1704: Farben als meßbare Naturerscheinung, Ableitung des Spektrums aus der diversen Refrangibilität der Lichtstrahlen), welche Licht auf seine physikalischen Größen reduziert; muß zum Farbbegriff sinnlicher Eindruck hinzukommen (analog dazu, wie Hermann von Helmholtz die Tonempfindung einerseits meßtechnisch analysiert und berechnet mit Fourier, andererseits um den finalen Eindruck im Hirn weiß, sinnesphysiologisch). Johannes Müller beruft sich in seiner *Vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes* (Leipzig 1826) darauf, daß er "der Goetheschen Farbenlehre überall dort vertraue, wo sie einfach die Phänomene darlegt" = Matthaei 1988: "Vorwort des Herausgebers", 5-8 (5); im Unterschied zur analytischen Methode Goethe in seiner *Maxime* von 1829: "Man suche nur nichts hinter den Phänomenen: sie selbst sind die Lehre" = zitiert ebd.: 6

- implizit Zeitsinn? "So spricht die Natur hinabwärts zu andern Sinnen, zu bekannten, verkannten, unbekanntem Sinnen" - subliminale Wahrnehmung, zeitkritisch zumal. "So spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erscheinungen. Dem Aufmerksamen ist sie nirgends tot noch stumm" = Goethe 1810/1988: 71; hat Natur ein Wissen, das menschliche Wissenschaft immer wieder neu zur Stellungnahme zwingt - wenngleich nicht in einem historischen, sondern vielmehr wiederanlaufenden Akt: "So mannigfaltig, so verwickelt und unverständlich uns oft diese Sprache schienen mag, so bleiben doch ihre Elemente immer dieselbigen" - im Sinne einer gültigen Mathematik und physikalisch ahistorischen Gesetzmäßigkeit

- bildgebende Verfahren der Magnetresonanztomographie: "Da somit das zu beobachtende Objekt 'selbst strahlt', unterliegt die MRT nicht dem physikalischen Gesetz zum Auflösungsvermögen optischer Instrumente, nach dem die Wellenlänge der verwendeten Strahlung umso kleiner sein muss, je

höher die geforderte Auflösung ist. In der MRT können mit Wellenlängen im Meterbereich (energiearme Radiowellen) Objektpunkte im Submillimeterbereich aufgelöst werden" =

<http://de.wikipedia.org/wiki/Magnetresonanztomographie>; Zugriff Juli 2013

Belichtung: Wirkliche s/w-Photographie

- reduziert sich die Differenz zwischen Aufzeichnung, latenter Speicherung und Entwicklung auf die Zeit der Lichtgeschwindigkeit

- zeitweilig latente Zwischenabbildung 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

- Zeit selbst wird photographisch zum Exponat (Zeit der Belichtung / Zeit der Ausstellung)

- "Über die Eigenschaften des latenten Bildes, wie es durch eine kurzdauernde Belichtung erzeugt wird, herrscht noch nicht volle Klarheit" = Siegfried Garten, Die photographische Registrierung, 1911, in: Handbuch der physiologischen Methodik, Erster Band: Allgemeine Methodik, Erste Abteilung: Allgemeine Methodik I, hg. v. Robert Tigerstedt, Leipzig 1911, 65-124 (67); Entwicklung "Hervorrufung des Bildes" = Garten 1911: 68

- Photographien mit einer analogen Festblenden-Optik aus den 60 Jahren von digitaler Spiegelreflexkamera Nikon d7000 und in "digital emuliertem Labor" entwickelt: werden nicht einfach Helligkeitwerte der drei Farbkanäle in Grauwerte zusammengerechnet, sondern "die ganze Kunst der historischen s/w-Photographie im digitalen" nachvollzogen (Farbfiltern, Ausfecheln, Gradation / Körnung bestimmen); Fecheln beim Belichten und Entwicklerzeiten in Dunkelkammer gleichursprünglich am Computer gangbar "und so klassische s/w-Photographien erzeugen, die dann wieder mit Lasern auf PE-Photo-Papier ausbelichtet werden und so auch in ihrer Materialität 'Photographie' sind" = e-Kommunikation Jan-Peter Sonntag, Dezember 2013; tritt an die Stelle der photochemischen die algorithmische "Entwicklung" der Aufnahme hinsichtlich des finalen Druckformats, sowie der Druckart: Offset-Druck mit Punktraster und Rasterweite oder eben frequenzmodelliertes Raster; was am Computer zu sehen ist: nicht wirklich s/w, sondern RGB; dem

alten s/w-Fernseher noch trauen? das, was wirklich s/w ist (und nicht eine Subtraktion von Farben)

Holographie

- "Als Aufzeichnung einer Wellenfront nach Amplitude und Phase repräsentiert das Hologramm im mathematischen Sinne die Analogdarstellung einer komplexen Funktion zweier Variablen. [...] Mit Erfolg ist die Holographie bereits zur Erkennung von Strukturen, zum Lesen von Schriften und zur Auffindung von bestimmten Signalen innerhalb eines großen Angebotes verschiedener Signale eingesetzt worden" - ein optisches Analogon zu der von D. O. North 1943 angegebenen *matched-filter*-Methode <angepaßter Filter> im Bereich der elektischen Nachrichtentechnik = Bestenreiner 1988: 226 u. 228. „Anstelle des Objektes entsteht dessen virtuelles Bild und in der Bildebene B das reelle" = 229. „Militärische und geographische Anwendungen dieses Formfilterprinzips - Auffinden von bestimmten Details auf großen Luftbildaufnahmen - sind bereits vorgeschlagen worden" = 230, und Fig. 174

Licht als Computergraphik

- *werde* es Licht; "in digital ray-tracing, the process of generating the image can be observed; rendering; radiosity alternative procedure to generate computer graphics. "Raytracing algorithms calculate paths and angles of light beams resulting in the pixel-by-pixel buildup of brilliant hyper realistic pictures; radiosity algorithms calculate diffuse reflections from various objects resulting in a growing luminosity within a given picture. Whereas the mathematics involved in raytracing operate with the laws of light reflection and refraction [...], radiosity is based on the cosine law Johann Heinrich Lambert formulated in his *Photometria* (1760) and on 19th century thermodynamics" = Susanne Holl, Friedrich Kittler and the Digital Humanities: Forerunner, Godfather, Object of Research. An Indexer Model Research [= Friedrich Kittler's Digital Legacy. Part II], in: Digital Humanities Quaterly, xxx

INTERFACE / MONITORING

"Interfacing"

- Software dissimuliert hinter Begriff und Praxis sogenannter "Apps"
- das Papier bei Turing(Maschine) eine Oberfläche? Douglas C. Engelbart: Kombination aus Maus und Tasten (programmieren) / Kommando-Oberfläche

- nimmt Software-Ergonomie Rücksicht auf Langsamkeit des Menschen; sonst zu schnell für unser Kurzzeit-Gedächtnis. In Blitzgeschwindigkeit aber kommunizieren Rechner untereinander (Hochfrequenzhandel)

- haben GUIs Zeitfaktor noch nicht gelöst: langes Springen; ist mit einer Kommando-Zeile oft schneller zu machen

- Machen Interfaces den algorithmischen Einsatz der Maschine leichter zugänglich, oder verbergen sie dies?

- genuin mathematisches Tool - und damit jenseits der Extension von menschlich-physiologischen Sinnen

- bildet Google nichts metaphorisch ab, sondern eine n -dimensionale Datenstruktur; Befehl „grab“

- Medienarchäologie: größtmögliche Nähe zu Maschinen, nicht im Sinne einer unverbindlichen metaphorischen Archäologie verdrängter oder vergessener Medien der Vergangenheit, im Sinne der Archäologie Foucault, die nach dem medialen Gesetz dessen fragt, was unsere Kultur zu denken und zu imaginieren vermag; technische Medien formatieren die Grenzen von Sagbarkeit

- entwickelt Ivan Sutherland *Sketchpad*, ein interaktives Grafikprogramm; zum Zweck militärischer Radar-Aufklärung: Whirlwind, SAGE. Interfaces entspringen militärischer und überwachungsstaatlicher *Aufklärung*

- Wende zum GUI, zum *graphical* User-Interface, 1973 im Forschungszentrum Xerox PARC (Palo Alto Research Center) entwickelt: der Alto-Computer mit grafischer Benutzeroberfläche. Was stand für den Entwickler, Alan Curtis Kay, dahinter? Das Modell einer kindlichen Pädagogik (nämlich das Erziehungsideal von Maria Montessori). Demzufolge lernen Kinder „durch Eintauchen in eine Wirklichkeit, die jedoch heutzutage y.> so wenig anschaulich ist. Kays pädagogischer Vorschlag lautet nun: das Unanschauliche im Computer anschaulich machen“ (Lessmöllmann). Anschaulichkeit aber ist nur eine Übersetzung dessen, was *theoria* im Griechischen meinte: das genau Hinsehen, die Einsicht. Medientheorie aber ist keine Kinderpädagogik, sondern ihre kritische Wendung, gegen eine Verkindlichung des Users: „Wir haben damals die Windows-Idee eigentlich für Kinder entwickelt“ = Alan Kay, zitiert in: Annette Lessmöllmann, Der Schulspäsmacher, in: Die Zeit Nr. 47 v. 14. November 2002, 42. 1969 bereits entwarf er das *Dynabook*: ein multimediales, vernetztes, tragbares „Ding zum Schreiben, Malen und Abfragen von Informationen aus aller Welt: Der Visionär Kay hatte die heutigen Notebooks und PDAs vorausgesehen“ <Lessmöllmann> - und baute es zunächst aus Pappe. Damit aber ist alles gesagt: Gegenüber den Oberflächen wird die Maschine zur Black Box. Medienkulturelle Verdummung. Computer-Analphabetismus, wenn selbst das Programmieren noch auf die

oberste visuelle Ebene runterformuliert wird, etwa Alan Kays Kinder-Programmiersoftware Squeak: wo die mathematische Logik durch Assoziation von Bildern verwässert wird; Visuelles Programmieren oder „Iconic Interfacing“; Logik von Alphanumerik mit der von Bildern verwechselt

- Stefan Heidenreich, Icons: Bilder für User und Idioten, in: Robert Klanten (Hg.), Icons, Berlin (Die Gestalten) 1997

- *icons* auch jene „pictures used by computer graphics designers to help improve the man-machine interface“, and „the inherent naturalness of image-assisted communication has motivated the development of the iconic interface“ = Kenneth N. Lodding, Iconic Interfacing [*IEEE Computer Graphics and Applications, Bd. 3., Heft 2, März / April 1983, 11-20], repr. in: Ephraim P. Glinert (ed.), Visual Programming environments: Applications and Issues, IEEE Computer Society Press (Los Alamitos, Cal. / Washington / Brussels / Tokyo), 1990, 231-238 (231); an anthropological claim which might be questioned. Even if iconic communication might historically be the most natural, earliest form of symbolic communication, the archaeology of writing indicates that complex cultures require symbolic interaction by more abstract signs, such as numbers and the alphabet

- Peter Wegner, Why interaction is more than algorithms, in: Communications of the ACM, Bd. 40, Nr. 5 (May 1997), 80-91

- Welchen Nutzer und welche Datenformen *erzeugt* die Oberfläche? Geburt der Perspektive in der Renaissance und Albertis Begriff vom Bild als *offenem Fenster*, durch das wir hindurchzuschauen scheinen.

- wo Mensch an Computer selbst angeschlossen, nimmt Maschine Rücksicht auf menschliche Sinne - auch auf (hypothetischen) Zeitsinn. Also Bildschirm, Audio-Ausgabe, Tastaturen. Nicht länger paßt sich der Mensch an die Maschine an (würde dann löten und verschalten), sondern Maschine paßt sich - scheinbar! - dem Menschen an. Doch Lev Manovich prognostiziert: „Die Retina und der Bildschirm werden miteinander verschmelzen“ = 1996: 135

- trennt Schreib-Maschine die Hand vom Wort, das Wort von der Stimme. Stattdessen ein Gegenüber, eine *diskrete* Ordnung aus Buchstaben, Zahlen, Zeichen; Tastatur der Schreibkugel Nietzsches; schiebt sich - anders als im Fall der prothetischen Kopplung Hand/Schreibinstrument - zwischen die Schrift und die Hand und die Augen ein Interface (zunächst aber gerade unsichtbar; sichtbar sind nur die Tasten selbst und machen das Alphabet bewußter als jede Handschrift es leistet. Das Interface der Seiten-Ansicht wird erst später, um 1900, in Schreibmaschinen auf die Oberfläche selbst verlagert, da man gleichzeitig sehen kann, was man schreibt - *monitoring*, ein medienkultureller Paradigmenwechsel, ebenso machtvoll die der Wandel vom Computer als Rechner zum Computer als Terminal-Medium)

- Oberfläche (frz. *sur-face*) zum Interface? Schnittstelle ein technischer Begriff

- Erbe von Bibel-Hermeneutik: verborgener und manifester Schrift-Sinn; kulturtechnisch präfiguriert, bevor es überhaupt zu Interfaces kam

- "Der Anwender kann lediglich die graphischen Symbole auf der höchsten Ebene manipulieren, also die oberste Stufe der virtuellen Maschinenreihe [...]. Dabei gilt dies nicht nur für den Letztanwender, sondern selbst für den Programmierer, der mit APIs (Application Program Interfaces) arbeitet, weil diese nur wenige genau definierte Methoden des „Austauschs“ mit anderen Code-Ebenen liefern. In der Tat erscheinen die Codes auf der anderen Seite des Interface als *black boxes*" = ebd., 348

- wo sichtbar, was digitale Medien sind: an der Oberfläche oder dahinter? kommt die kulturtechnische Figur der rhetorischen *dissimulatio artis* ins Spiel; Brenda Laurel schreibt vom *vanishing interface*, „das als ein Zustand interpretiert werden könnte, bei dem der Zuschauer in den Spiegel eintritt und mit den Gegenständen interagiert, die er auf der anderen Seite vorfindet - ohne damit einen transzendenten Bereich zu betreten <Esposito 2002: 356, unter Bezug auf Laurel 1991: 104; Brenda Laurel, *Computers as Theatre*, Reading, Mass. (Addison-Wesley) 1991; dies. (Hg.), *The art of human computer interface design*, ebd. 1990

- verbergen Oberflächen etwas? oder sind sie - transitiv - immer schon der „Schauplatz der Schrift“ (im Sinne Sigmund Freuds)? Medienarchäologie schaut auf die Medialität der Schreibszene selbst, im Sinne jener Poetik der Moderne, in der sich mediale Kommunikation durch die sich verdoppelnde Selbstbezüglichkeit des Mediums selbst auszeichnet - mediale Autoreferentialität. Ist das Interface also eine Verdeckung, oder eine unmittelbare Erscheinungsform des Computers selbst - im Sinne von Lev Manovichs Begriff der *cultural software*

- Figur der Verborgenheit - ein paranoider Wahn der Berliner Schule der Medienwissenschaft? Mit Lacan: nur Paranoia produziert Wissen. Und doch ist die Verachtung der Oberflächen als Gegenstand einer kritischen Medienarchäologie so nicht mehr haltbar: die aktuelle Computerkultur und ihre kritischen Geister stehen der Auseinandersetzung mit Oberflächen nahe, ohne deshalb medienpolitisch naiv zu sein

- Daten als das, was auf dem Interface direkt dargestellt ist; Metadaten: was verborgen bleibt; darüber hinaus: nicht in der Zwei- oder Dreidimensionalität von realen und virtuellen Bildschirmen navigieren, sondern in der vierten Dimension: in der Zeit; „Zeitfenster“

- andere Oberflächen als Papier und Schreibtisch: fließende (Donau / MacOS 10: Aqua; Programm Geelhard), ständig *dynamisierte*, im Fließgleichgewicht, Ergodik (Aarseth)

- David Gelernters Konzept des *life stream*, des dynamischen Datensatzes „beyond the Desktop“ = Kapitel 5 in: ders., *Machine Beauty*, 87-118; setzt den Datenfluß des *lifestream* als künftige Alternative zur Desktop-Metapher aktueller Interfaces

- Orientierung im *akustischen* (Wissens-)Raum, denn Akustik genuin *time-based*

- AD/DA-Wandlung als ultimatives Interface zwischen der Welt des Analogen und des Digitalen: "Dank dieser Technik findet der Ton zunehmend Eingang in digitale Informationsverarbeitungssysteme, die bisher weitgehend von Texten (d. h. Daten und Textverarbeitung) bzw. Bildern (*CAD*, *Photo-Shop* usw.) dominiert wurden" = Thomas Y. Levin, Vor dem Piepton. Eine kleine Geschichte des Voice Mail, in: Ulrich Raulff / Gary Smith (Hg.), *Wissensbilder. Strategien der Überlieferung*, Berlin (Akademie) 1999, 279-317 (284); direkte Dateneingabe durch Sprechen - die Ekstase der Prosopopöie

- ultimatives Ziel aller Software, die Technophysik des Computers vergessen zu machen: "Every key step in software history has been a step away from the computer, toward *forgetting* about the machine and its physical structure and limitations - forgetting that it can hold only so many bytes, that its memory is made / of fixed-size cells, that you refer to each cell by a numerical address" = David Gelernter, *Machine Beauty*, New York (BasicBooks) 1997, 22 f.

- Interface zwischen Maskenspiel und Inszenierung einer Differenz; ermöglicht Schnittstelle Signalübertagung zwischen zwei verschiedenen Systemen; die Desktop-Metapher ist an klassischen Büro-Oberflächen orientiert; "selbst vierdimensionaler Photorealismus macht aus einem Zeichen nicht die Sache" = Volker R. Grassmuck, *Die Turing-Galaxis. Das Universal-Medium auf dem Weg zur Weltsimulation*, in: xxx <Markus Weiss?> (Hg.), *Züricher Inventar*, xxx, 181-232 (199), Übernahme seines Textes in: *Lettre International* 28/95

- Schnittstelle Mensch-Maschine tatsächlich "gelungene Synthese aus digitaler Eindeutigkeit und unscharfer Mehrdeutigkeit" = Faltblatt Humboldt-Universität zu Berlin: Eine wissenschaftliche Bilddatenbank der nächsten Generation (H. Bredekamp / A. Reifenrath)

- Manifest *Kinoki-Umsturz* von Anfang 1922 (maßgeblich verfaßt von Dziga Vertov) fordert die Gleichberechtigung des genuinen Kamera-Blicks, der vollkommener sei als das menschliche Auge, zur Erforschung des Chaos von visuellen Erscheinungen, die den Raum füllen" <Vertov 1973: 15>. Und kurz darauf programatisch: „Kopier nicht das menschliche Auge“ <ebd., 16>. Damit löst sich der mediale Blicke (der Blick des Mediums wie der Blick auf das Medium) von der langfristigen Prothesen-Funktion medialer Artefakte (im Sinne McLuhans). "Bis auf den heutigen Tag haben wir die Kamera

vergewaltigt und sie gezwungen, die Arbeit unseres Auges zu kopieren" = ebd. - was nun auch mit dem Computer geschieht, im Namen „künstlicher Intelligenz“ und des Interface-Designs von GUIs. Vertov aber prognostizierte *avant la lettre*: „Von heute an werden wir die Kamera befreien und werden sie in entgegengesetzter Richtung, weit entfernt vom Kopieren, arbeiten lassen. Alle Schwächen des menschlichen Auges an den Tag bringen!“ <Vertov ebd.> - im Sinne einer Internet-Ästhetik der *Differenz*

- bleibt *technische* Definition von "Schnittstelle" stabil

- zwischen *dissimulatio artis* und *camouflage*

- Verbergen Computer-Oberflächen etwas, oder sind sie direkte Funktion ihrer Programmierung? Je tiefer die Apparatur in die Wirklichkeit eindringt, desto apparatefreier erscheint sie (Walter Benjamin). Wo die Technik durch maximale Minimalisierung mit dem Interface selbst konvergiert (Smartphones, TV-Flachbildschirme), erlischt das Bewußtsein für Technologie selbst und geht im Diskurs auf. Dieser Diskurs aber ist ein algorithmischer. Hinter dem / im Interface (ver)birgt sich die integrierte Schaltung, die tatsächliche Mikro-Infrastruktur

- Aristoteles' Begriff des „Mediums“, des *to metaxy* als „Dazwischen“. Der ganze Unterschied / die Verschiebung (das differentielle "Interface") zwischen aristotelischen und technischen Medien liegt darin, daß im letzteren Zwischenraum (infratechnologisch) tatsächlich etwas geschieht, ein *data processing*, das nicht von der Kognition des Menschen abhängig ist. Platons Begriff *metaxu* ("dazwischenliegend"), um die Existenz von "Vernunftentitäten" wie der mathematischen Entitäten zu rechtfertigen, die "zwischen" dem Sensiblen und dem Intelligiblen situiert sind

- Aristoteles § 418b über Luft und Wasser und diaphane Körper (Marienglas): "Durchsichtig nenne ich, was sichtbar ist, aber nicht an sich sichtbar, [...] sondern auf Grund einer fremden Farbe" = Aristoteles, *Über die Seele*, übers. v. Willy Theiler, Berlin (Akademie) 1986

- entbirgt sich der Monitor erst im Glasbruch. "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; in Fortschreibung von Martin Heideggers *Sein und Zeit* von 1927, wo noch kein Computer visioniert werden konnte, schreibt Terry Winograd über die Abstürze von Computerbetriebsystemen, daß erst in diesem Moment Medien in ihren Eigenschaften selbst thematisch werden, also sozusagen aus dem "submedialen Raum" = Boris Groys, *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, München (Hanser) 2000, bes. Einführung, 7-25, der durch die Dissimulation des Mediums definiert ist, auftauchen - *alétheia*, buchstäblich = Terry Winograd / Fernando Flores, *Erkenntnis Maschinen Verstehen. Zur Neugestaltung von Computersystemen* [1986], 2.

Aufl. Berlin 1992, 272; dazu Friedrich Kittler, Eine Kulturgeschichte der Kulturwissenschaft, München (Fink) 2000, 233 f.

- verliert ein Werkzeug im *Widrigen*, welches Heidegger als "Störung des umsichtigen Besorgens" bezeichnet, seine Transparenz und tritt als Widerstand hervor, in der technischen Katastrophe, dem Aufscheinen von Unberechenbarkeit (als Antinomie der Turing-Maschine) = Budde / Züllighoven: 122, unter Bezug auf: Hans-Dieter Bahr, Über den Umgang mit Maschinen, Tübingen (Konkursbuchverlag) 1983, 83 ff. u. 103 f.

- hat erst „Colossus“ die operative Dechiffrierung einer Maschine, welche bei jeder Einstellung ihren Code änderte, ermöglicht, weil auch begrenzte Zeit berechenbar gemacht. Ein Moment im Film zeigt die Kodeknackerin Kate vor dem Exemplar der deutschen *Enigma*, der Chiffriermaschine, der sie abgefangene Funksprüche eingibt, um sie so dekodieren. Hier sitzt sie nicht mehr schlicht vor der Chiffriermaschine, sondern wird als Gehirn selbst an sie gekoppelt, damit zur Maschine (*human-computer-interface*). Genau diese Loslösung vom menschlichen (meist weiblichen) „computer“ aber dissimuliert der Spielfilm, der eine Liebesgeschichte zum eigentlichen *enigma* von Bletchley Park macht - und damit zugleich die Anfälligkeit der menschlichen Mathematiker für Störungen namens Liebe macht. Weshalb dieser Faktor dann auch durch elektronische Rechner ersetzt wurde. Dient hier die Form der *story* als das eigentliche (diskursive) Interface zwischen Mensch und Maschine, und wäre demgegenüber medienarchäologische Aufklärung, die Sachlage des Wissens von Bletchley Park aus der narrativen Umklammerung zu befreien und einer wissensarchäologischen Beschreibung zugänglich zu machen - durch Umschneiden des Films?

