

["ÜBER BILDSUCHE UND -SORTIERUNG"]

SUCHBILDER

Visuelles und akustisches Wissen

Nicht vom Menschen, sondern vom Computer sehen lernen

Pockets full of Memories

Eine genuin ton- und bildbasierte Datenbank: ImageSorter

Alphabetisierung der Bilder und Töne

Für eine Archivkultur der Unordnung

Mosaikbilder

Zugriffszeiten: Das Archiv wird zeitkritisch

Texte durchforsten

BILDER DIESSEITS DER METADATEN

Definitionen von "Metadaten"

Wann ist ein Bild ein "Bild"?

Bilder im eigenen Medium durchforsten

Visuelles Wissen: Endo-Daten

Photo und System: Fischli / Weiss

Vertovs Medienarchäologie des Kinobilds

Das *Memory*-Spiel (Modell Schulz)

Metadatierung von Texten

"Metadaten"

SPIELRÄUME UND DISZIPLINARTECHNIKEN DER BILDORDNUNG

Anikonische Bildsortierung

Dummheit als Chance und als Risiko

Sprachsegmentierung

Diesseits der Verschlagwortung: Der aktuelle *Mnemosyne*-Atlas

Marburger Index / *Foto Marburg*

Muster statt Bildinhalt

Encyclopaedia cinematographica

Lob des Filmschnitts

Warburgs (Nicht-)Kinematographie

JENSEITS DER VERSCHLAGWORTUNG:

KULTURGESCHICHTLICHE APRIORIS, ARCHIVISCHE APORIEN UND
DIGITALE ALTERNATIVEN BILDORIENTIERTER SPEICHERVERFAHREN

Wirkliche Archive

Bilder sortieren

Aufklärungsbilder

Lesetechniken: Scanning

Speicherung digitalisierter Bilder

Die Anschaulichkeit des Archivs

RÜCKGRIFFE: BILDBASIERTE SPEICHERUNG *avant la lettre?*

Kriminalphotographie

Gedächtnisphotographie: Henri Bergson

Diesseits der Verschlagwortung? Aby Warburgs *Mnemosyne*-Atlas

Census of Antique Art and Architecture Known to the Renaissance

ANWENDUNGEN: ELEKTRONISCHE (BILD)DATENBANKEN

System IMAGO

CORBIS

Similarity based image query im World Wide Web (Virage)

Rechnergestützte Präklassifizierung von Portraitminiaturen

Verschwinden von Gedächtnis im technischen Speicher

KULTURWISSENSCHAFTLICHE MODELLE DER ORGANISATION EINER VISUELLEN ENZYKLOPÄDIE

Bildbegriffe und ihre Verhinderung

Der generative Archiv-Begriff

Zum Begriff des „visuellen Wissens“

Braucht Bildkultur überhaupt ein Gedächtnis?

Probleme der Film