- "Womöglich liegt ein Hauptgrund für die Hochkonjunktur der Mathematiker im Weltkino darin, daß wir uns in Zeiten befinden, in denen der Datenaustausch zwischen Maschinen ein Ausmaß angenommen hat, das nach Helden verlangt, die den Anschein vermitteln, sie könnten die abstrakte Materie vom Kopf wieder auf die Füße stellen. Der Wahnsinn ist die Strafe, die sie für uns auf sich nehmen, Ausdruck unsrer Paranoia, in dem ganzen Datenschnitt seien irgendwelche Geheimbotschaften versteckt, für die wir blind sind" = ebd.

- wenn Tradition nicht mehr Transfer von Daten über die Zeit von Mensch zu Mensch, sondern inter-maschinelle Adressen meint

- Differenz zwischen Kultur (Interface Mensch) und Technologie (Maschine-zu-Maschine-Kommunikation): "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 und sagt: "Ah jetzt weiß ich", und das war aber gar nicht gelungen" = 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, im Internet unter der Adresse:
<http://141.20.150.206/segal/thesehtm/entret/foerster.htm>

- Mensch-Computer-Differenz von Information und Wissen: Nicht länger versuchen, dem Rechner menschliches Gedächtnisverhalten anzutrainieren oder es dementsprechend zu analysieren wie durch Vilém Flusser = Hartmut Winkler, Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, xxx (Boer) 1997, Kapitel 3: Gedächtnismaschinen, 81-130 (81 f.), sondern umgekehrt die Differenz als produktive zu inszenieren

- steht Programmiersprache JAVA für Plattformunabhängigkeit; "Apps". Jeder konkrete Computer dissimuliert also seine Hardware in der virtuellen JAVA-Maschine

- verbirgt sich das "sub-Mediale" = Groys-These in Einleitung *Unter Verdacht; ent-* oder *verbirgt* die Nutzeroberfläche das Diesseits der Maschine? kommt Groys auf die Medialität, und das heißt konkret: die technische Materialität der Archive zu sprechen – jene Apparaturen der Datenspeicherung (Papier, Film, Computer), die als konkrete Träger der Signale ihren kulturellen Dekodierern zumeist konstitutiv verborgen bleiben: „Der Archivträger ist dem Blick des Betrachters konstitutiv entzogen“ = Groys 2000: 19; damit zugleich ein irreduzibel dekonstruktives Element im Spiel und am Werk des Archivs als Gedächtnisort: "Die Zeichenträger des Archivs gehören nicht zum Archiv" = ebd., sondern zu einer radikalen gegenwärtigen Administration und sind mithin Archiv im Sinne von Foucault – nämlich ein Dispositiv, von Groys treffend als *submedialer Trägerraum* definiert = 20; nennt Groys diesen Raum das Objekt einer paranoiden Vermutung, des Verdachts von Manipulation, Verschwörung und Intrige = 21; hier Aufklärung zu schaffen nicht die Aufgabe einer essayistischen Ideologiekritik, und auch nicht einer unverbindlichen Kulturwissenschaft, sondern einer Medienarchäologie, die Schaltpläne aufdeckt, d. h. zur Entzifferung gibt. Hinter der medialen Oberfläche stehen keine Geheimnisse, sondern schlichte Algorithmen – man muß sie nur zu lesen wissen. An die Stelle des "medienontologischen Verdachts" = 22; tritt damit eine mathematische Apokalypse. Hier aber stoppt Groys, verfangen in die Figur des Verdachts

- bedarf es einer Medienarchäologie als Reflexion dieses Verborgenen, gerade weil digitale Medien auf operativer Ebene "unsichtbar" geworden sind. Je mehr die Algorithmen hinter kommunikativen oder diskursiven oder dialogischen Oberflächen verschwindet, desto dringender bedarf es der kritischen Investigation der dahinter verborgenen Operationen - *open source* als medientheoretische Vorgabe

- graphische Benutzeroberfläche kein Verbergen der Codes des Computers, sondern deren unmittelbare Emanation, also ein direkter Ausdruck derselben und daher als Derivat des Codes lesbar - eine andere Art seiner Einsicht.

Damit ist der Monitor (Desktop) nicht entfernter von der Maschine als Assembler

- *Ver-* oder *enthüllt* das Interface, die Oberfläche, das Wesen des Computers? "Der Computer ist eine semiotisch <vielmehr: signatechnisch'!> zweckoffene <aber die von-Neumann-Architektur trägt die materielle Spur seines Kriegskontextes an sich!> Maschine zur Verarbeitung von Symbolen und Zeichen. Medientheoretisch zugespitzt heisst dies: Der Rechner *ist* nicht einfach als Apparat gegeben, sondern *ek-sistiert, d. h. tritt hervor* in seinen medialen gestaltungen und Oberflächen, die er zu simulieren gestattet, d. h. er lässt sie als Bedienungs"oberflächen" erscheinen. Sein Wesen ist insofern ein nicht-technisches, als der Rechner sich in seinen instrumentierbaren Gestaltunge bereits von sich - als blossem Rechner - unterscheidet, keine simple Identität besitzt. Nur so macht übrigens die Rede von Mensch-Maschine-Schnittstellen einen nicht nur trivialen Sinn" = Christoph Tholen, Das Ende der Geschichte im Internet. Eine Entgegnung, in: Geschichte und Informatik 12/2001, 23-34 (31)

- Interface keine Oberfläche, die ein Dahinterliegendes verdeckt. Vielmehr stellt das menschenseitige Interface eine Unverborgenheit im Sinne Heideggers dar: eine Verborgenheit, die zur Macht kommt = Martin Heidegger, Logik als die Frage nach dem Wesen der Sprache, Frankfurt / M. (Vittorio Klostermann) 1998, 158; *dissimulatio artis* als die Macht sinnestechnischer Medien: *aletheia technés*).

- steht Ästhetik der Interfaces - wie der Begriff es sagt - für die erst von Apple induzierte, dann von Microsoft übernommene Umschaltung von mathematischen Daten auf Sinnesdaten als dem, was sich dem User zu sehen gibt. „Kein Wunder, daß die Menschheit aufjubelt. Ein Indiz dafür, daß zwischen der analogen Umwelt und der digitalen Innenwelt der Systeme eine Differenz besteht" = Friedrich Kittler, interviewt von Rudolf Maresch: Wenn die Freiheit wirklich existiert, dann soll sie doch ausbrechen, in: Rudolf Maresch, Am Ende vorbei, Wien (Turia & Kant) 1994, 95-129 (119). Inzwischen verhindern die Icons geradezu, daß man direkt noch Befehle eingeben kann, sondern übersetzen sie im Sinne der katholischen Gegenreformation (im Bildmedium) gegen die protestantische Revolution Luthers, die Reduktion der Sinneskanäle auf den einen Kanal der Schrift. „Das bedeutet aber nicht, daß am Mac nicht tausend andere Sachen möglich wären, sobald man auf die symbolische ebene der erbalen textuellen Programmierung hinuntergeht. Die Benutzeroberfläche erzeugt aber den Anschein, als gäbe es diese Ebene unterhalb der Bilder gar nicht“ <ebd., 120>. Dem gegenüber steht eine Softwarekunst, „die sich durch die tiefgründigen Windungen, Gänge und Tunnel hinter den weohlgeordneten Bildschirmoberflächen gräbt“, um sie selbst als ästhetisches Objekt (der Datenmanipulation und Desinformation) auszustellen - medienarchäologisch = Kathrin Luz, Die Datenschlitzer, über die Ausstellung *Kontrollfelder* im

Dortmunder Medienkunstverein hardware, in: Die Zeit Nr. 16 v. 11. April 2002, 50

- "wie das gute alte MS-DOS lange Zeit von Microsofts Windows nur dekorativ verborgen wurde. [...] Das Leib-Seele-Problem kehrt in den Kinderzimmern als Hardware-Software-Problem zurück. [...] Wittgenstein wollte es [...] als große Begriffsverwirrung verstanden wissen, das heißt als benutzerfreundliche Oberfläche von etwas, was wir gar nicht kennen" = Kolumne „Das Letzte“, in: Die Zeit Nr. 45 v. 31. Oktober 2001, 52

- entsteht nur an Bruchstellen Information gegenüber der Redundanz vertrauten Wissens. "Zwar hat man gelernt, mit Hilfe technischer Speicher Teile des Gedächtnisses auszulagern, dafür muß dieses nun das Wiederfinden und Erinnern der Informationen leisten und eine größere Menge an Beurteilungen über Beziehungen erstellen oder rekonstruieren" = Oliver Wrede, Mnemotechnik bei grafischen Interfaces. Gedächtnis und externe Speicher, in: formdiskurs 2, Heft 1 (1997), 120-130 (122) - mithin wird das Gedächtnis ein Metaspeicher (analog zum Begriff der Metadaten im Bibliothekswesen, in der Katalogistik). Das diskrete Dokument (besser: wissensarchäologisch vorliegende Monument) im Archiv hat kein Wissen (Angelika Menne-Haritz); Information entsteht erst in der Aktualisierung durch Lektüre. „Soll etwas aus dem Archiv gewußt werden, ist es immer wieder neu abzufragen" = Nikolaus Wegmann and Matthias Bickenbach, „Herders `Journal meiner Reise im Jahre 1769´, Deutsche Vierteljahresschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte, 71, 3 (1997), 397-420 (413), unter Bezug auf Niklas Luhmann, Die Wissenschaft der Gesellschaft, Frankfurt / M. 1990, 129 f.: „Wissen erscheint verobjektiviert, um als dauerhaft erscheinen zu können; aber so weit es gewußt werden soll, muß es immer wieder vollzogen werden."

- archivische Emergenz, wenn unerwartet, erzeugt Information (wie Luhmanns Konzeption seines Zettelkastens); anders formuliert: das Archiv produziert gerade das Unerwartete; liegt darin sein hoher Informationswert im Unterschied zur Bibliothek?

- 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, Kontrolle und Werden, in: ders., *Unterhandlungen* [*Pourpalers 1972-1990, Paris 1990], Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1993, 243-253; ebd., Postskriptum über die Kontrollgesellschaft, 254-262

- Mensch-Maschine-Kommunikation statt medienvermittelter Mensch-Mensch-Kommunikation: "In der dispositiven Anordnung (als der Anordnung von Apparat und betrachtendem Subjekt) wird [...] vom Konstrukt einer *Mensch-Maschine-Relation* ausgegangen und nicht mehr, und das ist die

grundsätzliche Differenz zu dem bisherigen massenkommunikativen Modell, von einer Kommunikationssituation, in der es mithilfe der medialen Apparatur miteinander Kommunizierende gibt. (Die Dialogmetapher in den Bedienungsanweisungen der Computer täuscht darüber hinweg" = 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 <Festschrift Knilli>, xxx, 421-447 (431), in Anlehnung an Jean-Louis Baudrys Apparatus-Theorie.

- jenseits des medienanthropologischen Optimismus die reine, interne, schaltkreisartig und operativ (Feedback) geschlossene *Maschine-Maschine-Relation*

- "vom Spiegelraum zum Monitorraum": Gerhard Johann Lischka, Schnittstellen, in: European Media Art Festival Osnabrück 1993 = These Abels 1990: 71

- "VR *imitiert* nicht Realität, es *simuliert* sie vermittelt der Generierung ihres Anscheins" = Zizek, Pest, 88

- gegenüber dem Flimmern von Trash-TV ein medienarchäologischer Raum der reinen Kalkulation von Bildpunkten? "Subjektlose digitale Kalkulation ist weder die differentielle symbolische Ordnung (das symbolische Reich der Bedeutung ist Teil der manipulierten Pseudorealität auf dem Schirm), noch die Realität außerhalb des Schirms des Interface (in körperlicher Realität hinter dem Schirm gibt es nur Chips, elektrischen Strom et cetera)" = Slavoj Zizek, Die Pest der Phantasmen. Die Effizienz des Phantasmatischen in den neuen Medien, 2. Auf. Wien (Passagen) 1999, 89

- tritt an Stelle des emphatischen Gedächtnisses (der Festplatte) der Computer als Ort der Zwischenspeicherung; Zukunft, Gegenwart und Vergangenheit sind nur noch Segmente, Funktionen einer Differenzmarkierung innerhalb des Datenstroms. "Als was erscheint uns dann Gegenwart? Am ehesten als `Interface´ und Schnittstelle der Zeiten" = David Gelernter, Machine Beauty. Elegance and the Heart of Technology, New York (Basic Books) 1997, 53. Elektronische (Bild-)Schirme bilden "Zeitfenster" = 55

- Götz Großklaus, *Medien-Zeit und Medien-Raum*, Frankfurt / M.: vom Intervall zum Interface; verdichtet Zeit auf der sichtbaren Oberfläche der Schirme; inszeniert Zeit als sichtbar anwesend

- Gegenwartsfenster / Interface: Zeitform des Präsenz des TV Bildes vereint somit Vergangenheit (Bilder aus dem Archiv), Gegenwart (das *live-* bzw. tagesaktuelle Bild) und Zukunft (Wettersimulation) in einem „Gegenwartsfenster“. Der TV-Bildschirm mutiert so zum *Interface*, jener

Bildflächen (auch: Computermonitore), die, wie oben beschrieben, die verschiedenen Zeiten auf eine bildliche Fläche vereinen, die in Zeit und Raum Getrenntes verbinden. Großklaus nennt diesen Schritt den Wechsel von der *literarischen Repräsentation geschichtlicher Zeit über Intervalle* hin zur *elektronischen Präsentation von Zeit im Interface*. „Das Intervall thematisiert die Zeit als abwesend und verborgen. Das Interface inszeniert die Zeit als sichtbar anwesend im Netzwerk der Schnittpunkte.“

- das Vorherrschende am aktuellen Wissen als das Vorläufige, seine transitorische Form, der Form des Elektronischen gleich. Dem entspricht eine Nutzer-, nicht länger Archivorientierung. Daraus resultiert eine Akzentverschiebung von archiv- zur prozeßorientierten Interfaces; buchstäbliche „Liquidation“, also Verflüssigung der räumlichen Metaphern hin zur Zeit

- verwandelt Rechner alles, was über die diversen Interfaces ihm je an analogen Daten eingegeben wird, immer schon in diskrete Symbole, was Leibniz in seinem *Apokatastasis*-Fragment über die Verbuchstäblichung der Welt schrieb. „Codierung setzt überhaupt schon die Aufbereitung von Wirklichkeit zu codierbaren Daten voraus. Welt - d. h. z. B. Tatsachen, Merkmale oder Eigenschaften - muß auf Zahlen zurückgeführt werden. Was nicht Zahl ist, muß Zahl werden; was nicht Zahl werden kann, entfällt oder wird so transformiert, daß daraus Zahlen werden können“ = Dieter Mersch, Digitalität und Nicht-Diskursives Denken, in: ders. / J. C. Nyíri (Hg.), Computer, Kultur, Geschichte: Beiträge zur Philosophie des Informationszeitalters, Wien (Passagen) 1991, 109-xxx (109 f.)

- versteht Paik unter *Participation TV* aktive Teilnahme am Entstehen des Fernsehbildes, seitdem er in Tokio im Winter 1963/64 Gelegenheit hatte, mit Farbfernsehern zu experimentieren und durch technische Eingriffe (Magneten etwa) das Fernsehsignal zu modulieren; vor aller ikonischen Bildlichkeit der Bildschirm selbst als Interface für neue, abstrakte Formen entstanden; im Unterschied zum mediensoziologischen Kommunikationsbegriff der Interaktivität hier eine medienarchäologische Interaktivität gefragt - der aktive Eingriff ins technische Bild. So fordert es Eric Siegel, der seinen eigenen Video-Synthesizer als TV-Analogie zum Audio-Synthesizer baute, als Kritik des standardisierten TV-Bildes und der limitierten Optionen des Zuschauers zur Modulation dieses Bildes

- prosopopöietische Illusion wie der Blick der Nachrichtensprecher in die Kamera, die dort nicht unsere Auge, nicht unser Gesicht, sondern nichts als den Spiegel ihres eigenen Antlitzes - oder den Teleprompter - erblicken

- "gleichsam auktoriale Erzähler der Nachrichtensendung" ist im *on*, nicht *off*: "Er scheint den Zuschauer direkt anzublicken - was in den Anfangszeiten des Fernsehens bei verwirrten Menschen zu verschiedenartigen Übersprungshandlungen führte. [...] Man muß wissen, daß er vom

Teleprompter abliest und erkennt es dann an seinen Augenbewegungen" = Michael Rutschky, Massenmedien: Kein Bild ohne Text, in: Jürgen Fohrmann / Arno Orzessek (Hg.), Zerstreute Öffentlichkeiten, München (Fink) 2002, 179-185 (182)

- "Der zeitliche Abstand, der die Absendung eines Briefes vom Empfang der Antwort trennt, ist eben kein äußerliches Faktum allein und prägt die Kommunikationsform [...] in ihrem eigenen Wesen als eine besondere Form der Schriftlichkeit. So ist es bezeichnend, daß die Verkürzung der Postzeiten durchaus nicht zu einer Intensivierung dieser Kommunikationsform geführt hat, sondern im Gegenteil zum Verfall der Kunst des Briefschreibens" = Gadamer xxx: 351

- ähnlichkeitsbasierte Erkennung digitalisierter historischer Wasserzeichen, durch einen *similarity task processing algorithm* inzwischen als Datenbank im Internet = Christian Rauber / Peter Tschudin / Thierry Pun, Retrieval of Images from a Library of Watermarks for Ancient Paper Identification, Textvorlage zu Vortrag 14, Konferenzband EVA '97 Berlin: Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie, 12.-14. November 1997

- vernetzte Soldaten: Arbeit der Defence Advanced Research Projects Agency (DAPRA), die schon an der Entwicklung des Internet beteiligt war. Internet ist eine Art kommunikationstechnischen Training der User, um dann die Körper selbst anzuschließen: "Auch sinnesphysiologisch wird der Horizont des Soldaten erheblich erweitert: Bilder von Infrarotkameras erlauben Einblick in Häuser oder Nachtsicht, Laserdetektoren spüren feindliche Peilgeräte auf, Sensoren warnen vor ABC-Verseuchung, Visiereinspielungen ermöglichen, die Waffe zum Zielen etwa um die Ecke oder in die Höhe zu halten, und Erkennungssysteme sagen, wer Freund und wer Feind ist" = Stefan Kaufmann, Vorbild Chamäleon, in: Berliner Zeitung Nr. 39 v. 15./16. Februar 2003, 9

- neue Heraldik: "Nicht nur Auge und Gedächtnis werden technisch neu zusammengesetzt, die Symbiose von mensch und Maschine setzt noch an den physiologischen Prozessen selbst an: Biosensoren im Kampfanzug, die Lebenszeichen übermitteln" = ebd.

- Emergenz des literarischen Genres „Geistergespräch“ in Humanismus und Renaissance (Macchiavelli, Petrarca) als Funktion der symbolisch kodierten Überlieferung; dort herrscht das Vertrauen darauf, daß intellektuelle Nachrichten im Medium Schrift zur Information kodiert, gespeichert und durch Lektüre reaktiviert werden kann - ein genuin a-synchrones, nonlineares Speichermodell, dem gegenüber orale Kulturen ihr Langzeitgedächtnis generationell übertragen müssen = Aleida Assmann 1999: 124

- "was von `dem Menschen´ übriggeblieben ist, entspricht heute nicht einmal mehr jenem Gesicht, das Michel Foucault wie ein efigur im Stand unter den

Wellen verschwinden sah; es entspricht der Funktion eines bloßen Interface" = Hammel 1994: 72. Effekte des Telephons: „Dem Empfänger des Briefes war immer klar, daß er es nicht mit dem Absender zu tun hatte, denn er hielt ein Stück Papier in den Händen, welches möglicherweise seinen Absender schon überdauert hatte, als der Empfänger ihn öffnete" = Eckhard Hammel, Medien, Technik, Zeit, in: Mike Sandbothe / Walther Ch. Zimmerli (Hg.), Zeit - Medien - Wahrnehmung, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1994, 60-78 (68) - vertraut als das postalische Dispositiv von Historie als *Geschick*. "Diese Zeitspanne zwischen Senden und Empfangen war identisch mit der Differenz zwischen Kommunikationsmedium und Mensch. Auch bei der Telegraphie mußten die Tonsignale des Morsealphabets noch in eine verständliche Sprache übersetzt werden. Das Telefon hingegen sorgte für den Fortschritt der Indifferenzierung zwischen *hypomnestischem* Ding und der menschlichen *mneme*" = ebd. , unter Anspielung auf die Platos Unterscheidung zwischen Erinnerung (*mneme*) und Gedächtnis (*hypomnesis*). Demgegenüber bildet der Anrufbeantworter ein *re-entry* des postalischen Verzugs <s. u.> in die (Fast-)Echtzeit der telematischen Kommunikation. "Die Teilnehmer verkehren als Chiffrenexistenzen, als symbolische Artefakte miteinander, die durch Adressen individuiert [...] sind. Aus Personen sind *personae* (*persona*: lat. Maske) geworden. [...] der Vollzug der telematischen Kommunikation selbst ist unabdingbar gebunden an die Verwandlung von Personen in Zeichen für Personen" = Sybille Krämer, „Performativität“ und „Verkörperung“, in: Claus Pias (Hg.), Neue Vorträge zur Medienkultur, Weimar (VDG) 2000, 185-197 (194)

- "Wissen ist die durch menschliches Vermögen geordnete und nach Bedeutung gefilterte Information" = Hendrik Budde / Gereon Sievernich, Vorwort, in: dies. (Hg.), Wissen. Verarbeiten, speichern, weitergeben: Von der Gelehrtenrepublik zur Wissensgesellschaft, Ausstellungskatalog Nr. VI zur Ausstellung *7 Hügel. Bilder und Zeichen des 21. Jahrhunderts*, Martin-Gropius-Bau, Berlin (Henschel) 2000, 9. Differenzieren wir an dieser Stelle Wissen und Information. Wissen ist nicht das reine Sammeln von Fakten, sondern auch der Akt ihrer Einordnung in Kontexte - „was nur ein Subjekt kann" = Hartmut Hentig, „Die Flucht aus dem Denken ins Wissen“, in: Medien und Erziehung Nr. xxx, Jg. 40, 327-330 (1996): 328; wird an dieser Stelle eine Datenmenge erzählförmig? Der Computer kann nicht erzählen.

- "Daten aus der Eiswüste befinden sich überall in der Welt in den Rechnern von Forschungsinstituten - bloß nicht da, wo sie herkommen. Die Antarktis findet außerhalb der Antarktis statt, als künstliche Natur in Datenrepräsentationen [...]. Die Antarktis [...] ist heute weniger von Menschen als von Sensoren und Meßgeräten besiedelt. Sie produzieren in jeder Sekunde eine Datenflut [...]. Die Informationen haben sich verselbständigt und werden nun immer häufiger von künstlicher Intelligenz aus Lernalgorithmen, von sogenannten Knowbots, intelligenten Software-Agenten in den Computernetzen, verwaltet. Diese [...] liefern, aus der Flut von Informationen, immer neue Bilder vom Südpol - eine Technik, [...] an der

maßgeblich auch Künstler beteiligt sind" = Arnd Wesemann, Datenschwärme aus der Antarktis, über die digitale Installation der Künstlergruppe Knowbotic Research, *Dialogue with the Knowbotic South*, Kunstraum Wien, in: Frankfurter Rundschau v. 2. September 1995; Datenkörper dieser Cyber-Antarktis beruht auf "Temperaturdaten und Ozonwerten - wissenschaftlichem Material, das jeden tieferen Sinn, jeden semantischen Bezug verloren hat" <ebd.> und insofern eher dem Shannonschen denn dem kulturwissenschaftlichen Kommunikationsbegriff entspricht

- www.visomat.com, über ZKM-Installation „asciiVision“

- haben Bilder ein internes Wissen: „Wahr ist, dass, wo jede weitere Evidenz aus den Archiven fehlt, die Kunstgeschichte ihre genuinen Gegenstände selbst zur Quelle machen kann und muss" = Andreas Beyer, Mehr Anfang war nie [über die Giotto-Ausstellung in der Galleria dell'Accademia in Florenz], in: Die Zeit Nr. 30 v. 20. Juni 2000, 36; Antwort darauf ist eine „unbestechliche Augenphilologie, die selbst kapitale Verluste in Kauf nimmt" = ebd. "Ich bin unsicher, ob Bilder innerhalb der elektronischen Notation ein Wissen darstellen oder speichern, das von anderen Rechnern auch nur annähernd so erinnert wird, wie eventuell psychische Systeme das Wissen von Bildern wiedererinnern. Ich möchte nämlich behaupten wollen, dass Computer nicht kommunizieren und daher möglicherweise über keinen Code des Wissens verfügen, da "nur Kommunikation aber nicht der Computer (Mensch) etwas wissen kann", in Anlehnung an Luhmann = ebd.

- visuelles Navigieren durch Datenräume jenseits der Verschlagwortung: "Unser erster Entwurf einer „Datenlandschaft“ (Dataland) entstand im Jahre 1973 aus dem Wunsch heraus, eine große multimediale Datenbank zu schaffen, in der Informationen räumlich verarbeitet und abgerufen werden konnten und es nicht erforderlich war, sich Schlüsselwörter, logischer und/oder relationaler Kriterien zu bedienen. Auf dem Bildschirm des Computers entstand eine große virtuelle Oberfläche mit Bildsystemen (Icons), die für verschiedene Formen von Datenmaterial standen" = William Donelson, „Dataland“: ein räumliches Datenverwaltungssystem, in: Ausstellungskatalog *7 Hügel / VI: Wissen*, Berlin 2000, 62-64 (62), über sein 1975 abgeschlossenes Spatial Data Management System

- Wissen visuell navigieren als Wissen, wie Wissen zu finden und wieder zugänglich machbar, zur Verfügung stellbar ist – die Info-Ökonomie der vernetzten Welt (Thomas Born, aus Anlaß des 'Multimedia Showcase 2000' am Tag der offenen Tür der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 28. Juli 2000, Studienschwerpunkt „Multimedia/Animation“)

- "Ich möchte, obwohl das nicht allgemein üblich ist, auch die Ein- und Ausgabelemente zu den Speicherelementen zählen" = John von Neumann: Die Rechenmaschine und das Gehirn. München, 1986, 37

- Installationen Klaus vom Bruch: "Mit Radar war eine Ausweitung der Wahrnehmung über den optischen Horizont der Sichtbarkeit hinaus gelungen und damit dem Flugzeug ein Großteil des taktischen Vorteils von Geschwindigkeit und Überraschung genommen. Gleichzeitig reduzierte Radar die Wahrnehmung auf entscheidungsrelevante Daten der Ortung und Steuerung: die abstrakte Angabe von Entfernung, Geschwindigkeit, Richtung, Höhe. Die Hartnäckigkeit, mit der zumindest die Metaphorik der optischen Sichtbarkeit gewahrt wird, springt jedoch ins Auge. [...] Die Radarsignale werden auf verschiedenartige Weise durch Kathodenstrahlröhren visuell dargestellt, die eine entscheidende Schnittstelle zwischen der Ortungstechnik Radar und dem Auswerter am Gerät bilden" = 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 (296)

- werden Datenmengen, da für Menschen in symbolischen Zeichenketten unlesbar, unüberschaubar geworden, in Bildern abgekürzt; damit nicht mehr Wissen, sondern Visualität als medienkulturelle Episteme erreicht

- verhält sich die menschliche optische Wahrnehmung *nicht* analog zu den fraktalen Komprimierungs- und Regenerationsalgorithmen; lange technische Medien in der Tat nach dem Vorbild / als "extension" menschlicher Sinne entwickelt; schon für elektronisches Fernsehen (das ebenfalls mit der Analogie zwischen menschlichem und technischem Auge begann) gilt, daß die Eigendynamik (wenn nicht gar Eigenlogik) hochtechnischer Dinge sich autonomisierte. Für technomathematische Prozesse gilt dies verschärft (da eher Digital- denn Analogcomputer) - die Gretchenfrage der "radikalen" Medienarchäologie an die Medienanthropologie

- manövrieren die Benutzer in einem digitalen 3 D-Modell namens *Terravision* der Berliner Medienagentur *art+com* die Welt im Anflug und steuern die Orte und Gebäude an, zu denen sie dann auf Klick Informationen erhalten - „eine neue Art, Wissen zu organisieren“, verkündet Art Director Joachim Sauter = Tilman Baumgärtel, Auf diesen Rechnern liegt die Welt, in: Berliner Zeitung Nr. 164 v. 17. Juli 2000, 20; befindet sich damit nicht nur im Bund mit dem *Global Earth*-Satellitennetzprojekt der amerikanischen Regierung, sondern weist zugleich auch darauf hin, daß Wissen zum *visum* wird, zum zu Sehenden, zur bildhaften Organisation (d. h. Abkürzung komplexer Datenmengen als Bild). Daten - Information - Visualisierung

- meint Wissen im Altgriechischen (*eidenai*) Zustand des Gesehen-Habens, betont Bruno Snell = Bruno Snell, *The Discovery of the Mind: The Greek Origins of European Thought*, übers. v. T. G. Rosenmeyer, Oxford 1953, 198

- Foucault zu Gustave Flauberts Novelle *Die Versuchung des Heiligen Antonius*: "Vielleicht erzeugt, fruchtbarer <besser: furchbarer? W. E.> als der Schlaf der Vernunft, das Buch die Unzahl der Monstren. Statt einen

schützenden Raum zu schaffen, hat es ein finstres Gezücht freigesetzt, eine zweifelhafte Schattenregion, in der Bild und Wissen ineinander übergehen" = Foucault 1974: 163; Wissen und Sehen konvergieren, etymologisch und im Akt des Lesens. Ich möchte nicht in Trivialitäten verfallen, an dieser Stelle jedoch auf die Tautologie des Begriffs vom „visuellen Wissen“ verweisen, weiß doch die Etymologie um die Verwandtschaft des gemeingermanischen Verbs (Präteritopräsenz) *wissen* (mittelhochdeutsch *wizzen*) mit anderen indogermanischen Sprachen in der indogermanischen Wurzel **veid-*, d. h. „erblicken, sehen“, dann auch „wissen“ im Sinne von: „gesehen haben“; vgl. das Griechische *idein* „sehen, erkennen“, u. *eidénai* = Wissen“ und, wichtig für die *visual arts*, *idéa* als „Erscheinung, Urbild“, lat. *vidére* „Sehen“ (s. a. Vision). Zu dieser indogermanischen Wortgruppierung gehört auf *weise* und: *verweisen*; womit der Anschluß an digitale *pointer* hergestellt wäre: Bildpunktmengen, deren Elemente auf Bildpunktmengen verweisen = Duden Etymologie. Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Mannheim / Wien / Zürich (Bibliographisches Institut / Dudenverlag) 1963, 768

- "Die *RAND Corporation* [...] (er)fand dafür den schönen Ausdruck *synthetic history*. Sie ist eine Form der Geschichte, die weder der Gattung der Uchronie (also der retrospektiven Erzählung, wie und wo die Geschichte anders hätte verlaufen können) noch der Utopie oder Dystopie (also der prospektiven Erzählung, wie die Geschichte irgendwo oder irgendwann verlaufen oder nicht verlaufen könnte oder sollte) zugehört. Gerade im Unterschied zu Utopie zeichnet sich *synthetic history* dadurch aus, daß sie nicht im Singular auftritt, sondern immer in einem Bündel von Möglichkeiten. So entstanden beispielsweise – ausgehend von der Situation der 60er Jahre – durch Änderung einiger Parameter und das Durchspielen ungezählter Rechenoperationen, verschiedenste Szenarien einer Welt, wie sie in den 80er und 90er Jahren aussehen könnte. *Synthetic history* ist keine Literatur, die einen anderen Ort imaginiert, sondern ein Kalkül, aus dessen Kombinatorik alle möglichen Orte entspringen" = Claus Pias, *Synthetic History*, in: Lorenz Engell (Hg.), *Archiv für Mediengeschichte*, Weimar (2001), 171-183; *online-Version* <https://www.uni-due.de/~bj0063/texte/history.pdf> (accessed September 2017), referring, f. e., to Fred Kaplan, *The Wizards of Armageddon*, Stanford ²1991

- Abkürzung von algorithmischem Werden in Zeichen: "Die Bezeichnung eines Objekts ist mnemonisch, wenn sie etwas über die Bedeutung des Objekts aussagt. In der Informatik spricht man von mnemonischen Codes, wenn die codierte Darstellung eines Wortes das codierte Wort erkennen läßt. Die Sprachelemente von Assemblern sind meist mnemonische Bezeichnungen, z. B. SUB für die Subtraktion" = Schüler Duden Die Informatik, Mannheim / Leipzig / Wien / Zürich (Dudenverlag), 2., neu bearb. Aufl. 1991, 329

- visuelle Schnittstellen (Interface) in Maschine-zu-Maschine-Kommunikation redundant

- die von der TELECOM gesponserte Verhüllung des Brandenburger Tors (zu Restaurierungszwecken) „im Kontext einer für die Informationsgesellschaft kennzeichnenden Entwicklung, die Fassaden zu Projektionsflächen bildhafter Informationen werden läßt“ - vgl. Fassadenentwurf LABFAC Wettbewerb DHM Berlin. Frei manipulierbar, löst sich - anders als Christos Verhüllung des Reichstags - die Projektion von der Verpflichtung auf das materiale Dahinter völlig. Interface als *defacing*. „Der größte Reiz der Verhüllung ist die ultimative Enthüllung“ = Matthias Papsch, *Wrapped Brandenburger Tor*, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 123, 31. Mai 2002, BS 1

- Übertragung der Londoner Krönungsfeierlichkeiten von Elisabeth II. im Jahre 1953: "Millionen Menschen haben zugesehen, als der englischen Königin bei der Huldigung ihres Gatten im Verlaufe der Krönung die Tränen in die Augen stiegen. Das waren echte Tränen [...]. Die gleichen Millionen wären aber auch nächste Zeugen jedes Schwächeanfalls gewesen, der die Königin hätte befallen können. Jeder, der den Ablauf der englischen Krönung trotz der unvermeidlichen technischen Schwierigkeiten <also „Schwächeanfall“ auf medial-materieller Ebene!> verfolgt hat, hat das eigenartige Gefühl, nunmehr den Menschen, den die Königin verkörpert, zu kennen. Dieses extreme Beispiel mag dafür stehen, wie [...] die Fernsehkamera das Offizielle, das Amtliche <den Zweitkörper> durchbricht und sich aus einer Maske oder Verkleidung den Menschen herausucht" = Gerhard Eckert, *Die Kunst des Fernsehens*, Emsdetten 1953, 70 - um an die Stelle dieser Maske nun das Interface selbst, den Bildschirm-als-Maske, zu setzen

- Monitor: "Daß die Differenz zwischen leiblich erschlossener und digital eröffneter Wirklichkeit durch den integrierten Computer nicht getilgt werden kann, liegt unter anderem daran, daß er wesentlich auch ein Bildmedium ist. Denn Bilder können als Bilder nur wahrgenommen werden, wo das, was in oder auf ihnen zu sehen ist, nicht gleichgesetzt wird mit dem, was die Bildfläche ist" = Martin Seel, *Medien der Realität und Realität der Medien*, in: Sybille Krämer (Hg.), *Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1998, 244-268 (263); in einer Anm. ergänzt er: „Auch wenn er als ein solches (allein) nicht definierbar ist“

- wird in digitaler Kultur Körper selbst zur Schnittstelle mit der technischer Umwelt" = Sybille Krämer (Hg.), *Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1998, Einleitung (20), unter Bezug auf den Beitrag von Florian Rötzer

- kalter Kamera-Täterblick / apparatives Interface / kalter medienarchäologischer Blick: "Ein großer Teil seiner Aufmerksamkeit ist an die Aufgabe gebunden, die Wirklichkeit des Augenblicks in Bilder zu verwandeln, ja, er erlebt sie als Fotografierender bereits als eine Abfolge von Bildern. Diese Erlebnisweise bedeutet eine massive Distanzierung von dem Geschehen" = Reifarth / Schmidt-Linsenhoff 1995: 493. Tatsächlich aber ist - im Sinne McLohans über den Buchdruck - auch die Fotografie eine

Reduktion multisensueller Wirklichkeit (die Schreie der Opfer, der Gestank, haptische Momente) auf den visuellen Sinn, eine Isolierung und Technisierung des Augensinns (haptisch nur als Klicken des Auslösers / Triggers). „Mit Hilfe des zwischengeschalteten Apparates vermag er <der Photograph> das im höchsten Maße affektiv Ergreifende mit `kalten Augen´ zu sehen, um einen Begriff von Gert Mattenklott zu verwenden" = Dieter Reifarth / Viktoria Schmidt-Linsenhoff, Die Kamera als Täter [* in: Fotogeschichte 3, Heft 3/1983], in: Hannes Heer / Klaus Naumann (Hg.), Vernichtungskrieg. Verbrechen der Wehrmacht 1941-1944, Hamburg 1995, 475-503 (497)

- André Bazin: "Le groupe de lentilles qui constitue l'oeil photographique substitué à l'oeil humain s'appelle-t-il précisément „objectif“. Pour la première fois <medinarchäologische *arché*, aber implizit damit immer schon angelegt>, entre l'objet initial et sa représentation, rien ne s'interpose qu'un autre objet. [...] La personnalité du photographe n'entre en jeu que par le choix, l'orientation, la pédagogie du phénomène [...]. Tous les arts sont fondés sur la présence de l'homme; dans la seule photographie nous jouissons de son absence" = André Bazin, Ontologie de l'image photographique [Étude reprise de *Problèmes de la peinture*, 1945], in: ders., Qu'est-ce que le cinéma?, hg. v. Guy Hennebelle, Paris (du Cerf) 1987 [*1985], 9-17 (13)

- *Interfacing Troja*; Projekt *TrojaVR* von Art+Com, Berlin. Wie wird aus lückenhaften archäologischen Daten Wissen? Durch Verknüpfung / visuelle Assoziation (Wissen / *visum*). VR-Interfaces, navigierbar mit Space-Mouse. Und soll der Widerstand des Rechners gegen zu komplexe Datenmengen (*tuning in level-of-detail*-Technologie bei Anflug auf Stadt) weggeblendet oder ausgestellt werden - Interface als Widerstand im archäologischen Sinn (hier Subjekt und Objekt dieses Widerstands)? Ziel: Visualisierungstools nicht nur zur öffentlichen Darstellung, sondern auch als heuristisch-analytisches Medium/Tool der Archäologen vor Ort entwickeln, damit sie dreidimensional denkend ausgraben lernen. In VR-Variante Menschen und Tiere bewußt transparent (und nicht „lebendig durchlaufend“ animiert) gezeigt; tatsächlich gefundene Objekte dagegen opak. VR-Rekonstruktionen können in Wireframe-Modelle überblendet werden; dadurch digitales Konstrukt deutlich machen - originäre Nähe von Archäologie und Datenverarbeitung (siehe auch Fachmesse CAA *Computer Application in Archeology*). Geo-metrische Prospektion in Kombination mit DLR-Satellitendaten für virtuelle Schaffung realistischer Umgebung des VR-Trojamodells. Und doch Beharren auf photorealistischer Ästhetik (schließt aber den „archäologischen“, diskreten Blick nicht aus). Nicht singuläre virtuelle Präsentation wie die meisten anderen Projekte, die danach für die Archäologen „tot“ sind. VR-basiertes Management der Grabungsdaten *und* Marketing für Öffentlichkeit. Gerade nicht „hyperreal“ im Sinne Ecos; eher im Sinne von Helmholtz-zentrum Projekt BSZ. Grabungsdokumentation originär mit Digitalkamera; werden Grabungsschnitte am Ende der Grabungssaison zugeschüttet; Catalhöyük

- Option VR: Navigieren nicht nur hyperspatial im Raum, sondern auch in der Zeit, zwischen Zeit-Levels: *hypertime*. Und nicht nur auf der Ebene der erzählten Zeitschichten (Troja I-xxx), sondern auch als Erzählzeit der Grabung: archäologische Grabungsschichten / Stratigraphie

- klassische TV-Bildröhre der einzige Fall, daß ein aktives Bauelement der elektronischen Infrastruktur (zunächst selbst aus Elektronenröhren bestehend, in vor-transistorisierter Fernsehetechnik) sich nicht nur zu erkennen gibt, sondern selbst zur Schnittstelle Mensch-Maschine wird - anders als der Lautsprecher, der am Radio dessen Technologie schon fremd ist. Heute sind es etwa Siebensegment-Anzeigen an elektronischen Kassen, die als direkter Ausdruck der Schaltung zugleich ein Interface darstellen.

- bringt Medientheorie den Unterschied und das *interlacing* zwischen "performativ" (körpergebunden) und "operativ" (Maschine, Algorithmus) ins Spiel; wird der Mensch im Dialog mit Chat-Bots etc. seinerseits "operativiert" (frei nach Jan Claas van Treeck formuliert); "encoding affect" = Ksenia Fedorova, *Tactics of Interfacing: Encoding Affect in Art and Technology*, Typoskript November 2018; neo-kybernetische Thematik; nicht das Menschliche im Unterschied zum technischen "bot" positionieren; kommt vielmehr das Eigentliche am Menschen erst in Verbindung mit dem Technologischen zur Entfaltung; Weizenbaums "Eliza effect" zugleich ein "Techno-Trauma" - eine fortwährende Irritation menschlicher Präsenzwahrnehmung, wengleich solche Dialogformen alltäglich zu werden scheinen in Zeiten von "Alexa"

- die sonische Deutung der "locative media", der von McLuhan definierten "acoustic space"

- "Interface" nicht von "face" ableitet; das Interface vielmehr eine "Schnittstelle", stammt mithin aus der Elektrotechnik; eine dezidiert nicht-anthropozentrische Analyse der Interface-Ästhetik; Ambition der "radikalen" (d. h. die techno-logischen Wurzeln identifizierenden) Medienarchäologie, komplementär zur Diskursanalyse die Operationen und Szenarien aufzudecken, das "innere Medientheater" im Algorithmus respektive der Maschine als Gegenüber (oder Mitwirkenden) des Subjekts

Medientheorie und Sichtbarkeit

- liegt Medienwissenschaft nicht darin, technologisch inhärentes, intrinsische Medienwissen durch Texte und Reden noch einmal zu verdoppeln; soll auch Filmwissenschaft nicht in (anderen) Worten dekodieren, was Regisseure / Autoren kodiert haben, sondern durch Verschiebung des Codes (*différance*) den theoretisch-praktischen Mehrwert fassen respektive medienwissenschaftliche Funken daraus schlagen; haben technologische Werke bereits implizites medienreflexives Wissen für Dinge, die nur in diesem

spezifischen Medium stattfinden können; medientheoretische Texte können die (nur) Sagbaren Dinge sagen; Filmwissenschaft eine Art Bewegtbildsortierung, wie sie im Medium Film so nicht geleistet wird?

- Medientheorien, primär über theorieförmige Texte, also Schriftsymbole wahrgenommen, und die unter Rückführung auf das *theorein* im panoptischen Raum stattfindet, über den Umweg der zeitbasierten Bilder aus der Suprematie des Visuellen auf das Akustische hin erweitern oder gar befreien - eine Suprematie, die (wie wir nicht erst mit Michael Giesecke, sondern schon seit McLuhans Werk *The Gutenberg Galaxy* verschärft wissen) ihrerseits eine Funktion der Konzentration vormals multisensueller Wahrnehmung (im Mittelalter) auf den einen Kanal des Lesens als Sehen in der Epoche des Buchdrucks ist

- beginnt mit dem 14. Jh. das stumme Lesen das laute Lesen zu überwiegen; wird damit "der früher fast ausschließlich auditiv-visuelle Charakter des Lesens in eine bloß visuelle Erscheinung verwandelt" = Helga Hajdu, Lesen und Schreiben im Spätmittelalter, Verlangsanstalt Danubia Pécs-Fünfkirchen, Heft 1 der Schriften aus dem Deutschen Institut, hgg. v. Theodor Thienemann, zitiert nach: Hans H. Bockwitz, Rhetorische Typographie, in: Archiv für Buchgewerbe und Gebrauchsgraphik, 68. Jg. Heft 7/1931, 288-296 (290)

- setzt die Profilierung der "Theorie" als visuelle Anschauung, diese „Intellektualisierung des Sehvorgangs“ bereits mit der Erfindung der Schrift selbst an = Sybille Krämer, Kann das „geistige Auge“ sehen? Visualisierung und die Konstitution epistemischer Gegenstände, in: Heintz / Huber (Hg.) 2001, zitiert nach: Stingelin 2002: N 4; demgegenüber von Technifizierung im strengen Sinne erst für die Epoche der beweglichen Letter Gutenbergs sprechen, da erst damit die *Kulturtechnik Schrift* auch standardisierbar, identisch reproduzierbar wurde und damit ein wesentliches Kriterium *technischer Medien* erfüllt (der ganze Unterschied von Medien der Theorie und Medientheorie)

- verbirgt sich hinter dem scheinbaren *pictorial turn* nichts anderes als der rechnende Raum, also die Rechenbarkeit der Bilder selbst

- das *theorein* auf *akouein* hin erweitern, den Raum des mathematisch Stochastischen betreten, und damit aus dem reinen Reich der Symbole heraus ins Reich des Infinitesimalen, des *noise*, der Signale: willkommen im Reich des Realen, d. h. des Physischen, um hier einen prägnanten Moment aus dem Film *The Matrix* (R: Wachowski Brothers, USA 1998) zu modifizieren; für einen Moment reißt hier der Datenschleier aus Kodes auf, und dahinter erscheint die Ruine der materiellen Welt; in *The Matrix* - daran erinnerte im unmittelbaren Anschluß an den 11. September 2001 Slavoj Zizek - begrüßt der Anführer des Widerstands, Morpheus, den aus der virtuellen Illusion (eine

neuro-interaktive Simulation) in den Ruinen Chicagos aufgewachten Protagonisten mit den Worten: "Willkommen in der Wüste des Realen"

- Einstellung in *The Matrix*, Op-Room: Daten- und Zahlenschleier / „trace program running“; zur Wüste des Realen, für die Ebene des Imaginären, ein Gegenbild im selben Film; Protagonist Neo besucht dort nämlich im Computerlab den Dekodierer, den menschlichen Monitor der Matrix. „Ist das die Matrix?“, fragt er. „Ja.“ / „Und Du siehst sie Dir nur kodiert an?“ Es geht gar nicht anders, lautet die Antwort, als Bildstream wäre sonst zuviel an Daten parallel zu verarbeiten: Datenschleier; dann noch ein Nachsatz: „Ich sehe gar keinen Code mehr. Ich sehe nur noch Blond<haarig>e, Rote, Brünette“

Die Inszenierung der Differenz zwischen Mensch und Maschine

- nicht länger nur aus anthropozentrischer Perspektive das Verschwinden der Schnittstelle verhandeln, sondern im Gegenteil die Inszenierung ihrer Differenz; Einsicht in die prinzipielle Unterschiedenheit zwischen menschlicher und maschineller Intelligenz:

- Prinzip der digitalen Darstellung von Bildern als zweidimensionaler, alphanumerisch exakt anschreibbarer und speicherbarer Ansammlung farbiger Pixel im Unterschied zu photorealistischen Algorithmen der Vektorgraphik; Neudefinition des Kreises als diskreter Grundeinheit

Computerspiele / Programm(ierung) / Interface

- ein Computerprogramm auch auf dem Schauplatz seiner Oberfläche lesbar, dem konkreten Interface, wo es etwa als Adventure-Spiel aufscheint. Was ist – fragt Lorenz Engell – das Eigentliche am digitalen Bild: die Wahrnehmung (*aisthesis*) oder die Notation (das Programm als Partitur)? Bleiben Film- und Fernsehwissenschaften für die Oberflächen zuständig, im Unterschied zu Medienwissenschaften, die Wissens- als Codearchäologie betreiben? Wie entwirft die Maschine den Spieler (Claus Pias)? Differenz von Mensch- und Maschinenlogik nicht (durch Parser etwa) unkenntlich machen

Interfaces (Monitor)

- Ivan Sutherland, Sketchpad

- Maus als dynamisches Interface (alternativ zur diskreten / buchstäblich "digitalen" Tastatur)

- Mensch-Maschine-Dialog als dynamisches "conversational" Interface

- "Warum sollte also die Lehre nicht mit einer Betrachtung der wirklichen Dinge beginnen, statt mit ihrer Beschreibung durch Worte?" (Johann Amos Comenius)

- "Am besten werden die bescheidenen Anfänge der Wissenschaft uns deren einfaches [...] Wesen enthüllen" (Ernst Mach)

- 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; Beziehung eskaliert 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, taktile - sondern per Maus; 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; wird aus einer Kopplung (und vormaligen "Prothesen" des Menschen) ein geschlossener Schaltkreis im elektrotechnischen Sinne. Möglich ist dies 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. 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 kodiert. 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; McCulloch / Pitts

- taucht Begriff "Display" zunächst auf: Sir Stafford Cripps, Pioneers of Radiolocation, in: *Electronic Engineering*, September 1945, 680-686: "If the

target is out of sight the radar display panel is used" <684>, zitiert in: Jens Schröter, Statt einer Einleitung: Versuch zur Differenz zwischen dem Medialen und dem Display, in: Navigationen Jg. 6, H. 2 (2006), 7- (8, Anm. 3). Schröter differenziert dann anhand des "heterogenen Ensembles" des Displays "diskursive und nichtdiskursive Elemente" <unter Bezug auf Michel Foucault, Dispositive der Macht, Berlin 1978, 119 u. 123>, also als Dispositiv. Technische Verfahren einerseits (Knöpfe, Ausgabegeräte für Schall und Licht) und diskursiven Gebrauchsanweisungen, welche die Bedienung erklären. "Dass Displays diskursive Elemente wie Gebrauchsanweisungen benötigen, zeigt ihre Differenz zur zugrunde liegenden Technik, mit der wir in der Regel nicht in Berührung kommen. [...] Daher hat man das Display gelegentlich als eine verdächtige Verblendung kritisiert, die die Menschen vom Wissen des Technischen abschirmt. Aber diese rein negative Perspektive verstellt, das ohne Display die Nutzung des Technischen kaum möglich wäre" <8> - es sei denn, Computer wird direkt programmiert; kehren elektronische Synthesizer auf Computerbildschirmen als Simulation und Oberfläche wieder zurück; konsequenter demgegenüber die Direktprogrammierung elektronischer Musik in SuperCollider

- Auswechslung "diskursiver" Texte (etwa Lev Manovich, Archaeology of the Screen) durch nondiskursive technische Berichte, Diagramme, Schaltpläne, Formeln und Kalküle

Schönheit des Interface

- als *read only memory* Speicher nicht zeitlich, sondern technisch-funktional von der Gegenwart getrennt und als archivischer Raum konstruiert; setzt David Gelernter den Datenfluß des *lifestream* als künftige Alternative zur Desktop-Metapher aktueller Interfaces; emphatisches Gedächtnisses (der Festplatte) flankiert von Zwischenspeicherung intern / extern ("cloud"): „The Lifestreams system treats your own private computer as a mere temporary holding tank for data, not as a permanent file cabinet“; "candidate for replacing the desktop is called `Lifestreams`“ = David Gelernter, Machine Beauty. Elegance and the Heart of Technology, New York (Basic Books) 1997, 106; Zukunft, Gegenwart und Vergangenheit nur noch Segmente, Funktionen einer Differenzmarkierung innerhalb des Datenstroms / *timeline*: "Documents in the `present` can be changed or expanded. Farther back, in the `past`, they have frozen into history and you can read but not change them <Read Only Memory, buchstäblich>. Each user decides when the present ends and the past begins - at what point [...] documents freeze. One possibility [...] is to freeze today's documents at the start of tomorrow. [...] Or a user might postpone freezing for a week <katechontisch>, or forever. The far tail of the stream [...] might disappear at the system's discretion into warehouse storage" = Gelernter 1997: 110 - ein *outsourcing* des Arbeitsspeichers der Gegenwart

- Wulf Halbach, Interfaces: medien- und kommunikationstheroetische Elemente einer Interface-Theorie, München (Fink) 1994

Schnittstellen zur Zeit

- Computerbildschirm (wie schon das zeilenförmige elektronische Bild) *interfacing time*: "Im beschleunigten Tempo erscheinen Bilder, Zeichen, Daten, Punkte und Pixel im Gegenwarts-Zeitfenster der Monitore - und verschwinden ebenso beschleunigt von den Schirmen, sinken ab in die Speicher, aus denen sie ebenso augenblicklich in beliebig wiederholbarer Vergegenwärtigung wiederauftauchen können" = Götz Großklaus, Medien-Zeit, in: Mike Sandbothe / Walther Ch. Zimmerli (Hg.), Zeit - Medien - Wahrnehmung, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1994, 36-59 (39)

- übersetzt Interface als *window* zeitlich sequentielle Daten in räumliche Darstellung; ein Zeit-Raum-Wandler

- in Bill Violas Videoinstallation *Slowly turning Narrative* (1992) technischer *close circuit* zwischen Kamera und Monitor, zeitverschiebbar. In Gary Hills Videoinstallation *Inasmuch as it is Always Already Taking Place* (1990) spulen sich Videobänder, deren Zählwerk sichtbar bleibt, immer wieder zurück: unerzählbar = Hans Belting, Das Ende der Kunstgeschichte. Eine Revision nach 10 Jahren, München (Beck) 1995, 91, 96 u. 100

"Metaphorik im Human-Computer-Interface"

- "Metapher" im Begriff der (Daten-) "Übertragung" selbst technisch

- Dialogmetapher in den Bedienungsanweisungen der Computer täuscht über Mensch-Maschine-Differenz hinweg = Knut Hackett, Apparat - Dispositiv - Programm. Skizze einer Programmtheorie am Beispiel des Fernsehens, in: ders. / Siegfried Zielinski (Hg.), Medien / Kultur. Schnittstellen zwischen Medienwissenschaft, Medienpraxis und gesellschaftlicher Kommunikation = Festschrift Knilli, 421-447 (431); jenseits des medienanthropologischen Optimismus die interne, schaltkreisartig und operativ (Feedback) geschlossene Maschine-Maschine-Relation

Transitives *interfacing*

- ergeben sich aus der Direktanschließbarkeit von Lebens- und elektrischem Strom Konsequenzen für die Ästhetik des Lebens selbst. Waren autobiographische Erinnerungen bislang narrativ präfiguriert, tritt in dem Moment, wo - wie im Falle von Steve Mann - audiovisuelle Formen der laufenden, zwangsobjektiven Selbstaufzeichnung von Leben gigantische

Speicher akkumulieren (die Funktion von Video hatte bereits die Funktion für das Subjekt, "an sich selbst angeschaltet (connected) zu sein" und am Ende zwischen Mensch und Technik "einen integrierten Schaltkreis (dies ist das Prinzip des Interface)" zu bilden = Jean Baudrillard, Videowelt und fraktales Subjekt, in: Aisthesis. Wahrnehmung heute, Leipzig (Reclam) 1990, 252- 264 (256 u. 260); tritt die sortierende Suchmaschine an die Stelle der Transformation von archivischem Gedächtnis in Erzählung, und annalistische Register an die Stelle von Historien; wie gelingt es, sich in einem aufgezeichneten Leben als Datenbank zu orientieren, sofern diese Datenbank nicht selbst bereits als *life stream* visualisiert ist?

- sich in einem aufgezeichneten Leben als Datenbank orientieren; erprobte IBM, "wie man die Technik der automatischen Spracherkennung dafür nutzen könnte. Wenn es dem Rechner gelingt, die Tonspur der Videos zu analysieren und als Text abzuspeichern, kommt das Drehbuch des Lebens heraus. Das lässt sich absuchen nach allen Wörtern, die je gefallen sind. Auf ähnliche Weise könnte der Computer sich durch die Bilder fressen und nach bekannten Gesichtern suchen. Am Ende stünde ein Register der Personen mitsamt den Stellen, an denen sie vorkommen" = Manfred Dworschak, Leben auf der Festplatte, in: Der Spiegel Nr. 26/2000, 134-138 (136 u. 138). *Abstract* des Artikels: „Ein Mann <sc. der Kanadier Steve Mann> läuft als lebende Kamera durch die Gegend: Fast alles, was ihm vor die Augen kam, haben Computer Tag für Tag aufgezeichnet und gespeichert. Traum oder Alptraum? Am Ende dieser Entwicklung steht die lückenlos dokumentierte Autobiografie.“

- menschliches Gedächtnis von Codes und Geheimzahlen überfordert; sucht Biometrie, Pin-Codes durch Körpermerkmale (Iris-Erkennung oder Fingerabdruck-Scanner) zu ersetzen = Artikel: Diktatur der Paßwörter, in: Der Spiegel 30/2000, 64-66

Dissimulatio Artis: Interfacing zwischen Maskenspiel und Inszenierung der Differenz

- "Auf ASCII und DOS, ISA und ANSI stoßen die sogenannten Endanwender immer erst dann, wenn etwas schiefgeht. Und seitdem das Mensch-Maschinen-Interface auch noch Benutzerfreundlichkeit vorspiegelt, ist die Katastrophe kaum wieder gutzumachen, weil Normen und Standards jedem Benutzerzugriff entzogen bleiben. Elektronische Kommunikation, die nicht ausschließlich zwischen elektronischen Geräten läuft, sondern als Medium auch noch Leute oder Sinnesorgane einschleift, ist allemal Dissimulation ihrer Standards" = Friedrich A. Kittler, Gleichschaltungen. Über Normen und Standards der elektronischen Kommunikation, in: Manfred Faßler / Wulf Halbach (Hg.), Geschichte der Medien, München (Fink) 1998, 255-267 (255)

- "Durchsichtig nenne ich, was sichtbar ist, aber nicht an sich sichtbar, [...] sondern auf Grund einer fremden Farbe. Ein solches Durchsichtiges ist Luft und Wasser und mancher feste Körper" = Aristoteles, *Über die Seele*

- nicht länger versuchen, dem Rechner menschliches Gedächtnisverhalten anzutrainieren oder es dementsprechend zu analysieren, sondern umgekehrt die Differenz als produktive inszenieren; Interface als Zone potentieller Konflikte; Chancen und Grenzen des Computers können nicht erfaßt werden, wenn Befähigung der Maschine sich darauf konzentriert, ob ihr System mit dem Organismus Mensch gleichgesetzt werden kann; die kybernetische Hypothese; sukzessive Loslösung der Maschine von ihrer anthropomorphen Fundierung in der kognitiven (mentalenen oder neurokybernetischen) Struktur des Menschen; Mensch und Maschine in ihrer prinzipiellen Autonomie verstehen und realisieren

- seit Antike vertrautes Muster der Rhetorik die *dissimulatio artis*, das Zum-Verschwinden-Bringen der Technizität kommunikativer Strategien; kulminiert prosopopöetische Illusion im sprachbasierten Interface

Ober- und Unterflächen

- Oberflächen auf bisher unbekannte Weise: Stealth-Technologien, gegen Radar-Reflexion

- Oberflächen nicht mehr als defizitäre oder nachgeordnete Formationen einer privilegierten Tiefe gegenüber; Abkehr von deren Metaphysik; Dualismen von Vorder- und Hintergrund, Innen und Außen, Wesen und Erscheinung unterlaufen; Ober- / Unterfläche

- das, was auf dem Computer(spiel)monitor erscheint, nicht der falsche, oberflächliche (-flächige) Schein dessen, was sich tatsächlich im Computer datenprozessierend tut, sondern dessen komputativer Index

- Frieder Nake: kein "Zeichen" von der Tastatur wird weiterverarbeitet, sondern ein Signal. "Die Oberfläche des Digitalen ist *sichtbar*, während die Unterfläche *bearbeitbar* ist. Die Oberfläche besteht für den Benutzer, die Unterfläche für den Prozessor (mit Programm). [...] Die sichtbare Oberfläche des Bildes wird zum *Interface* seiner unsichtbaren Unterfläche" = Frieder Nake: „Das doppelte Bild“. In: Margarete Pratschke, (Hg.): *Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik*. Band 3, Nummer 2: Digitale Form. Berlin: Akademie-Verlag 2000, S. 40-50 (47 ff.); Gegenthese: das, was an Symbolen auf dem Computerbildschirm erscheint, ist Einsicht in den Computer selbst; inwiefern unterhält das optische Interface nicht doch ein indexikalisches Verhältnis zu den zugrundeliegenden Daten und stellt damit einen wahren Ausdruck derselben dar; transduktive Indexikalität ist eine andere als die des analogen photochemischen Lichtbilds

- virtuelles, d. h. gerechnetes "Erscheinungsbild" als techno-mathematische Funktion nicht schlicht ein Phänomen, sondern wesensidentisch mit dem, was *zugrundeliegend* (die medienarchäologische Ebene, der es "auf den Grund zu gehen" gilt) im Computer als Zahlprozessierung geschieht. Das auf dem Computermonitor Sichtbare gibt "ehrlich" (Höltgen) Einsicht in die Symbolverarbeitung des Computers - ein *indexikalisches* Verhältnis, das allerdings von Menschen interfaceseitig immer schon semantisiert / ikonologisiert / "symbolisiert" wird; Computerauge vermag das Geschehen auf der Oberfläche als unmittelbare Realisierung des Codes zu lesen. Das, was sich auf dem Pac-Man-Videospielmonitor abspielt, ist unmittelbares Spiegelbild dessen, was platinenseitig im Video-RAM geschieht; dieser (als Bildschirm-Matrix im Sinne des vorherigen magnetic core memory) schiebt bitweise die entsprechende Information auf den Bildschirm; Bildschirmereignis 1:1 im Video-RAM ab"gebildet" (*mapping*)

Monitoring (avant la lettre): Fernsehen

- löst "Monitor" den "Fernseher" als Begriff ab; die "Ferne" durch Satellitenprogramme, Liveübertragungen und Weltnachrichten längst in telematischer Gesellschaft eingeholt. "'Monitor' scheint eine adäquate Bezeichnung für jenen Kontrollapparat zu sein, der uns täglich die Zeit ins Bild transformiert" = Gerald Harringer [Die Fabrikanten, A-Linz], Das Monitor-Zeitalter, in: Salto - mit links, 9. September 1991

- medienarchäologisch auf die Rück- oder Innenseite eines Fernsehers schauen; enttarnt sich der submediale Raum des Bildschirms als Platine - eine andere Art des Rasters

- im Werbefilm der Reichspost zur Telepräsenz im III. Reich: "Nichts bleibt dem Auge des Fernsehsenders verborgen" (*Das Auge der Welt*, 1935). George Orwell beschrieb das mit dem "Televisor" in *1984* 1948. Gleichzeitig bedurften die ersten TV-Nachrichtenübertragung einer Personenabtastzelle (Berlin, Rochlitzstraße); ab 1937 mechanische durch elektronische Bildabtastung ersetzt (Braunsche Röhre damit auf Kamera- wie Monitorseite); wurde im Kontext der A4-Raketen mit TV-gesteuerten Bomben experimentiert

- Fernsehen jenseits der Sendung immer schon *monitoring*; Paul Goerz, Direktor der Fernseh AG, 1930: "Das Fernsehgebiet wird sich aber außer der Übertragung durch die Rundfunksender auch noch andere, vielleicht wirtschaftlichere Gebiete, zu erobern wissen. Man denke beispielsweise an die Möglichkeit der Beaufsichtigung eines Warenhauses von einer zentralen Stelle aus, von der der Geschäftsleiter in der Lage ist, die Vorgänge in den einzelnen Abteilungen zu beobachten. [...] Man könnte sich ferner vorstellen, daß die Polizei für die verschiedensten Zwecke Fernsehleinrichtungen verwendet, so beispielsweise für die Überwachung von Bahnsperren, für die

Gegenüberstellung von Verbrechen, bzw. Vergleichen von Fotografien mit dem durch den Fernsehsender gesandten Original. [...] Man denke ferner an das Nachtsehen, d. h. das Erkennen von Lichtzeichen im Dunkeln" = Paul Goerz, Die wirtschaftliche Seite des Fernsehens, in: Fernsehen. Zeitschrift für Technik und Kultur des gesamten elektrischen Fernsehwesens, 1. Jg. Nr. 1 (1930), 19

- „Die Linsen der Kameras sehen für hunderttausend Augenpaare, die sich gleichsam vom Körper loslösen und wie die Augen des Fabeltieres den Raum nach Schaubarem abtasten" = Süddeutsche Zeitung, zit. nach: Fernsehen. Gestalten - Senden - Schauen. Illustrierte Monatshefte für Fernsehfreunde (1953); beruhigt Anthropomorphisierung technischer Vorgänge den Wahrnehmungschock der Abtrennung der Wahrnehmungsfunktion von körperlicher Präsenz - McLuhans Medien-Prothesentheorem als Zeitprothese = Monika Elsner / Thomas Müller, Der angewachsene Fernseher, in: Hans Ulrich Gumbrecht / K. Ludwig Pfeiffer (Hg.), Materialität der Kommunikation, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, 392-415 (395); ergreift die Technik die menschliche Seh-Metaphorik: Blick *tastet* ab. „Wohin immer eine Fernsehkamera gerichtet ist, sieht sie etwas" = Fernsehen 1953: 7 f., zitiert in Elsner / Müller 1988: 395; in einer finalen Szene von Truffauts Film *Fahrenheit 451*; *von Anfang an*, also buchstäblich medienarchäologisch 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

Monitoring (Video)

- Expolizeichef von New York visioniert 100 biometrische Kameras am Times Square, welche die Gesichter der Passanten ständig mit Datenbanken abgleichen; nicht mehr nur Effekt der Überwachung zählt, sondern die Archivierung

- schaut medienarchäologischer Blick auf die technische Zeichnung und den elektrischen Schaltplan des Video-Dispositivs

- wird das Auge vom Subjekt der Überwachung selbst zum Objekt in der biometrischen Identifizierung durch den Iris-Scan; Maßnahme kommt beim Zutritt in Sicherheitsbereiche von Rechenzentren zum Zug - *vor dem Gesetz* = Meldung von Detlef Borchers, Kolumne "Online", in: Die Zeit Nr. 34 v. 16. August 2001, 27. "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

- hat biometrischer Datenabgleich ein Problem: die Zeit (der Veränderung), die sich zwischen Datenbank und aktuelle Aufnahme schiebt (*différance*), *time-based*

- technologische Autopopiesis, Überwachung zweiter Ordnung: "Bei einigen Systemen muss sich die Videokamera gegenüber dem Computer mit einer Nummer identifizieren, um sicherzustellen, dass die Daten auch von der richtigen Stelle kommen. Digitale Wasserzeichen können garantieren, dass ein Datensatz nicht unterwegs verfälscht wurde" = Vasek ebd.; „Rasterfahndung“ kein Bild mehr im eigentlichen Sinne, vielmehr operative Diagrammatik

- 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, Lacans Spiegelstadium *différé*. "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

- in Filmaufnahme Praxis, die Einstellung zu wiederholen, vs. elektronischer Live-Schnitt

- 59. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder beschließt am 14./15. März 2000: „Das heimliche Beobachten und Aufzeichnen, die gezielte Überwachung bestimmter Personen sowie die Suche nach Personen mit bestimmten Verhaltensmustern müssen grundsätzlich verboten sein" = www.datenschutz-berlin.de/doc/de/konf/59/video.htm; Überwachungskameras nicht versteckt angebracht sein; registrierte Daten müssen innerhalb einer Frist wieder löschen

Monitoring jenseits der Sichtbarkeit?

- *monitoring* das Überwachen mit technischen Geräten. "Das Anwachsen der Automation in der Industrie erfordert übereinstimmende Kontroll- und Beobachtungssysteme; die elektronischen Kameras sind zu einer Doppelrolle berufen: die Rolle des Aufsehers an gefährlichen Standorten zu übernehmen und ihm eine Kontrolle mehrerer Stationen gleichzeitig zu ermöglichen. Je weiter man in den Weltraum vorstößt, und je mehr sich die nukleare Technik entwickelt, um so mehr werden sich ferngesteuerte Mechanismen entwickeln,

die durch Fernkontrolle überwacht werden. Die Koppelung eines Telefonnetzes und der Fernsehleitungen ist so gesehen nichts anderes als eine begrenzte Möglichkeit der "Kontrolle auf Distanz" = Egly 1963: 37 f.

- "Part of the reason for the rapid extension of surveillance technology is the perfect match between technology's ability to see racial difference and the need of whiteness to monitor it" = J. Fiske, *Media Matters. Everyday Culture and Political Change*, Minneapolis / London 1994: 221

Rasterfahndung / Virtualität

- realisiert Videoüberwachung Registrierung ohne konkreten Verdacht, auf die vergangene Zukunft des virtuellen Verbrechens hin. *Unter Verdacht* vollzieht sich Email- und SMS-Überwachung

- fahndet polizeiliche Suche nicht mehr nach Gesichtern, sondern nach Mustern, jenseits der Ikonik von Francis Galtons Komposit-Photographien, die durch Übereinanderlegen von Delinquentenphotos die charakteristische Physiognomie von Verbrechern herauszufiltern suchte; Quetelets statistische Ermittlung des "mittleren Menschens"; bezeichnet Galton seine Composites als die bildlichen Äquivalente zu statistischen Tabellen, ikonische Diagramme; 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, *Ausstellungskatalog Deutsches Hygiene-Museum Dresden, Ostfildern-Ruit (Cantz) 1999, 114-141 (125)*

- Mörder Dr. Hawley H. Crippen, der mit Hilfe der drahtlosen Marconi-Telegraphie gefaßt werden konnte = Marshall McLuhan, *Die magischen Kanäle*, Düsseldorf 1968, 267

- jenseits des Video-Monitors Raster-*monitoring* ab - dessen Bedingung der Abgleich mit dem Datenspeicher ist; vollzieht sich mit Rasterfahndung und *pattern recognition* eine Entbildlichung des Videobildes und eine topologische Verbildlichung der Datenbanken

- "positive" Fahndung der Polizei "versammelt die Daten wirklicher oder möglicher Täterprofile, durchsucht damit die verfügbaren Archive und betreibt einen Datenabgleich von positiven Merkmalen, Indizien und Verhaltensweisen [...]. 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 zwangläufig Spuren hinterlassen, 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, gespeichert 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 - und damit unsichtbar, nur noch als Zwischenbild sichtbar, dem Regime des an Panoptik gekoppelten Monitoring entzogen. Der Begriff des *Schauplatzes* indiziert, wie weit noch das *monitoring* mit dem Theatralischen, also (pan-)optisch Sichtbaren, verbunden ist; insofern ist auch das Szenario von *Big Brother* noch eine Verharmlosung; löst sich das *monitoring*, die Erfassung, die Überwachung, *surveillance* vom (pan-)optischen Regime, wandert hinüber ins Reich der Rasterfahndung, der Netze, der Datencluster, löst sich also vom medialen Artefakt des Monitors. Aufklärung hieße hier nicht Portraits der Überwachten, sondern die *Schaltpläne* der Installationen zu lesen geben; *monitoring*: sorgfältiges Überwachen mit technischen, nicht notwendig optischen Geräten; hinterläßt jeder Mausclick im Internet eine Datenspur, ein virtuelles Profil als Funktion einer Zeitreihe; Christoph Drösser, Doppelgänger im Netz, in: Die Zeit v. 22. Juli 1999

- setzt die "negative" Variante dieser Verbrechensbekämpfung "nicht an den kraft richterlichen Haftbefehls gesuchten Terroristen, sondern an einer Vielzahl loyaler Staatsbürger an, die aus ihrer Sicht mehr oder weniger zufällig Träger fahndungsrelevanter Merkmale sind" = Stephan Wanner, Die negative Rasterfahndung (I), in: Computer und Recht 4 / 1986, 216-223 (221); vermehren Nachrichten nur die Abweichung, das Abnormale; zählt hier nicht das Bild, sondern die Daten im *Computer*

Der medienchirurgische Blick

- Analyse technischer Bilder jenseits von hermeneutischen Restriktionen; medienarchäologische Ästhetik, die im kalten Blick des Scanners ihren technischen Ausdruck findet; hat Laura Kurgan für die Ausstellung CTRL.Space am Zentrum für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe (2001/2002) ein Photo des Satelliten mit dem sprechenden Namen Ikonos vom 15. September 2001 aus 661 Kilometer Höhe als Großprojektion installiert. Zu sehen ist Manhattan und ein rauchendes Loch dort, wo bis zum 11. September das World Trade Center stand: "Aber was zeigt, erklärt das Bild wirklich? Kalt ist der Blick aus dem All" = Christof Siemes, So weit alles unter Kontrolle, in: Die Zeit Nr. 43 v. 18. Oktober 2001, 46; technischer Blick entdeckt nicht Menschen, sondern Daten

- Harun Farocki, *Auge / Maschine*, ausgestrahlt am 19. Oktober 2001 auf 3sat; Seh(n)sucht der interessenslosen *Sehmaschine* (im Sinne Paul Virilios) nach dem depersonalisierten Blick markiert als Befreiung des Bildgedächtnisses vom Subjektzentrismus des menschlichen Auges, um dann umgekehrt dessen Wahrnehmung seinerseits dementsprechend zu rekonfigurieren - der

technologischen *aisthesis* gemäß; Funktionen der Bildwahrnehmung anders in Video und Computer; Begriff der bildgebenden Verfahren in der Medizin

- spielt sich die Logik der Datenerfassung und -akkumulation nicht länger im phänomenalen Bereich ab = *mediagramm* des ZKM (11/12 2001)

- ein Videostill des mutmaßlichen WTC-Attentäters Atta vom Flughafen Portland (Boston) in der Sicherheitsschleuse 8, in: Die Zeit Nr. 43 v. 18. Oktober 2001, 45; Bild selbst überschrieben: "SCREENING" (die Dynamisierung des Monitors), sowie Zeitangaben: "9-11-01 24 H 5:45:13". "Auf dem Foto ist der Körper bedrängt von Daten, er erinnert an die Optik einer Endoskopie" = Peter Kümmel, Attas Weltsekunde. Geisterfahndung, Rasterbeschwörung: Wie das Bild des Mörders vom Morgen des Anschlags unser Denken verändert, in: Die Zeit Nr. 43 v. 18. Oktober 2001, 45; haben israelische Wissenschaftler eine Kamera entwickelt, die in eine Kapsel eingebaut vom Patienten geschluckt wird - Immersion, aktiv. In jeder Sekunde sendet sie zwei Bilder auf einen am Gürtel des Patienten befindlichen Empfänger = Notiz in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung Nr. 247 v. 24. Oktober 2001, N2

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: "In maps representation and scientific technology become one. [...] Being able to see or know is not just a prerequisite for control, it is part of that control" = John Fiske, *Power Plays*, Power Works, London / New York 1993, 156

- Archiv als Agentur des *monitoring* am Ursprung der Photographie: "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; generiert Überwachung ein virtuelles Archivs des zuvor Ungesehenen; konnten klassische Karteien in den Lagerverwaltungen großer Industriewerke Zehntausende kleiner und großer Einzelteile in Ordnung halten, in den Personalbüros jede beliebige Anzahl Adressen übersichtlich gliedern, und "in den Meldeämtern der großen Städte die Bewegung von Hunderttausenden von Menschen überwachen" = Werbeanzeige der Fabriken Fortschritt (Freiburg/Br.) unter dem Titel

"Karteien können alles!", in: Das System. Zeitschrift für Organisation und moderne Betriebsführung, Heft 1 (Januar 1928); hat das isländische Parlament beschlossen, eine Gesundheitsdatenbank nicht nur der lebenden, sondern rückwirkend auch der Toten Einwohner des Inselstaates einzurichten. "Ahnenreihen sind in Island privilegiert archiviert und damit für Krankheitsbefundforschung aktivierbar. Vor 1100 Jahren von Norwegern besiedelt, heißt der Abstammungsnachweis Besitznachweis auf Landbesitz; seit dem Ersten Weltkrieg sind von allen Einwohnern Patientenakten angelegt. Seit dem Zweiten Weltkrieg liegen von einem Großteil der Bevölkerung auch Gewebeproben aufgespeichert vor" = Uta Wagenmann, Island: Ein Volk wird abgespeichert, in: Gen-ethischer Informationsdienst (GID) Nr. 131 (Februar 1999), 41-44 (43); heißt Aufgeschriebenwerden Archiviertwerden; "every conceivable aspect of ordinary activity leaves a trace in the memory banks of machines, traces that are available instantaneously should the occasion arise" = Mark Poster, Foucault, Post-Structuralism and the Mode of Information, in: Murray Krieger (Hg.), The aims of representation: subject, text, history, New York (Columbia Univ. Press) 1987, 107-130 (128) - okkasionelle Archivbildung

Kybernetik der Überwachung: Das Internet

- Ernst Jüngers Theoriefiktion des Phonophor "ein Allsprecher, der jeden mit jedem verbindet und damit das alte Ideal des pausenlosen Forums, der permanenten Tagung technisch implementiert; er ermöglicht die planetarische Volksversammlung genauso wie die instantane Volksbefragung. Der Phonophor ersetzt Identitätskarte, Uhr und Kompaß; er vermittelt die Programme aller Sender und Nachrichtenagenturen und gibt über ein Zentralarchiv Einblick in alle elektromagnetisch gespeicherten Texte [...]. Allerdings ist das Recht zur Ansprache und Befragung monopolisiert" = Bolz ebd. - im Unterschied zum Internet. Radio einkanalig entwickelt im III. Reich, Bertold Brechts Radiotheorie und Enzensbergers Wiederaufnahme der partizipativen Medien zum Trotz; das ursprünglich mobile Video-Potential demgegenüber ins Internet, in die Webcam-Variante von *Big Brother* übergegangen

- werden durch Umfragen - alternativ zu wahrnehmungsphysiologischen Experimenten - Verhalten und Reaktionen der Fernsehzuschauer ausgelotet; "heute nennt man das 'Feedback'" = Riedel 1985: 129; bieten Mediendienste wie *Media Control* (in Baden-Baden) Aufzeichnungen bis acht Wochen nach der Ausstrahlung an; *monitoring* als Performance an Echtzeit, als Datenbank aber an Zwischenspeicherung gebunden; Programmbeobachtung anhand von Einschaltquote heißt *media control* über Bilderkennung und Werbung. Pierre Bourdieu schreibt von der Einschaltquote als ultimativem Meßinstrument in der televisuellen Medienkultur = Pierre Bourdieu, Über das Fernsehen, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1998 (frz. Orig. 1996), 36; *monitoring* an die Interaktion mit dem Monitor selbst gebunden, wie die Statistik der Mouse-

Klicks im Internet. Schneller als erwartet sind Internet-Surfer von Seiten der Suchmaschinen mit Identifikationsnummern (in Cookie-Dateien) auf der Festplatte ihres Computers versehen, um fortan für entsprechende Werbung adressierbar zu sein. Jeder Maus-Klick im Netz hinterläßt mithin Datenmüll, der sich entziffern läßt - wie Information im Müll von New York bei Thomas Pynchon (*The Crying of Lot 49*); suchen digitale *Suchbilder* nicht mehr nach Bildern, sondern Datenmuster.

- Mustererkennung und Segmentierung algorithmische Werkzeuge bei der merkmalsbasierten Suche nach Personen und Personengruppen

- wird künftige Überwachung nicht mehr Raumüberwachung sein, sondern Überwachung (in) der Zeit; längst nicht mehr nur Menschen, sondern auch Maschinen überwacht. Um die Lage drohender Computerabstürze zu durchschauen, begründeten Amerikaner und Russen die Einrichtung des *Center for Year 2000 Strategic Stability*, das alle Raketenstarts weltweit beobachten und beide Mächte mit Informationen versorgen sollte; nicht mehr realer Raum kontrolliert, sondern eine logische Raumzeit; an die Stelle von *space* rückt ein kybernetisches Koordinatensystem, *n*-dimensional; Kontrolltaste am Computer nicht mehr an analoge Kameras gekoppelt, sondern an elektronische Schaltkreise; *dataveillance* nur metaphorisch als Visualisierungstechnologien; gegenüber algorithmisierter Rasterfahndung Videoüberwachung ein Steinzeitmedium; Rückseite aller Videobilder Platinen: Diagramme des Realen

Monitoring. Bildschirmmedien als Schauplatz der Kontrolle

- Bilder aus der Überwachung, einmal gespeichert, zu jeder Zeit in der Zukunft für unbestimmte Zwecke verfügbar = Michael McCahill, *Beyond Foucault: towards a contemporary theory of surveillance*, in: Norris et al. (1996), 41-67

- Differenz von TV und Netz; ein Teil der Sendungen des Offenen Kanals eine Direktübertragung von *Videostreaming* aus dem Internet; an die Stelle der Sendung und des Programms DVB (Digital Video Broadcast)

- beginnt Kontrolle mit Einigung auf Standards des Datentransfers. User "tracable", solange *online*; Monitor verselbstständigt sich in Mobiltelefonie

Orwell, 1984

- "Drinnen in der Wohnung verlas eine klangvolle Stimme eine Zahlenstatistik über die Roheisen-Produktion. Die Stimme kam aus einer länglichen Metallplatte, die einem stumpfen Spiegel ähnelte und [...] in die Wand eingelassen war. [...] Der Apparat, ein sogenannter Televisor oder

Hörsehschirm, konnte gedämpft werden, doch gab es keine Möglichkeit, ihn völlig abzustellen. [...] Der Televisor war gleichzeitig Empfangs- und Sendegerät. Jedes von Winston verursachte Geräusch, das über ein ganz leises Flüstern hinausging, wurde von ihm registriert. Außerdem konnte Winston, solange er in dem von der Metallplatte beherrschten Sichtfeld blieb, nicht nur gehört, sondern auch gesehen werden" = George Orwell, 1984, *1949, a. d. Engl. v. Kurt Wagensel, Frankfurt / M., Berlin, Wien 1976, 5; Bertolt Brechts Radiotheorie / Enzensberger; Empfangs- potentiell auch Sendegeräte; Fritz Lang, *Metropolis*: Fernseh-Stelle / TV-Monitoring; Huxley, *Brave new world*, Radioüberwachung

- 1973 Computer mit Bildschirm *Alto*; graphische Benutzeroberfläche; Entwicklung von Bildschirmbereichen *Windows*

- Werbeclip Apple: totalitäre Bildschirm-Überwachungswelt zerschlagen durch individuellen PC; kehrt das in Truffauts *Fahrenheit 451* exorzierte Buch als PC wieder zurück

- *The Truman Show*, der an der Wand erfährt, daß er sich in einem Mikro-, nicht Makrokosmos befindet

- mit Apple ("classic") Integration von Monitor und Rechner

Werbeclip Apple aus Orwell 1984 mit Zerschlagung des Televisor; Verschiebung des Bildes des Monitors: Individualisierung, Emanzipierung (Regie: Ridley Scott); anders Videospiele: www.8bit-museum.de

Film *Truman-Show*: Enthüllung des künstlichen Bildes; Creator einer TV-Show; "there is no more truth there than outside"; Exit-Knopf

Echelon

- über NSA Matthew M. Aid, *A Culture of Secrecy*, 1998

- wird Information automatisch gescannt durch spezifische Dictionary-Computer; abgehört Satellitenverkehr, Tiefseekabel, E-mail-Knoten

- kann mit PGP (pretty good privacy)-Verschlüsselung von E-mails (öffentlicher Schlüssel) eine Nachricht ver-, aber nicht entschlüsselt werden: www.pgpi.com

- wird derjenige kontrolliert, der das Suchwort „Echelon“ (heutzutage "PRISM") eingibt?

- weil das Internet kein Gedächtnis besitzt, sogenannte *cookies* installiert, durch welche wiederholte Benutzung mitgespeichert wird

- kann FBI-Computer Carnivore mit jeder Anlage eines Internet-Providers kommunizieren und so E-Mail und Internetverkehr beobachten; www.fbi.gov

Bewegungsprofile

- "London (dpa). Ein Computerprogramm kann Bankräuber nach Auskunft des Entwicklers bereits an ihrem Gang erkennen. Damit lasse sich die individuelle Bewegungsweise eines Menschen registrieren und vergleichen, berichtet das britische Wissenschaftsmagazin New Scientist; (Nr. 2215, S. 18)"; typische Gehweise kann weniger leicht maskiert werden als das Gesicht; registriert Computer die Bewegung der einzelnen Gelenke in Hüfte und Bein im Vergleich zu einfachen Pendelbewegungen; daneben auch Form, Länge und Beschleunigung von Ober- und Unterschenkel während des Gangs gemessen; Computer durch weite Kleidung irritierbar = <http://rp-online.de/multimedia/software/diebe.shtml>

Photo- und infographische Raster

- Facettenaugen der Insekten aus kleinen Augen zusammengesetzt, denen häufig nur je ein Fotorezeptor zugeordnet; sieht jede Facette nur einen Bildpunkt. "Diese Aufteilung führt allerdings zu einer geringen Bildqualität. Insekten sehen rund 60-mal weniger scharf als Menschen. [...] Die große Datenmenge eines scharfen Abbildes ihrer Umgebung könnte ihr Gehirn ohnehin nicht schnell genug verarbeiten [...]. Facettenkameras könnten Kleinrobotern zur Navigation dienen. [...] Damit er den schiefen Turm <sc. von Pisa> doch noch scharf kriegt, will Völkel viele Objekte, die je ein paar hundert Bildpunkte übertragen, neben- und untereinander auf die Plastikkarte kleben. Aus deren Aufnahmen müsste dann eine Elektronik das Gesamtbild zusammenstückeln. [...] Um Platz zu sparen, könnte jede Mikrokamera bloß einen schmalen Kegel der Welt scharf abbilden" = Wolfgang Blum, Elektronik mit Spinnenaugen, in: Die Zeit v. 22. Juli 1999

- Hollerith-werbung, Auge betrachtet durch Löcher in Lochkarte die Stadt; Maschine, mit ihren elektrischen „Nervenenden“, könne „mit einem Blick“ – also panoptisch, aber virtualisiert - alle Informationen auf der Karte erfassen

"Dataveillance"

- non-ikonisches TV-Testbild

- "Transistor Telephone Amplifier" (Firma Sun Lite); Prinzip elektromagnetischer Tonabnehmer (Pick-up) für Gitarrensaiten (E-Gitarre); EM-Sniffer (nahe an PC); "großer Lauschangriff" als Bezeichnung für

Datenabhören; medienarchäologische Erinnerung an die Genese von digitaler PCM aus dem Geist von SIGSALY (extrem vertrauliche Telefongespräche zwischen Oberbefehlshabern im Zweiten Weltkrieg / im Kalten Krieg); Begriff entstammt der *analogen* Tele- und Radiophonie; Signal-Rausch-Abstand hören ("noise")

- spezifisch *akustische* Überwachung; Überführung von Verbrechern durch Sprachanalyse (Forensik)

- SSL Sound Source Localisator; robuste Lokalisierung von Schallquellen und deren Verfolgen durch die "akustische Kamera", u. a. System *Voicecam*, entwickelt von Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie

- Dörte Zbikowski, The Listening Ear. Phenomena of Acoustic Surveillance, in: Ursula Frohne / Peter Weibel (Hg.), CTRL[Space]. Rhetoric of Surveillance from Bentham to Big Brother, Cambridge, MA (MIT Press) 2002, 33-49

- ECHELON der NSA (spielerisch "No Such Agency"); Initiative des US Präsidenten Truman 1945, die aus dem Territorium der UdSSR kommenden Radiosignale auf- und abzufangen; nunmehr Ab"hör"programm PRISM; Duncan Campbell, Inside Echelon, in: Katalog CTRL[Space], ZKM Karlsruhe, xxx, 158-169

- von analoger zu digitaler Filterung, in Kopplung mit exponentieller Steigerung einerseits der Prozessormächtigkeit (Speichern / Berechnen, "Moore's Law"); andererseits intelligentere Filter / Algorithmen, nicht mehr auf Menscheneinsatz angewiesen; automatische Datendurchmusterung; Udo Ulfkotte, Im visier der Datenjäger. Das amerikanisch-britische Echelon-System überwacht die weltweite Kommunikation, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 2. Juni 1998

- wie es sich anhört, wenn ein Rechner rechnet; sonische Begrifflichkeit metaphorisch im Zeitalter der digitalen, mithin kodierten Datenübertragung? privilegierte Allianz zwischen diskreter Radiosignalanalyse im menschlichen Gehör und mathematischen Prozessen (Fourier-Analyse) zugrundegelegt

Schauplatz Monitor; visuelle und andere Schnittstellen

- löst sich das *moitoring*, die Erfassung, die Überwachung, *surveillance* vom (pan-)optischen Regime, vom Begriff des *Schauplatzes*, wandert hinüber ins Reich der Rasterfahndung, der Netze, der Datencluster, löst sich also vom medialen Artefakt des Monitors. Aufklärung heißt hier: nicht Porträts der Überwachten, sondern die *Schaltpläne* der Installationen zu lesen geben

- Bildröhren zunächst Sichtfenster am Computer als Einblicke ins seine inneren Vorgänge; anders die Simulation der Außenwelt: "Die platonischen

Höhlen jüngerer Baureihe sind das Bergwerk, das U-Boot auf Tauchfahrt, die Nachtflugmaschine, der autopilotgesteuerte und der Instrumentenflug, das Raumschiff, das Netzwerk der kommunizierenden Computer. Ihnen allen ist ein nur noch durch Anschauung von Instrumenten gegebener Bezug auf die Umwelt der Systeme gemeinsam" = Bazon Brock, Von Höhlenschatten zu neuronalen Höhlenzeichen, in: Fehr / Krümmel / Müller (Hg.), Platons Höhle, Köln 1995, 21-24 (21)

- Monitoring jenseits des Bildes; vermag nur noch Pattern recognition die Datenprozesse des elektronischen Zeitalters zu bewältigen; Informationsüberlastung heute der Normalfall der Weltwahrnehmung = Bolz 1993: 129, unter Bezug auf: J. Gibson, Ecological Approach to Visual Perception

- wandert das Interface in den zeitkritischen Bereich: Schnittgeschwindigkeit der MTV(ideo)-Ästhetik; vom statischen zum dynamischen Bild (vom gespeicherten zum übertragenden Bild)

- vom Interface zum Intraface; MIDI-Datenübertragungsprotokoll (Musical Instrument Digital Interface) steuert die Kommunikation zwischen elektronischen Instrumenten

- stehen im Videorecording 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 <!>. [...] Unabhängig von einem FS-Gerät kann jetzt mit der Aufnahme begonnen werden. Wir empfehlen jedoch während der ersten Zeit "mitzusehen" d. h. das FS-Gerät auf AV-Programmstellung zu schalten" = BK 3000 COLOR (Video-Cassetten-Recorder / VCR Grundig). Bedienungsanleitung, o. O., o. D., 7 u. 8

- Messen als *monitoring*; gilt für Aufzeichnungsvorgänge: "Die Wiedergabe entspricht [...] einem Meßvorgang, bei dem das Meßobjekt mit dem Meßgerät gekoppelt sein muß. Hierfür gilt die Heisenbergsche Unschärferelation" = H. Völz, Allgemeine Systematik und Grenzen der Speicherung, in: die Technik, 34. Jg., Heft 12, Dezember 1979, 658-665 (663)

- werden Registriergeräte in der elektrischen Meßtechnik benutzt, um Meßinformationen zu "konservieren". [...] *Überwachungsgeräte* für den Dauerbetrieb und mit niedriger Schreibgeschwindigkeit; *schnelle Registriergeräte* für zeitlich begrenzten Betrieb [...]; *Höchsgeschwindigkeitsregistrareräte* für den Kurzzeitbetrieb im Labor" = Richter 1988: 184

- sogenanntes "Magisches Auge", eine Leuchtdiode als Zeichen des Empfanges im Zentrum des Radiogerätes, "war Sinnbild für die Teilhabe an der Welt und ihren Informationen und kündigte schon die "magische" Kraft des Bildschirmes an" = Gerald Harringer [Die Fabrikanten, A-Linz], Das Monitor-Zeitalter, in: Salto - mit links, 9. September 1991

- "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.)

- photoaktive Flüssigkeiten "integrierende Empfänger, welche eine bestimmte Lichtintensität durch den Stoffumsatz einer chemischen Reaktion sicht- und meßbar machen" = Begleitblatt zur Ausstellung *Grauprojektor* in der Galerie Urban Issue, Berlin, April/Mai 1999; Natur des Lichtes "nur in Abhängigkeit von der Betrachtungsart zu beschreiben" <ebd.>

- EKG digital bedarf des Monitors nur noch zur menschlichen Interpretation / Kontrolle; werden im geschlossenen Schaltkreis der Datenverarbeitung die gewonnenen Daten bildlos weiterverarbeitet; *bildgebende* Verfahren in der Medizin: nicht das Bild *zählt*, sondern die Daten im *Computer*

- "So kann man daran denken, bei laufend erstellten Statistiken durch Vergleiche [...] besonders auffällige Veränderungen maschinell feststellen und in Tabellen anmerken zu lassen" - als differenzbasierte Ähnlichkeitsortierung, "wobei man je nach Größe und Bedeutung der Änderung unterschiedliche Markierungen verwenden kann [...]. Eine andere Möglichkeit, Zusammenhänge deutlich zu machen, ist die Verwendung zu Graphiken. Selbstverständlich kann man mit einer Elektronenanlage auch unmittelbar graphische Darstellung herstellen; diese sind zwar (wenn man kein Bildschirmgerät hat) nur behelfsmäßig und nicht veröffentlichungsreif [...]. 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" = xxx Zindler, Probleme der Programmierung, in: Allgemeines Statistisches Archiv 43 (1959), xxx-377 (373)

- "Die Programmierung darf nicht eine Geheimwissenschaft werden, sie muß vielmehr [...] wenigstens in ihren Grundzügen Allgemeingut der führenden Kräfte werden" = Zindler 1959: 377

- "Man sieht dem Magnetband nun einmal nicht an, was darauf gespeichert ist [...]. Die gleiche Akribie ist auch für das Programmarchiv" - nicht-bibliothek "erforderlich; es muß sichergestellt sein, daß die Programmkarten oder Änderungen, die im Diagramm und in der Befehlsliste stehen, auch in die Programmkarten kommen und umgekehrt" = xxx Zindler, Probleme der Programmierung, in: Allgemeines Statistisches Archiv 43 (1959), xxx-377 (376)

- lassen sich Metadaten der ARD-Archive nicht an einem physischen Ort, sondern als (im Sinne Goethes) *virtualer* Gesamtkatalog konzentrieren; heute FESAD. Option des ARD-Intranets zeichnen sich ab: Sinn der Plattenspeicher, sie jederzeit von jedem Ort aus abzufragen, also in direkten Kontakt treten zu können, müssen *alle Speicher* stets angeschlossen sein" = Sp. 401; Anschluß des Archivs in den Schaltkreis der Gegenwart; kommt hier, buchstäblich, *monitoring* ins Spiel: "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)

DIGITALES BILD

Passionsloser Blick auf Bilder, digital

- schlägt Leon Battista Alberti in seiner Abhandlung *De statua* ein Verfahren zur Übertragung durch Digitalisierung dreidimensionaler Objekte vor (analog zu Norbert Wieners Diktum von der Übertragbarkeit des menschlichen Hirns selbst): "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 und 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" = 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

- digitale Bilder "no longer have any reference to an observer in a 'real', optically perceived world. If these images can be said to refer to anything, it is to millions of bits of electronic mathematical data. Increasingly, visibility will be situated on a cybernetic and electromagnetical terrain" = Jonathan Crary, *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*, Cambridge, Mass, 1990, 2

- hat Constanze Rahm algorithmisch die Räume aus digitalisierten Filmsequenzen der Nouvelle Vague herausgerechnet und läßt sie personenlos passieren - wie seit der Camera Obscura eine Positionierung des Subjekts durch die technische Apparatur; Ästhetik dieser „leeren“ Darstellung bezieht ihre (mnemische) Energie gerade daraus, daß die Betrachter die Erinnerung an diese Filmsequenzen (konkret: *The Eyes of Laura Mars*) damit füllen. Ein computergraphischer „Kameraschwenk“ aber ist etwas anderes als eine analoge Kamerafahrt: vom menschlichen Auge völlig gelöst, vielmehr eine Funktion der Mathematik. Licht fällt hier nicht - wie beim Film - von Außen auf die Objekte und Räume (etwa durch Fenster), sondern wird - *qua* Raytracing etwa - errechnet. Licht kommt den digitalen Räumen nicht zu - nicht photographisch. Ein Unterschied wie Tag und Nacht, buchstäblich; wird ein physiologischer Kanal aktiviert, und ein Signal springt - durch den Zeitkanal - über

Bilder digital (Pixel)

- "Hinsichtlich seiner mimetischen Qualitäten ist das" - elektronische "Rasterbild (d. h. das digitale, weil aus diskreten Elementen zusammengesetzte Bild)[...] analog - das Raster sehen heißt, die Physik des Sehens sehen: Also das sehen, wovon es prinzipiell kein Bild geben kann" = Albert Kümmel, *Ferne Bilder, so nah* (Deutschland 1926), in: Schröter / Böhnke (Hg.) 2004, 269-294 (291)

- durch Ultrakurzbelichtung die (Flucht-)Punktgeschwindigkeit des Kathodenstrahls auf dem Bildschirm selbst zu bannen als Moment(e)

- Film *Matrix* (USA 1999, Regie: Larry & Andy Wachowski): "In den laufenden Zeilen des Programms sieht der Hacker nicht etwa Buchstaben und Ziffern, sondern eine schöne Frau im roten Kleid" = Kümmel 2004: 291, Anm. 78

- das physische Substrat und dessen spezifische Formatierung (Formen der Kodierung); Elektrotechnik deckt die Fragen des materiellen, nicht aber des Kodierungsdispositivs ab

- werden die Bilddaten noch auf dem CCD Chip selbst gespeichert; die Bildübertragung (der sogenannte *frame transfer*) geht als Überlagerung vonstatten. Es existiert je eine Matrix für die lichtempfindlichen Pixel und (buchstäblich bildarchäologisch) darunterliegend für die bildäquivalente,

lichtgeschützte Speicherung.

- Photographie / Entropie am Beispiel von CCD-Chips: War die klassische Photographie ein in hohem Maße entropieranfälliger photochemischer Prozeß der Belichtung und Fixierung, ist die digitale Photographie (auf photonischer Abtastebene und im logischen Bildpixeltransport) entropieanfällig im Sinne von Quantisierungsrauschen.

- "Digitale Fotografie ist Messung des Lichts, auf Quantenraumgröße verdichtet, deren Messwerte sich zu einem Puzzle namens Bild fügen lassen, oder zu etwas anderem. Eine solche Messung ergibt niemals das „Zeichen“ eines Dinges, sondern nur sein Maß, einen Signalwert, eine Zahl" = Hagen a.a.O., unter Bezug auf eine Begriffsprägung von Geoffrey Batchen

- "digitales Bild" ein sprachliches Oxymoron, denn seine Zahlen sind nicht sichtbar, sondern sie operieren im Verborgenen des alphanumerischen Codes; aus Bildflächen werden Vektorfelder. Eine entsprechende Differenz klafft auch zwischen filmischem Schnitt und digitalem Morphing

- optisch manifest in Form sogenannter Artefakte

- Fourier-Analyse von Bildsignalen: "Any complex waveform is made up from component sine waves (the harmonics) all with different features. Those features are amplitude, or the relative sizes of the sine waves, frequency, or how rapidly each of the sine waves change, and phase, or where each of the sine waves start in their cycle at the beginning of the waveform" = McLean 2000: 119. Aus der Analyse in Synthese verwandelt, nistet hier auch die elektrophysikalische Realität des binären Codes: "We can create a simple square wave by adding the component parts - the odd harmonics - together in appropriate fractions. [...] The perfect square wave includes an infinite sequence of harmonics. In reality, any electrical system, whether it is an amplifier or even just a length of cable, has upper and lower limits on its frequency response." = McLean 2000: 119

- faßt McLeans Legende zu einem Amplituden-Zeit-Diagramm solcher Signale einen Wesenszug des sogenannten Digitalen: "A simulated square wave built from the first four harmonics" = ebd.

Ist das digitale Bild noch ein Bild?

- Film aus technischer Sicht von vornherein / *a priori* optisches Provisorium. "Mechanisch-chemische Bildaufnahme, mechanische Speicherung und mechanische Wiedergabe passen nicht in ein Jahrhundert, das wesentlich durch Umstellung traditioneller Medien auf Elektrizität definiert ist"; Vilém Flusser, Im Universum der technischen Bilder; diese werden nicht mehr imaginiert, sondern ein-gebildet. Null-Dimensionalität (wie Texte) wird in

Schein-Dimensionalität (von Bildern) zurückverwandelt; an die Stelle von wahr/falsch tritt wahrscheinlich/unwahrscheinlich; elektronische Bilder aus Punktmengen computiert; bedeutungslose kleinste Zeichen, die reine Wegweiser sind (Vektoren); nicht mehr fragen „was ist ein Bild“, sondern wieviel Bedeutung hat es noch

- elektronische Bilder keine Bilder, sondern Signalfunktionen

- keine vollständige Neudefinition des Bildes durch die Zahl, vielmehr Rückkehr / Rekursion: Susanne Holl, „Pfand der Zahl“

- unterscheidet David Marr (1982) - analog zu Panofskys Bedeutungsschichten - drei Ebenen der maschinellen Graphik-Datenverarbeitung: die *hardware implementation*, die nach der physikalischen Realisierung von Darstellung und Algorithmus fragt; sodann die Ebene von Darstellung und Algorithmus (ihrer Transformation); schließlich die *computational theory*, die Logik des elektronischen Bildes = Ronald Stenvert, Constructing the past: computer-assisted architectural-historical research: the application of image-processing using the computer and Computer-Aided Design for the study of urban environment, illustrated by the use of treatises in seventeenth-century architecture, Utrecht (Rijksuniversiteit) 1991, 26

Bildgebende Verfahren

- Bilder der Energie als *genitivus subjectivus*

- SAGE air defense system, introduced by the U.S. Army in the late 1950s, first interactive computer-graphics system; operator holding an early version of the light pen = Robert Rivlin, The Algorithmic Image. Graphic Visions of the Computer Age, Redmond, Wash., Microsoft Press, 1986, 17

- "An integrated circuit design produced with a CAD system and drawn with a plotter. The computer makes it easy to change wiring pathways or component specifications, and automatically calculates the effect of the changes. The detail is fine enough that the finished drawing can be used as a template for the printed circuit board" = Rivlin 1986: 148 - *imaging*

Zahl und Bild

- Zahl und Bild; Widerstreit zwischen dem Komputierenden, Zählenden, also Seriellen (eine Bewegung in der Zeit) und dem Parallelen (bildhafte Koexistenz von Körpern im Raum) tut sich auf. "Codes operate via opaque strings of symbols communicated sequentially" = Brian Rotman, Going Parallel, in: Substance, Bd. 29, Heft 91, Nr. 1/2000, 56-79 (64); Sequenz

0011100010010110 beispielsweise ist weitgehend unlesbar für Menschen, sehr wohl aber maschinenlesbar: „After many centuries in which the alphanumeric word-and-number amalgam has enjoyed unchallenged epistemological and semiological domination in our culture, should it give way to the image?“ = 72. Komplexe serielle Datenmengen - etwa endlose Strings von Nullen und Einsen - werden durch Verbildlichung synchron faßbar: „Visualizing numerical data via parallelism is possible via digitization“ <ebd.>. Umgekehrt werden Bilder (Gestalten) erst durch Digitalisierung, d. h. Zählung (Sequenzierung / Serialisierung / Diskretisierung) in Telefonleitungen verschickbar

- Heßler, Martina (2006): Von der doppelten Unsichtbarkeit digitaler Bilder. In: Zeitenblicke 5 (2006), Nr. 3, 3. Dezember 2006; http://www.zeitenblicke.de/2006/3/Hessler/index_html

Algorithmische Bilder

- algorithm executable text; image is sign and signal

- Unterscheidung zwischen künstlerischer und künstlicher (techno-mathematischer) Intelligenz; *diagrammatic reasoning* (Peirce) kein "drawing images", sondern "thinking images" = Frieder Nake, "On the Move - Image Algorithm", Vortrag 3. Februar 2014 Aula Pergamon-Palais HU Berlin, im Rahmen der Ausstellen *Portable Media* (Ricardo Cedeno Montana); Computergraphik also keine Bilder, sondern operative Diagramme

- Februar 1965 erste deutsche Ausstellung zur Computerkunst in Stuttgart (Georg Nees et al.); 1965 Manifest "generative aesthetics" (Max Bense); Nees nennt es "statistical graphics" (möchte es ausdrücklich nicht "Kunst" nennen), gezeichnet auf Z64 (Graphomat) - entworfen von Zuse für Textilindustrie; erinnert zurück an Jacquart-Bilder / Ada Lovelace: "weave algebraic images"

- A. Michael Noll an Bell Telephone Laboratories (mit Mikrofilm-Plotter)

- beginnt Nake 1963 mit ersten künstlerischen Versuchen am Graphomat (Zuse Z64) im Recheninstitut der Technischen Hochschule Stuttgart (heute: Universität Stuttgart): mit 5-Kanal-Lochstreifen gesteuerter Zeichentisch

- Nake 1966: *walk through raster*; Flußdiagramm für das Programm "independent", daher: re-programmierbar. Allerdings werden Anweisungen wie "Wahl des nächsten Zeichens xxx nach Übergangswahrscheinlichkeit $p(xxx)$ " jeweils andere Mikro-Resultate zeitigen

- kann algorithmische Kunst, insofern sie "generativ" ist, wie Leon Battista Albertis Kodierung des Stadtplans von Rom *gleichursprünglich*

wiederhergestellt werden; ist also "historisch" allein im Index des konkreten materiellen (kontingenten) Ausdrucks

(Technische) Bilddefinitionen

- existiert elektronisches Bild nur im technischen / kognitiven Sender oder im Empfänger (Wahrnehmung); im Dazwischen, dem Übertragungskanal als dem eigentlichen "Medium" (nach Shannon), verschwindet es in zeitlinearen Signalketten

- beschreibt Paul Virilio in *La machine de vision* (1988) "vision sans regard" als automatisierte Sicht: "The electro-optical image is, for the computer, only a series of coded impulsions of which we cannot even imagine the configuration since, precisely, in this 'automation of perception', the return-image is no longer guaranteed" = 153; hier zitiert nach der Übersetzung von Sam Weber in: Samuel Weber, *Mass Mediauras, or: Art, Aura and Media in the Work of Walter Benjamin*, in: ders., *Mass Mediauras*, Stanford UP 1996, 76-107 (105, Anm. 22)

- diskrete Bildpunkte; korreliert Vilém Flusser 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" = zitiert nach: Bernd Rosner, *Telematik*. Vilém Flusser, in: Daniele Klock / Angela Spahr (Hg.), *Medientheorien: eine Einführung*, München (Fink) 1997, 77-98 (90)

- beginnt indexikalische Wahrhaftigkeit des Bildes zu zerfallen; jedes digitale Bild zunächst als Ergebnis eines Prozesses "numerischer Manipulation" im weitesten Sinn empfunden "und deswegen zunehmend als ein Werk des Geistes betrachtet, aber nicht notwendigerweise als die Einschreibung einer photonischen oder photochemischen Wahrheit, die früher eine "sichtbare" Einschreibung, eine leuchtende Wahrheit gewesen war" = Philippe Quéau, *Die virtuellen "Orte". Hybridisierung und Konfusion der virtuellen Räume*, in: Stefan Iglhaut / Armin Medesch / Florian Rötzer (Hg.), *Stadt am Netz. Ansichten von Telepolis*, Mannheim (Bollmann) 1996, 289-295 (290)

- jenseits des Bildes: Daten, jenseits des Speichermediums Zelluloid nur noch rechnerisch faßbar, undarstellbar im visuellen Lexikon, der *lex icon*, dem Gesetz des Bildes

- Alphons Bertillon, *Das anthropometrische Signalement*, 2nd ed. 1895; wird Anthropometrie den Erfordernissen der Aufnahmeapparatur angepaßt, nicht umgekehrt; Diskurs also eine Funktion der Apparate - Bilder aus Daten. Tafel 80 "Gedächtnisbild" = anthropometrische Daten plus Profilphotographie; Tafel

79 (im "Album") = "Signalementskarte"

- Begriff des Bildes in der Informatik: W. Pratt, Digital Image Processing, NY 1978

Sind Technische Bilder noch Bilder?

- bedarf es, um aus wertkontinuierlichen Signalen digitale Datenströme zu machen, der Formation durch geeignete Zerlegung von Welt in formatierbare Elemente; Leibniz, *Apokatastasis*; seine Alphabetische kalkulierende Text-Theorie auf Bilder übertragen als Ab-Bild der Welt. "Diese wiederum werden in Form sprachlicher `Bilder´ abgebildet. `Bild´ meint hier keinen visuellen Gegenstand; es entspricht den ´formalen´ Modellen der Mathematik. D. h. `Bilder´ sind `Paradigmen´. Sie werden der Wirklichkeit auferlegt" - oder sie generieren sie gleichursprünglich, *imaging*. "[D]urch sie wird Wirklich formatiert" = Dieter Mersch, Digitalität und Nicht-Diskursives Denken, in: ders. / J. C. Nyíri (Hg.), Computer, Kultur, Geschichte: Beiträge zur Philosophie des Informationszeitalters, Wien (Passagen) 1991, 109-xxx (110)

- stehen hinter den digitalen "Bildern" schlicht Codes. "Eine vertikale Luftaufnahme ist kein Bild, sondern ein präzises mathematisches Dokument" = Constance Babington-Smith, Air Spy. The exciting behind the scenes story of the role of photographic intelligence in the winning of World War II, Falls Church 1985 (*1957), 101; Gewißheit über Luftbilder stellt sich erst nachträglich ein, „wenn die Fakten in Form von Photographien vor Dir liegen. Einem Navigator aber, der versuchen muß, Anhaltspunkte weit unter sich im schwachen Mondlicht zu identifizieren, bietet sich während des Fluges ein gänzlich anderes Bild" = 95. Wolff Kittler beschreibt, daran anschließend, das Problem des Piloten, der einer im Sinn der euklidischen Geometrie ungeformten Masse ein Gitter, nämlich die gewußten Koordinaten einer Karte, aufzuprägen, d. h. damit abzugleichen hat: "Eine Aufgabe übrigens, für die Benoit Mandelbrot [...] eine mathematische Lösung, die Theorie der Fraktale, fand. Damit war das Problem der pattern recognition gelöst. Die Speicher der smart missiles, die ihr Ziel mittels GPS und automatischer Videokameras selber finden, konnten mit Mandelbrotfunktionen gefüttert werden, deren Formeln die verschiedenen Strukturen des zu überfliegenden Geländes exakt beschreiben" = Wolf Kittler, Bomben Genauigkeit. Joseph Beuys, die Erweiterung der Kunst und der totale krieg, in: Sigrid Schade / Christoph Tholen (Hg.), Konfigurationen. Zwischen Kunst und Medien, München (Fink) 1999, 358-376 (365)

- Diskretisierung der Bilder; baut der von Sony und Toshiba entwickelte Chip ein Filmbild nicht mehr aus kleinen viereckigen Blöcken (Pixeln) auf, sondern aus Millionen gekrümmten Linien; Form eines jeden Polygons durch eine Anzahl fester Punkte definiert, die miteinander durch Linien verbunden sind" = Sybe Rispen / Anna Kiesow, Gefühlsmaschine im Kinderzimmer. Ein neuer

Grafikchip in einem Spielcomputer nimmt es mit Hollywoods Tricktechnik auf,
in: Die Zeit v. 15. April 1999

- "Wo immaterielle Pixelkonfigurationen in Computersimulationen den Schein einer stabilen Gegenständlichkeit auflösen, wird die Frage nach einer Referenz sinnlos [...] - und das heißt eben auch: Abschied nehmen von einem Denken, das sich selbst als Repräsentation der Außenwelt verstand" = Norbert Bolz, in: ders. / Friedrich A. Kittler / Christoph Tholen (Hg.), *Computer als Medium*, München (Fink) xxxx, 10

- mit Radar Ausweitung der Wahrnehmung über optischen Horizont der Sichtbarkeit hinaus; damit dem Flugzeug taktischer Vorteil von Geschwindigkeit und Überraschung genommen. "Gleichzeitig reduzierte Radar die Wahrnehmung auf entscheidungsrelevante Daten der Ortung und Steuerung: die abstrakte Angabe von Entfernung, Geschwindigkeit, Richtung, Höhe. Die Hartnäckigkeit, mit der zumindest die Metaphorik der optischen Sichtbarkeit gewahrt wird, springt jedoch ins Auge. [...] Die Radarsignale werden auf verschiedenartige Weise durch Kathodenstrahlröhren visuell dargestellt, die eine entscheidende Schnittstelle zwischen der Ortungstechnik Radar und dem Auswerter am Gerät bilden" = 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 (296)

- technomathematisierte Photographie; fallen Lichtstrahlen auf elektrisch ladbare Fläche CCD (*charged coupled device*); Wandlung in Bildpunkte *alias* Pixel; basiert auf binärem Zahlencode; buchstäblich Welt"bild" i. S. von Heideggers Kritik am mathematischen Kartesianismus der Neuzeit. Im Unterschied zur photochemischen Aufnahme wird hier Licht schrittweise (einem Algorithmus / "Aktenplan" folgend) in Information gewandelt: ein technischer Akt der operativen Archivierung

- 100 KByte für ein *Videostill*; Komprimierung; Videostandard DV = diskrete Kosinustransformation; MPEG-2 beschreibt nur noch) die Differenzen, nicht mehr den Standard (für Bewegungsbilder)

- statt ontologischer Frage "Was ist ein Bild" relational / Differenz; Sprachtheorie de Saussure

- elektronische Bilder eher Frequenz denn "Zustand" aus Sicht der Kompressionsalgorithmen (Diskrete Cosinus-Transformation); Begriff des Bildzustands nur auf Betrachterebene; in Informatik: zweifach geschachtelte Laufschleife als Bedingung für zweidimensionale Bilder; rechnerisch das Bild ein Zahlenwald (dreidimensionale Anordnung von binär kodierten Werten)

- Bild-Schrift-Zahl + Materie; damit elektronisches Bild stattfinden kann, muß zum Formalismus (Buchstaben und Zahlen) Physik kommen (die Umsetzung / Realisierung); erscheint es auf der anderen Seite erst auf Betrachterebene

- reprogrammierbare Bilder: ein System denkbar, das digital eingescannte Bilder analysiert und dazu, analog zum *reverse engineering*, den effektivsten Code schreibt? vgl. digitale Kompressionsfraktale, die Bilder auf Formeln reduzieren und von dort aus wieder rekonstruieren

- datenfunktionale, eben nicht ästhetische Definition des Bildes: Bild als Ausdruck für die höchstmögliche Komprimierung von Information und Adressierung durch Licht in zwei Raumdimensionen = Diss. Reifenrath 1999: 52

- Abkürzung von Datenmengen durch Bilder: buchstäblich "zahlreiche" Naturphänomene "mit Hilfe der Mathematik beschreiben. Supercomputer können aus den mathematischen Formeln dann die riesigen Zahlenmengen errechnen, die zur Simulation von Naturerscheinungen erforderlich sind. Mit Hilfe neuer computergrafischer Verfahren können diese riesigen Zahlenmengen in dem Menschen leichter in verständliche Bilder umgewandelt werden" = William J. Kaufmann / Larry L. Smarr, Simulierte Welten. Moleküle und Gewitter aus dem Computer, Heidelberg / Berlin / Oxford 1993, 10, zitiert nach: Reifenrath 1999: 58 f.; Axel Roch, Visualisierung von Text-Statistik. Dem gegenüber steht eine medienarchäologische Kultur, die Gleichungen statt Bildern liest.

- digitales Bild / Raster / Film: Aufrasterung / Diskretisierung des Bildes durch Partikel (Pointillismus) und Pixel (digital) im kinematographischen Mechanismus vorgegeben: Auflösung des Bewegungsbildes in 24 Bilder/Sek., ebenso diskret (von den ersten Rezensenten des Mediums bewußt so beschrieben)

- Fernseh**un**bild: "Das Superikonoskop ist noch empfindlicher, weil die Projektion auf das Mosaik nicht durch ein optisches Bild, sondern durch ein elektronisches Bild erfolgt" = Max Egly, Eintritt frei Fernsehen, hg. v. Jean-Pierre Moulin / Yvan Dalain, übers. v. Nino Weinstock, Lausanne (Ed. Rencontre) 1963, 69 - also die vollständige Virtualisierung des Bildes zur Metapher seiner selbst. Verschärfter das Vidikon, das auf der Erscheinung des Fotoleiters aufgebaut ist, also auf der Veränderung der Widerstandsfähigkeit verschiedener Substanzen unter Lichteinfluß; Selenium: "Die Fotoleitplatte, die das Mosaik ersetzt, empfängt auf der einen Seite das optische Bild, und auf der anderen das elektronische Strahlenbündel" = ebd.

- Differenz des elektronischen Bildes zu jenem kinematographischen Bewegungseffekt, den Bergson als Schein von Dauer kritisiert: TV und Video nicht mehr vollständige fps (Bilder pro Sekunde), sondern zeitkritischen

Entwicklung elektrischer Signale, Entfaltung in der Zeit, die den Begriff des "Bildes" metaphorisiert / "überträgt"; Christina Vagt, in: Volmar (Hg) 2009

- technische Bilder medienarchäologisch lesen: "Nur Archäologen oder Astronomen, Physiker oder Biologen verwenden Technobilder 'richtig', nämlich als Symbole von Begriffen = Vilém Flusser, *Kommunikologie*, Frankfurt / M. (Fischer) 1998, 162

- diskrete Geometrie in Zeiten des Wechsels von der text- zur bildorientierten Wissensvermittlung: daß das einfache Prinzip der digitalen Darstellung von Bildern als zweidimensionaler, alphanumerisch exakt anschreibbarer und speicherbarer Ansammlung farbiger Pixel größere Konsequenzen für den Bildbegriff offenhält als alle photorealistischen Algorithmen der Computergrafik zusammengenommen; Diskretisierung ernstzunehmen erfordert, die klassische Geometrie neu, d. h. diskret zu denken. Nicht die komplizierte Nachbildung eines stetigen Kreises aus einer Ansammlung von Pixeln, sondern die Neudefinition des Kreises als diskreter Grundeinheit wäre also die Konsequenz; euklidische durch eine diskrete Geometrie ablösen; solche Wege grundlegend vorzudenken erfordert Kombination von kunst- und kulturhistorischem Wissen mit dem von Informatik, Medien- und Kognitionswissenschaft

- binäre Diskretisierung der Bilder; zeigen Bilder zum Einen ihre diskrete Existenz nicht mehr nur 24mal in der Sekunde, sondern in jedem der Millionen von Bildpunkten als Blöcke gebündelt, adressiert und in Entscheidungsprozesse integriert; ändert sich die Funktion der Betrachtung grundlegend seit Maus / Joystick als Schnittstelle, "die nicht mehr wie die Tastatur Buchstaben angibt, sondern statt dessen Koordinaten im Bild adressiert. "Nichtlinearitäten in Zeit und Entscheidung verknüpfen sich mit der Bildfläche"; Standard des Worldwide Web, der einzelne Bildbereiche als Verweise auf andere Bilder markiert. "Dass HTML dabei auf Schrift und eine sehr eingeschränkte grafische Gestaltung begrenzt ist, schuldet sich einer Übertragungskapazität, die es lange nicht erlaubte, Bilddaten oder auch Klangdaten in der nötigen Auflösung zu transportieren" = Stefan Heidenreich, *Bilderströme. Lineare und nichtlineare Relationen zwischen Bildern*, Druckfassung in: *Kunstforum International*, Themenheft *Non-Linearität*, 2000

Digitales Bildwissen

- medienarchäologischer Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Verständnislosigkeit, die "Blödigkeit der Signifikanten" (Lacans "alphabêtise") zur Chance erklärt und damit auf andere, denk- und sichtbare Zusammenhänge / Ähnlichkeiten zwischen den Bildern weist

- Bilderkennungsprogramme; sehen Computer Bilder nicht wie humane Augen, sondern Grauwertgebirge. Daher Schwierigkeit des Computers, ein Motiv zu erkennen. Sinneseindrücke ungleich Wahrnehmung. Objektmustererkennung / Bewegungserkennung. Weiteres Problem: Verrauschung. Bei gleichem / ähnlichem Muster entscheidet der Kontext

- Computervisualistik nicht länger von den Defekten gegenüber dem menschlichen Sehen her behandeln, sondern als Chance für Alternativen

- Bilder im technischen Sinne "zweidimensionale Verteilungen von Helligkeiten, die für sich genommen weder Tiefe noch Form oder gar Stimmungen enthalten" = Hanspeter A. Mallot, Sehen und die Verarbeitung visueller Information, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2000, Vorwort

- divergierende Archiv-Ästhetiken: "In den meisten Computern liegt Material bei einer 'Adresse' gespeichert. Reproduktion ist nur möglich, indem man erst über einen Index die Adresse sucht" = Draaisma 1999: 250, Anm. 62 - über ein archivisches Register. „Diesen ortsadressierbaren Speichern stehen inhaltsadressierbare Speicher gegenüber, in denen man Material durch ein direktes Gegenstück zwischen dem angebotenen und dem gespeicherten Muster aufrufen kann" (ebd.) - ohne Umweg von Metadaten

- Farocki, *Auge / Maschine*; darin a) Kamerabewegung durch Gang; schreibt selbst erkannte Merkmale ins Bild: „Seitengang“ etwa; the image is metadating itself, automatically; b) werden bewegte Objekte automatisch erkannt; c) Suchroboter bewegt sich durch Gang, richtet Kamera auf Türschild, erkennt Nummer: the metadata are within the image

- „operative Bilder“; images become data-driven by matching images, not by meta-data any more

- bedürfen digitale Bilder keiner Adressierung von außen, sondern bestehen selbst aus Adressen (Grauwerte); diese intrinsischen Adressen zu einem gegebenen Datensatz oder dem Merkmal eines Datensatzes finden; automatisierte Videoband-Extraktion; Passage „Elektronisches Bildarchiv“ im Video *Kinostadt Paris*. Eingabe Suchbegriffe, verbal. Videoband-Extraktion durch Roboter; wird nicht auf die einzelnen Pixel, sondern noch den gesamten Film/Video *gegriffen*. Eingriff ins Archiv, aber nicht in die kleinsten Elemente (*stocheia*) des Archivierten; Suchmaschinen-Option auf Maske heißt dort *visionnage*

- OCR sieht Buchstaben erst wie Bilder; dann Ähnlichkeitsabgleich (Muster)

- QBIC "Query by image content", Projekt des IBM Almaden Research Center; wurden Zugriffsmöglichkeiten auf Bilddatenbanken erarbeitet, etwa automatische Video-Indizierung, nicht-semantische Bildsuche und ähnlichkeitsorientierte Suche nach Bildskizzen auf der Basis von Farbwerten

sowie Form- und Texturanalysen ("Properties such as color percentages, color layout, and textures occurring in the images. Such queries use the visual properties of images, so you can match colors, textures and their positions without describing them in words" = Homepage "QBIC - IBM's Query By Image Content, <http://www.qbic.almaden.ibm.com>; Zugriff 27. April 2007. Speziell "Qbic Colour and Layout Searches": "Imagine finding a Gauguin masterpiece simply by recalling the organization of his subjects or locating a Da Vinci painting by searching for its predominant colours. [...] QBIC interprets the virtual canvas as a grid of coloured areas, then matches this grid to other images stored in the database. [...] You select colours from a spectrum, define proportions, then execute the search"

- Demo http://www.hermitagemuseum.org/html_En/07/hm7_41_1.html

- haben solche Technologien Eingang in die kommerzielle Anwendung gefunden; <http://www.like.com>: "Like finds things that look similar", Zugriff 30-3-07; Programm extrahiert aus Photos von Berühmtheiten: Schuhe, Accessoires, und sucht im Netz nach kommerziellen Angeboten ähnlicher Objekte

- eröffnet operativer digitaler Raum zwingende Möglichkeit, nicht (frei nach Marshall McLuhan) das vorherige Medium zur Botschaft der neuen Archive werden zu lassen (das wäre die Schrift), sondern die Medien nach eigenem (nämlich technologischen) Recht in Datenbanken recherchierbar zu halten und zu machen; "archivimmanenter Strukturalismus" = Moritz Baßler, *Die kulturpoetische Funktion und das Archiv. Eine literaturwissenschaftliche Text-Kontext-Theorie*, Tübingen (Francke) 2005, vi

- mediengerechtes Archivieren; Optionen der Formate (bildbasierte Bildsuche); in medientheoretischer Anlehnung an Lessings *Laokoon*-Theorem von 1766, die diversen Kunstgattungen nach ihren "bequemen" Zeichenverhältnissen zu behandeln; "mediengerecht" meint andererseits auch: von der neuen Natur technologischer Speicher her (Ästhetik der Zwischenspeicherung, Verzögerungsspeicher). Was sich computergenerieren läßt, läßt sich - wenn einmal im digitalen Raum liegend - auch computeranalysieren; Max Bense / Theo Lutz (Stuttgart): *Texte aus mechanischen Datenverarbeitungsanlagen, angeregt von der écriture automatique*; David Link, *Poesiemaschinen*

- im alphanumerischen Raum (des Computers) Kategorie der Ähnlichkeit längst wieder eingeleitet, unter dem Namen OCR im Scannen von Texten etwa: Hier werden Buchstaben wie Bilder eingelesen und dann durch Musterabgleich in buchstäbliche Symbole des ASCII-Code konvertiert. Damit verbunden stehen Optionen wie Fuzzy Search und Adjacent Search in der digitalen Dokumentenverwaltung und sogenannte Noise Strings, welche (scheinbar) nicht inhaltstragende Elemente zum Zweck der Datenkomprimierung (für Speicherung und Übertragungsoptimierung)

herausfiltern = "Glossar" in: Wolfgang Limper, OCR und Archivierung. Texterkennung, Dokumentation, Textrecherche, München (te-wi) 1993

- technische "Gegebenheit" von Bildern aus "Daten" (Pixeln, Bilder als mathematische Funktionen), daß ihre Gleichheit nicht mehr auf einen menschlichen Blick, also durch reine Wahrnehmung zu kontrollieren ist. Minimale Differenzen in technischen Bildern werden vom menschlichen Augenblick nicht mehr erkannt. An die Stelle der Option Gleichheit oder Ungleichheit, die jede Suche in Mengen bestimmt, in denen Kleinstelemente wie etwa Buchstaben wahrnehmbar sind, muß hier ein anderes Kriterium treten; somit "kommt die unscharfe Gleichheit oder Ähnlichkeit ins Spiel. Von Wahrnehmung konstruierte Ähnlichkeiten können bislang in Programmen nicht generiert werden" = Jain / Santini 1996

- Inhalt eines Archivs zu seiner Form hin verschoben; zählt weniger, was tatsächlich gespeichert ist (alles könnte gespeichert sein), vielmehr Verfügbarkeit; eine Verschiebung vom Signifikat hin zum operativen Signifikanten (Medium im Vollzug, Prozeß, dynamisches Archiv). Zur Beantwortung dieser Frage trägt eine Untersuchung der internen Struktur eines Archivs mehr bei als eine wie auch immer geartete Analyse seiner Datenbestände

- algorithmische Antworten auf visuelle und textuelle Suche asymmetrisch zueinander, oder gerade indifferente Frageroutinen? sieht visuellen Medienwissen anders aus, ebenso wie akustisches Wissens sich anders anhört, ein anderes epistemologisches Vernehmen (frei nach Heidegger) verlangt

- nun unter dem Label "Digital Humanities": Film *analytics* mit Lev Manovich läßt Einzelkader sich algorithmisch selbst organisieren; sind Bilder einem Blick ausgesetzt, der sie nicht mehr nur im Sinne Benjamins oder Jüngers mit der kalten Optik der Kamera identifiziert, sondern in einem algorithmischen Verfahren; Bewegung aus dem computativen Innern der Bilder selbst hat da, wo eine Photographie scheinbar Wirklichkeit verbürgt, ihr Miterfinder Henry Fox Talbot ein "word of light" gesehen - Lichterscheinungen, die als Grapheme auf den Bildträger eingehen und nach-träglich entwickelt werden; Negativphotographie: multiple Kopien, für die es kein positives Original gibt; wird Authentizität in dem Moment zu einem leeren Begriff, 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; dazu Krauss 2000: Die Originalität der Avantgarde, 197- (199); sucht der Kult um den fotografischen 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.; vergangene Zukunft des Originals (und sein scheinbares *re-entry* im digitalen Raum)

Digitale Bildtransformation

- Archäologie der Bewegtbilder; 24 Vollbildern des Films (Referenzbild, kognitive Präsenz der Bewegung zwischen den Bildern); physiologisch-anatomische Analyse des Auges (Wahrnehmung von Farben und Helligkeit getrennt, abhängig von Frequenzen) - technoanthropologische Voraussetzung für die Funktionsweise von Video? kein Referenzbild, Bewegung und Präsenz vollständig zwischen den Zeilen / Bildwechsel); werden Bewegtbilder gesampelt / komprimiert, um sie mit Digitaltechnik überhaupt erst verarbeiten zu können; Technologien zur Komprimierung von Einzelbildern (JPEG zu Motion JPEG); andererseits etwa Farbinformation im Vorhinein um die Hälfte bzw. drei Viertel reduziert (4:2:2, 4:2:0). Funktionsweise der Komprimierung bei JPEGs, auch MP3: Diskrete Kosinus-Transformation; wird die Bildinformation nach der einfachen Abtastung (Digitalisierung) der Farb und Helligkeitswerte transformiert in etwas wie eine Funktion des Bildes, die eine Frequenzkurve mit vielen Spitzen ergibt; sodann ein Filter benutzt, der diese Frequenzspitzen herausfiltert, damit Informationen, die (angeblich) für menschliches Auge nicht wahrnehmbar sind, eliminiert; ergibt eine dramatische Datenreduktion, macht allerdings signalgetreue Rekonstruktion der ursprünglichen Bildwerte unmöglich. In MPEG-Filmen zusätzlich zwischen "Referenzbildern" Differenzbilder erzeugt; medienepistemologisch relevant Anwendung von höherer Mathematik / Analysis, Fourier-Gleichungen, Wavelets, Fraktale: allesamt Gleichungen, welche eine statistische Vorhersage von Bildinhalten und die Spaltung in wahrnehmbare und "unwichtige" Bestandteile / Frequenzen von "Bildern" ermöglichen

- Bilder als mathematisch beschreibbare Funktionen von Daten sehen, sobald sie in den digitalen Raum übersetzt sind; entscheidender Schritt der (im streng technischen Sinne) "intermedialen" Überstetzung" oder Transformation oder Filterung); der medienarchologischen Blick der algorithmisierten Apparate auf die Bilder, in der technomathematischen Variante nur noch scheinbar vom menschlichen Augenblick nicht weit entfernt; Unterschied erst auf der kognitiven Ebene, wenn Signale als "Bilder" von Menschen vor allem ikonologisch, also auf Semantik hin gelesen werden?

Computerarchäologie perspektivischer Bilder: Velázquez' *Las Meninas*

- Diego Velázquez 1656 *Das Hoffräulein*; Sichtlinien in *Las Meninas*, nach: Klaus Rehkämper, Searle, Foucault und *Las Meninas*, in: Klaus Sachs-Hombach / ders. (Hg.), *Bildgrammatik*, Magdeburg (Scriptum) 1998, 217-226 (224 f.) Was der kunsthistorisch geschulte Blick nicht mehr zu beantworten

vermag, leistet der Computer, der Bilder nicht mehr beschreibt, sondern rechnet. Neben die Rekonstruktionen der Fluchtpunkte in diesem Bild tritt der gerenderte Raum, ein *reengineering* der Konstruktionslinien des Bildes als medienarchäologische Analyse – Computer als Ingenieure / medienaktive Archäologen von Kunst; *im Medium* analysiert, birgt dieses Gemälde technische Information, zählbar und damit rechenbar, wie sie seiner Erzählung entgeht

- von Seiten des MIT: Frederic Chordá, Computer Graphics for the Analysis of Perspective in Visual Art: Las Meninas, By Velázquez, in: Leonardo Vol. 24, No. 5 (1991), 563-567; Ecole des Beaux Arts in Paris hat *Las Meninas* für TV-Sendung digital aufgelöst

- "through computer graphics we can recreate and analyze the three-dimensional space that serves as its model. [...] Until very recently artists created artworks as closed organisms to which the spectator merely responded with appreciation. Interpretive analysis was limited to written expression and some plastic manipulations that required special training to perform. In contrast, today's computer-graphics programs offer a great variety of possibilities of expressive and plastic manipulation [...]. Reproductions of works of art can be placed in the memory of the computer and then manipulated on the screen; it is also possible, with great economy of data, to systematize the computer-graphics elements that process formal syntax or shape grammars through the analysis of the structure of the image being manipulated. There are computer programs that allow the generation of images based on the author's structures, together constituting a style (prototypic shapes) stored in the memory. Thus, it is possible [...] to synthesize drawings and paintings and images by other authors. [...] with three-dimensional effects and references to the gauging of perspectives used by Dürer in his engravings such as *Method for Drawing a Lute*" = Frederic Chordá, Computer Graphics for the Analysis of Perspective in Visual Art: *Las Meninas*, by Velázquez, in: Leonardo 24 (1990) No 5, 563-567 (563 f.); algebraisches Analyseverfahren für zentralperspektivische Bilder

LesenScannen

- kopieren digitale Archivierungssysteme die Dokumentvorlagen über einen Scanner ein: "eine elektronische Fotokopie, von einigen Systemanbietern auch *Faksimile* genannt" = Limper 1993: 31, während andere Verfahren Textvorlagen über Optical Character Recognition zu Textdateien umarbeiten; lat. *fac simile* (k)ein bildgebendes Verfahren; Limper 1993: 127. "Ein OCR-Programm sezirt das Bitmuster in seine Textzeilen von links nach rechts [...]. Es zerlegt <analysert> sie in seine den Buchstaben entsprechende `Bitmusterklumpen` [...]. Es versucht schließlich, in dem Bitmap-Bild (`Klumpen´), dessen Bitmap-Form oder geometrische Struktur es gelernt hat,

einen Buchstaben zu erkennen und schreibt [...] den entsprechenden ASCII-Wert in eine Datei. [...].

- isoliert OCR-Programm jeden einzelnen Buchstaben durch ein Kästchen. Die Schwierigkeiten beginnen hier bereits beim Kerning (Unterschneiden), bei echten oder falschen Ligaturen, verschmolzenen Buchstaben und zerrissenen Lettern" = Limper 1993: 240

- Günther Wernicke, Holographische Zeichenerkennung an Keilschrifttafeln, in: Humboldt-Spektrum 4/95, 22-27

- begegnen OCR-Programme paläographischer Herausforderung mit Mustererkennung, die - im Unterschied zur Umrißerkennung (Feature Recognition) - auch griechische oder gotische Schrift zu überführen vermag = Limper 1993: 258; neuronales Modell "Perceptron"

- Scanner-Definition im *Duden*: "Gerät, das ein zu untersuchendes Objekt [...] mit einem Licht- od. Elektronenstrahl punkt- bzw. zeilenweise abtastet [u. die erhaltenen Meßwerte weiterverarbeitet]" = zitiert nach Limper 1993: 75

- wird damit ein Palimpsest nicht mehr als Text gelesen, sondern als Gemälde gesehen. Ironie der Hermeneutik: diese Blindheit als Möglichkeitsbedingung, überschriebene Texte wieder lesbar zu machen

- gehörte zu den ersten Konversionsprogrammen von Druckschrift in maschinenlesbare, also alphanumerische Formate durch Optical Character Recognition der Thesaurus Linguae Graecae seit 1972; Text als Bild und Text als Text laufen zusammen unter dem Oberbegriff der Information: "Vor einiger Zeit ließ nämlich die Regierung in Madrid neun Millionen Dokumente, die sich mit der Entdeckung Amerikas durch Columbus befassen, eingescannt auf elektronische Speichermedien übertragen; anschließend sollten diese elektronisch gespeicherten Zeugnisse überall in der Welt für Bilddatenbanken, oder besser: Informationsmanager, verfügbar gemacht werden" = Limper 1993: 13

- kopiert Scanner die Vorlage elektronisch und speichert sie als Bitmustergrafik ab: "Die so elektronisch abfotografierte Textseite ist für den Computer nach wie vor eine Grafik, also ein Bild [...]. Diese vom Scanner von der Vorlage erzeugte Bitmustergrafik, die ja eigentlich einen Text enthält, wird vom Computer aber nicht als Text verstanden [...]. [...] ein OCR-Programm erkennt die Zeichen des Textes an den Bitmustern und macht aus der Faksimilegrafik eine echte Textdatei" = Limper 1993: 22 f.

- differente Verfahren markieren die archäologische Ruptur von analoger (analog zum menschlichen Lesen) und digitaler Datenverarbeitung: "Einerseits die Bildscannung, bei der ein Schriftstück als Bild erfaßt und Punkt für Punkt abgebildet wird, andererseits das sogenannte OCR-Verfahren, wobei

eine optische Zeichenerkennung Buchstaben und Ziffern als solche im logischen Sinne `erkennt´. Der Vorteil dieser zweiten Methode besteht in der Möglichkeit, in derart gescannten Texten mit Hilfe von Volltext-Recherche nach einzelnen Wörtern suchen zu können.“

- Was Erkenntnis im logischen Sinne heißt, wenn sie an Apparate gekoppelt ist, verraten die Luftaufklärungsphotos des KZ Auschwitz durch alliierte Flugzeuge seit April 1944: Erfassung ohne Deutung.

- MGH-Dokumente werden, wenn als Lichtbild eingescannt, nicht mehr als Dokumente im Sinne der Hermeneutik gelesen, sondern als Datenmonument im Sinne der Archäologie Foucaults und der *histoire sérielle* zugänglich; vgl. "äußere Kritik" in der Diplomatie; statt Lesen also: Scannen; Artefakte (Bilder, Fragmente) und Urkunden-Schrift somit aus der hermeneutischen Vertrautheit (der Transkription) in eine archäologische Wahrnehmungsdistanz bringen (textbegleitend). Und gedruckte Texte erhalten *qua* Einscannen einen (graphischen eher denn dem hermeneutischen Regime der Lesbarkeit *a priori* unterworfenen) "archäologischen" Status

- Bildgrenzen der (alphabetischen) Schrift; *Optical Character-Recognition* (OCR) „use<s> pattern-matching techniques to extract words letter by letter from scanned images [...]. But illustrations confuse OCR programs. Fortunately, other software has recently been developed that can automatically identify illustrations so that they can be preserved as images and placed at appropriate points in the electronic text. The technique, used by the American Chemical Society to extract almost 400,000 figures and diagrams from 428,000 pages of chemistry journals, relies on the fact that text darkens the page in a regular, predictable way, whereas drawings tend to be lighter and irregular" = Michael Lesk, Going digital, in: Scientific American vol. 276 no 3 / March 1997, 58-60 (59)

- präziser: "The program examines the density of black pixels in each vertical stripe down the page to identify column boundaries. Next, it measures the pixel density of horizontal scan lines and mathematically derives the regular spacing between lines of text. Then the software computes an autocorrelation function that yields high values for evenly spaced text and much lower values for illustrations. By selecting regions that fall below a certain threshold, the system reliably isolates images" = Lesk 1997: 60, mit Abb.

- Blödigkeit der Programme vs. Hermeneutik: „misspellings and idiosyncrasies in the originals [...] are often inadvertently `corrected´ by OCR" = Lesk 1997: 59

Schrift / Bild / OCR

- OCR im Unterschied zum Scannen: "The standard technique for indexing documents is to scan them in, convert them into machine readable form (ASCII) using optical character recognition (OCR), and then index them using a text retrieval engine. However, OCR does not work well on handwriting. [...] an alternative scheme is proposed for indexing such texts. Each page of the document is segmented into words" - die damit als Bilder, graphisch gelesen werden, mit archäologischem Blick vielmehr gesehen denn gelesen. "The images of the words are then matched against each other to create equivalence class (each equivalence classes contains multiple instances of the same word). The user then provides ASCII equivalents" = R. Manmatha / W. B. Croft, Word Spotting: Indexing Handwritten Manuscripts, in: Mark T. Maybury (Hg.), Intelligent multimedia information retrieval, Cambridge, Mass. / London (MIT) 1997, 43-64 (abstract)

- Photographie vor Gericht justiziabel, digitale Fotografie nicht; digitalisierte Kaiserurkunden: als Bild eingescannt; fällt unter Text- oder Bildrecht? "there are purely graphical characteristics of the written document, which may carry meaning, but need not do so" = Thaller 1992: 50

- wird auch der Name zum Bild, zur (prosopopoetischen) Maske: "State of the art data bases in history actually carry this a step further, by providing separate links between the graphical variation of a name to an algorithm, which is supposedly able to filter out the 'accidental' orthographic variation of the name, before it is being linked to factual knowledge about the person this name is a tag for" = Thaller 1992: 56

- liest der Computer prinzipiell einen Text wie eine Bilddatenmenge auch, nämlich sequentiell: "all texts are treated as 'information strings'. A running text consists simply of a collection of linearly ordered strings of this type; a data base or knowledge representation consists of texts which are connected in a non-linear way. As every linear structure can be described as a trivial case of a non-linear one, running texts, (factual) data bases, full text bases, knowledge bases and [...] collections of bit-mapped data objects are all to be considered as specific realizations of a general representation of information. To make that possible, we assume further that all the necessary string handling operations are taken care of by a 'text engine' which relies on other software components" = Thaller 1992: 57; klassische Version dieser virtuellen Maschine wird der historische Diskurs gewesen sein

Kant als Bild lesen (Programm Axel Roch)

- in Anlehnung an die Informationstheorie von Claude E. Shannon Verhältnis von Bild und Betrachter wie von Text und Leser als das von Sender und Empfänger betrachten; geht es in allen Fällen um das Verarbeiten von Signalen; hat Axel Roch in seinem Text und Experiment „Adressierung von Texten als Signale über Bilder“ darauf hingewiesen, „daß zum praktischen

Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse eine Visualisierung notwendig ist“ = TS: 3; Bild kehrt also, der Ikonkasmus-These Flussers zum Trotz, durch Hintertür der Berechnung als Medium der Veranschaulichung von Texten wieder ein; Graphik *Adressing of Texts as Signals through vizualised Information measurements* (Axel Roch): "Sieht man sich die Extrema an, d. h. die markanten Punkte des empirischen Datenraumes, die zur Adressierung von Textstellen entscheidend sind, so kann jeder geübte Informatiker feststellen, daß eine numerische Analyse der Extrema äußerst kompliziert ist. Das Auge, so möchte man sagen, differenziert die empirische Funktionslandschaft viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben <es sei denn, auch die menschlichen Augen würden Zahlenketten als Bilder lesen lernen>. Gleichzeitig verändert sich damit das Verhältnis von Bild und Text. Während gewöhnliche Bilder in einer Datenbank um textuelle Daten ergänzt werden, um in einer Datenbank verwaltet zu werden, besitzt das Bild hier eine Vorgängigkeit gegenüber dem Text. Die Ergebnisse der Signalanalyse füllen den virtuellen `Bild-Raum´, der seinerseits die Adressierung von Texten ermöglicht. Wir analysieren den Text über ein Bild" = Roch, in: *online-Zeitschrift Verstärker*, xxx

- denkbar, einen Text (etwa Kants *Kritik der Urteilskraft*) nicht als philologischen Speicher zu begreifen, sondern als ein zu verarbeitendes Signal; in dieser medienarchäologischen Sichtweise kapitelweise statistisch modellierbar und ermöglicht damit eine Signal-Lektüre von Texten als Bildern; Unterschied TXT-Dateien / gescannte Text"bilder" = Axel Roch, Adressierung von Texten als Signale über Bilder. Eine Anwendung der Informationstheorie auf Buch und Bibliothek, in: *Verstärker* Nr. 2, URL xxx; Demonstrationsvideo; Kant höchstselbst: „Gedanken ohne Inhalt sind leer“; damit auf die Möglichkeit verwiesen, Gedanken als Variablen zu denken, als Speicherplätze, die adressierbar sind; Form der Anschauungsform selbst, so Kant, ist die Zahl; er eröffnet damit den virtuellen Datenraum, der seinerseits in Hinblick auf seine Informationsquantitäten visualisiert werden kann

- Buchstaben im Computer elektrophysikalische Äquivalente Zahlen; damit Texte als Signale betrachtbar (Axel Roch); algorithmische Methoden der Verarbeitung in den Textwissenschaften zum Einsatz bringen (DH) - d. h. finden, wonach gar nicht gesucht wurde, damit die archäologische Hermeneutik unterlaufend. An deren Stelle tritt Medienarchäologie, insofern seine Lektüre von statistischen Unwahrscheinlichkeiten (im Sinne der Informationstheorie von Claude E. Shannon / Warren Weaver) ausgeht und einzelne Markov-Ketten des Signals sucht, Wörter als das, was sie an und für sich sind: Buchstabenfolgen. Wer in Texten - im Unterschied zur Volltextrecherche - nach Maßgabe statistischer Irregularitäten sucht (also dem Rauschen sich stellt), wird Fußnoten finden; eröffnet sich eine Alternative zur herkömmlichen Adressierungsstruktur des Mediums Buch

- wird ein Text als Bild angesteuert, heißt das die Erstellung einer statistischen Matrix: "Das Lesen von Texten fällt in dieser Analogie mit dem

Verarbeiten von Signalen zusammen. Die Erfahrung [...] in algorithmischer Textanalyse hat gezeigt, daß zum praktischen Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse eine Visualisierung notwendig ist. Sieht man sich die Extrema an, d. h. die markanten Punkte des empirischen Datenraumes, die zur Adressierung von Textstellen entscheidend sind, so kann jeder geübte Informatiker erstellen, daß eine numerische Analyse der Extrema äußerst kompliziert ist. Das Auge [...] differenziert die empirische Funktionslandschaft viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben. Gleichzeitig verändert sich damit das Verhältnis von Bild und Text. Die Ergebnisse der Signalanalyse füllen den virtuellen `Bild-Raum´, der seinerseits die Adressierung von Texten ermöglicht. Wir analysieren den Text über ein Bild" = Roch 1997: 3

- sucht Informatik nicht länger, dem Computer Kriterien für menschliche Begriffe der Bildähnlichkeit anzutrainieren; menschliche Fähigkeit, die Herausforderung von Komplexität über visuelle Ähnlichkeitsabgleichung zu meistern, zur Lösung informatisierter Datenmengen, die zunächst einmal nicht auf den Bildbegriff hinsteuern, nutzen

- Begriff „Navigieren“: Metaphorisierung topologischer Datenverknüpfungen

Computergraphische Rekonstruktion nach den Gesetzen der physikalischen Optik

- Malweise einer hochmittelalterlichen Christusdarstellung läßt nicht gleichursprünglich nachvollziehen, aber durch *machine learning* historisierend annähern; undurchschaubar und lückenhaft die Kenntnis des Geflechts an ästhetischer und theologischer Motivation. Anders sieht es aus, seitdem in der Renaissance zunächst der konkave Spiegel, dann die Camera obscura und deren Optimierung durch die geschliffene Linse zum Einsatz kommen; fortan verlieren etwa die Gemälde eines Van Eyck, eines Vermeer oder auch eines Caravaggio ihre historische Distanz und lesen sich in erster Linie als Funktionen der jeweiligen Optik. Bei hinreichender Drapierung des Motivs lassen sich die Sujets damit gleichursprünglich wiederholen. In dem Moment, wo Malerei in erster Linie zur ästhetischen Funktion einer medientechnischen Anordnung wird, wird die kulturelle historische Distanz medienarchäologisch abgekürzt; Sendung *The Secrets of David Hockney*, BBC

Digitale Bildanalyse: The Piero Project

- ersetzen synchrone Wahrnehmungsfiguren im digitalen Raum die Arbeit mit Archiven und musealen Depots; wird Begriff des Sammelns, der unter digitalen Bedingungen obsolet = Arnd Wesemann, Mediengeschichten. Simulation und Sammlung, unter Bezug auf Arbeiten der Kölner Medienkunstgruppe Knowbotic Research (Siemens-Preisträger ZKM Karlsruhe

199xxx), in: Mediagramm (Juli 1995) ; im virtuellen Architekturmuseum des ZKM Karlsruhe jedes einzelnen Gebäude nicht nur aus allen Perspektiven betrachtbar, sondern auch veränderbar: "Nicht mehr die Materialität der Gebäude, ihre Gitterstruktur wird zum auch ästhetischen Maß, zum Instrument eines neuen, anschaulichen Begreifens von Strukturen" = Wesemann, ebd.; liegt retro-effektive Funktion des Museums in der Rückübersetzung des virtuellen in den analogen Raum

- "To celebrate Piero della Francesca's quincentenary, his Arezzo fresco cycle in its architectural setting has been digitized and mapped. [...] Starting with graphic representations of three-dimensional space on the screen of a computer workstation, digitized images are mapped into their proper positions. Using a kind of three-dimensional mouse, called a space ball, the viewer's line of sight moves through the space on the screen freely [...]. Perspective adjustments accompany the movement at a natural rate, called 'real-time', and make it possible to view the scanned images from any angle and in their spatial context" = Projekt des Dept. of Art and Archaeology and Interactive Computer Graphics Laboratory der Princeton University (M. Aronberg Levin, K. Perry, Kirk D. Alexander), nach dem *handout* zur Internationalen Kunsthistorikerkonferenz Berlin ICC / 1992

- scheitern die Metaphern der *ars memoriae*, das Theater, die Stadt, an puren Datenmengen: "Am MIT Media Lab (Travers 1989) wurde [...] ein spezieller graphischer 'Browser' für eine Museumsanwendung, MUE ('Museum Unit Editor'), entwickelt, der auf der kognitiv plausiblen Annahme beruht, daß Menschen sich gut in Räumen bewegen können. Entsprechend wurde versucht, die CYC-Wissensbank auf einen simulierten physikalischen Raum abzubilden [...]. Die ursprüngliche Idee, die Wissensbank von CYC in der Architekturstruktur eines Museums (mit Korridoren, Sektionen, Hallen, Räumen, Wänden etc.), also letztlich in einer festen räumlichen Hierarchie darzustellen, scheitert an der Komplexität der CYC-Strukturen. [...] wegen der guten Einbindungsmöglichkeiten in Hypertext-Strukturen wurde schließlich eine einheitliche Raum-Metaphorik verwendet, d. h. jede Einheit von CYC [...] kann als Raum begriffen werden, der in MUE als Kasten ('box') dargestellt wird" = Rainer Kuhlen, Hypertext. Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank, Berlin u.a. (Springer) 1991, 234 f.

- heißt virtuelles Navigieren im dreidimensional hochgerechneten Bildraum am Beispiel von Piero della Francescas Freskenzyklus *Die Legende des Wahren Kreuzes*) Bildsortierung als Analyse, als Wissensarchäologie; Invarianz gegenüber räumlichem Standortwechsel - die mathematische *arché* der Perspektive als geometrischer Form: "The 3D views retain the effects of peripheral vision and relative scale. The equipment [...] allows the viewer unimpeded movement of his or her line of sight through the simulated space in real time" = Marilyn Aronberg Lavn, Researching Visual Images with Computer Graphics, in: Leonardo, vol. 29, no. 1, 35-38 (1996) (37); ikonische Computerspielwelten; Verfahren eine schlichte Reversion / virtuelle

Archäologie des bei Piero bereits angelegten mathematischen Denkens steht "virtuelle" Architektur im Schatten der Hardware-Architektur selbst; Verfahren eine Reversion / virtuelle Archäologie des bei Piero bereits angelegten mathematischen Denkens: "Piero structured his figures according to the rules of geometry, first drawing a cone or a cylinder and then transforming it into a head or a leg. The stereometric under-drawing of these shapes is often visible beneath the final paint level" = Lavin 1996: 37

Jenseits der Collage: Pixel im n -dimensionalen Raum

- List medienarchäologischer Vernunft, daß die Kulturtechnik des diskreten Alphabets, die McLuhan durch Elektrizität zugungsten des "acoustic space" überwunden sah, nun im Gewand des Computers wieder einkehrt

- gleich der Analyse gesprochener Sprache durch das Vokalalphabet operiert elektronisches und dann gepixeltes Bild mit Elementen, die ihrerseits bereits unterhalb ikonischen Ebene liegen; Welt der Montage war eine Welt der Maschinenästhetik in ihrer Kombination aus Modulen; dem gegenüber steht nun eine radikale Atomisierung

- Collage geht noch von der Rahmung aus; gepixelte Bilder aber sind diskret *from within*, aus dem rechnenden Medium selbst her (deren Funktion sie sind) adressierbar und unterlaufen damit die Bildeinheiten und -fragmente der Collage buchstäblich *elementar* (und alphanumerisch)

- leads no technological imperative from digitization to the rectangular screen (as human-computer interface HCI). "The digital image is an aggregate of quasi-autonomous, independently adressable, numerical fragments. It is not a frame and new media are not constrained by the rectangular frame. Cinematic interface may thus be seen as a cultural lag, rather than a technological imperative" = Kjetel Jakobsen, Anarchival Society, in: Eivind Rossaak (ed.), *The Archive in Motion*, Oslo (Novus Press) 2010, 127-154, hier unter Bezug auf Mark B. N. Hansen, *New Philosophy of New Media*, Cambridge, Mass. (MIT Press) 2004; Lev Manovich in *The Language of New Media* = 2001, 78 f., on the contrary, interprets the possibilities of such interfaces as prefigured already by the cinematographic avant-gardes of the 1920s, in their experiments with jump cuts, animation and collage. According to Manovich, the avant-garde anticipated digital aesthetics: "One general effect of the digital revolution is that avant-garde aesthetic strategies became embedded in the commands and interface metaphors of computer software. In short, the avant-garde became materialized in a computer. Digital cinema technology is a case in point. The avant-garde strategy of collage reemerged as a "cut and paste" command, the most basic operation one can perform on digital data" = Lev Manovich, *WHAT IS DIGITAL CINEMA?* = <http://www.manovich.net/TEXT/digital-cinema.html> (Abruf Januar 2011);

ders., Engineering Vision: from Constructivism to the Computer (The University of Texas Press), forthcoming

- Ars Electronica 2006 in Linz; *Khronos Projector* von Alvarao Cassinelli zur Ausstellung. Durch Berühren auf einem Touchscreen läßt sich ein laufender Film an der jeweiligen Stelle in rechenintensiver Echtzeit auf der Zeitebene verformen, indem die entsprechenden Bildsegmente in der Zeit vor- und zurückgespult werden: eine Partialisierung der Zeitachse (*time warping*). Während klassische Film- und Videotechnologie bislang Zeitlupe und Zeitraffung lediglich auf der Ebene von Bildsequenzen erlaubte, löst sich das Einzelbild selbst nun in autonome Zeitfelder auf: "separate 'islands of time' as well as 'temporal waves' are created within the visible frame" = Alvara Cassinelli, The KHRONOS PROJECTOR [a video time-warping machine with a tangible deformable screen], *online* <http://www.k2.t.u-tokyo.ac.jp/members/alvaro/Khronos>; Abb. "Untying space-time", <http://www.k2.t.u-tokyo.ac.jp/members/alvaro/Khronos> = KHRONOSPROJECTOR.gif Formen der Korrelation von Raum und Zeit im filmischen Bild: Peter Weibel (Hg.), Future Cinema. The Cinematic Imaginary after Film, Cambridge, Mass. u. London (MIT Press) 2003

- tritt neben den filmischen Schnitt Dynamisierung des Bildes als innerer Zeitschnitt: "a machine to produce instant-cubist imagery" <ebd.>. Möglich ist dies allein auf der Basis des digitalisierten Bildes, das damit dem *spatio-temporal fusion algorithm* und allgemeiner *time-lapse software* zugänglich wird. Am Ende zeitigt gerade die mathematisierte Maschine Figuren, die Henri Bergson noch für wesentlich menschliche hielt

- S. Fels / E. Lee / K. Mase, Techniques for interactive cubism, in: Proceedings of the ACM Conference on Multimedia, xxx-xxx

Vektorgraphik

- ergreift das Gesetz (der Perspektive) die Bilder seit der Renaissance: *foreshortening*, *hidden-line* und *hidden-surface removal*; *shading*

- "The computer-graphics solution to the problem of modelling a three-dimensional object [...] is to add a third axis, so that points in the model use x, y, and z coordinates" = Microsoft-Buch Computer Graphics, Kap. 2, 29 ff. (31)

- in dem Moment, wo diese Daten elektronisch speicherbar sind, auch manipulierbar; wird ein dreidimensionaler Raum schlicht simuliert; Vektorgrafik oder Vektoranimation ausschließlich Verwendung von geometrischen Körpern als Objekte einer virtuellen Welt am Bildschirm, Darstellung und beliebige Veränderung von geometrischen Objekten mit den Mitteln der Mathematik

- Kopplung von Mathematik und Maschine, die Mechanisierung der Mathematik (auf der Grundlage von Turings Aufsatz *On computerable numbers*), welche medienarchäologisch einen Bruch mit der Epoche der Mathematisierung von Maschinen darstellt (angefangen etwa mit der universalen Rechenmaschine von Leibniz) macht aus Bildern das, was selbst Bewegtbildmedien wie Film und Video nicht vermochten: die Simulation des dreidimensionalen Raums nicht auf Trickfilm-, sondern auf Rechenbasis. Die Energie solcher Bilder verdankt sich der Mathematik, an-ikonisch. Am Beispiel des Kubus wird deutlich: Geometrische Kuben überschreiben (überschreiten) virtuell auch die Bildschirmgrenzen; in Form des *clipping*, des Abschneidens, wird das Bildformat künstlich aufrechterhalten, Konzession an die Hardware

- muß das dargestellte Bild als Bit-Informationen in einem bestimmten Block im Hauptspeicher des Computers vorliegen; "der Bildschirminhalt ist sozusagen die Visualisierung von Daten an einer bestimmten Speicheradresse. [...] Die Zeitdauer, in welcher der Bildschirminhalt nicht vom Elektronenstrahl aufgebaut wird, bezeichnet man als die vertikale Austastlücke. [...] In dieser Zeit müssen also alle mathematischen Berechnungen durchgeführt werden, und das Objekt muß fertig gezeichnet im Speicher vorliegen" = Enzinger 1998: 9

- Computer "liest" Daten zusammen zum Bild: *collectio*

- bildarchäologische Arbeit, welche vektorgrafikbasierte Computeranalyse leistet; Vektorgrafik rechnet auch mit dem zu einem bestimmten Zeitpunkt der Darstellung Unsichtbaren, mit den sogenannten *hidden surfaces*, also jenen Flächen, die manifest verborgen, aber am Werk sind; mit dem unsichtbaren Rechnen ist die profane Computergraphik sublim am Werk des Bilds

- wurden Bilder seit Erfindung der Photographie nicht mehr ausschließlich sukzessive punkt-, linien- oder (pinsel-)strichweise von Hand hergestellt, "sondern sie entstanden simultan, d. h. gleich/zeitig an allen Stellen des Bildträgers durch Belichtung einer lichtempfindlichen Schicht mit einer bildmäßigen Energieverteilung" = Friedrich Bestenreiner, Vom Punkt zum Bild: Entwicklung, Stand und Zukunftsaspekte der Bildtechnik, Karlsruhe (Wichmann) 1988, Kapitel 1 „Elementare Systemtheorie der Bildtechnik“, 1 ff. (1 f.)

- Begriff des (antiken) Sehstrahls dem Prinzip der Fern-Übertragung selbst eingetragen, Abb.: Prinzip der Bild-Fernübertragung, aus: Bestenreiner 1988: 249, Fig. 193

- "Auf der Glühemission von Elektronen im Vakuum [sowie deren Beschleunigung und Ablenkung durch elektrische bzw. magnetische Felder], schließlich auf der Umwandlung ihrer Energie zu Licht in einem Phosphor

beruht die Wirkungsweise der *Kathodenstrahlröhre*" = Bestenreiner 1988: 247

- geben Elektronen freiwerdende Energie als Lichtquant ab; werden (elektronische) „Bilder der Energie“ zum physikalischen Naturselbstausdruck

Algorithmisierte Bilder

- wird das Bild zum technischen Format, läßt sich daran eine andere Lesekultur koppeln: etwa die Kunst, aus einer Liste von Grauwerten die Gestalt herauszulesen, die der Computer daraus errechnet; Bilder also aus Zahlen sehen; läßt sich aus der mathematischen Formel, mit der Bilder fraktal komprimiert werden, mental nicht mehr das Bild zurückrechnen; Computergraphik: Schein eines Bildes, der eigentlich nur Text ist

- Bewegungskompensation: Beschreibung durch Vektor (d. h. Verschiebung eines Bildobjektes um Anzahl der Bildpunkte); werden nicht Vollbilder, sondern Differenzen der Bewegung segmentierter Makroblöcke gespeichert (Verschiebungsvektor); kodiert nur die Differenzen; mit Hilfe der diskreten Cosinus-Transformation (DCT) hochfrequente Bildanteile unterdrückt, da vom menschlichen Auge nicht wahrnehmbar

- gehen traditionelle Medien "Bilder" als Optik an (Refraktion); überführt demgegenüber Software "Bilder" in Punktverknüpfungen

- Grenzen der Hardware: Geschwindigkeit / Dauer der Berechnung von Fraktalen; wechselt Kittler bei Programmierung von Fraktalen in Assembler (Argument Peter Berz)

- Begriff einer aktiven Medienarchäologie: Computer bringt etwas mathematisch Implizites ins Unverborgene

- computergraphische Algorithmen keine rein symbolische Operationen, auch wenn weitgehend plattformunabhängig implementiert; wird das Compilieren extrem verlangsamt, läßt sich die Operation der Maschine nachvollziehen - und die Rücksicht der Programmierer auf die konkret ausführende Hardware

- entwickeln sich algorithmische Bilder *auseinander*, anders als die diskrete kinematographische Bildfolge. Auf Bit-Ebene aber geschieht dies ruckartig wie im schrittweise intermittierenden Kinoprojektor.

- weist Michael Barnsley Farnen rekursive Algorithmen zu = Friedrich Kittler, M&M Bd. 1: Hellas, Teil 1: Aphrodite, München (Fink) 2006, 300; folgt auf Seiten 300 ff. der Quellcode für die Generierung von Farn als Joulia-Menge

- Computergrafiken "Softwareprogramme, die, wenn sie auf einer geeigneten Hardware laufen, etwas zu sehen und nicht bloß etwas zu lesen geben" = Friedrich Kittler, Computergrafik. Halbtechnische Einführung, in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2000, 178-194 (178)- zwischen Source-Code (Text) und prozessuaalem Vollzug des Algorithmus, dessen Wesen erst in dieser Zeitweise erscheint; "Archiv" nicht mehr bloß Code

- schickt das Goethe-Institut 1986 die Ausstellung The Beauty of Fractals um die Welt; Formel Mandelbrots $f(x) = z^2 + c$ "wobei der Wert c fix ist und z immer das Ergebnis des vorherigen Rechenschritts" = Berz 66; Computergraphik "nach allen Regeln der Kunst" ausstellen, d. h. Regeln mit ausstellen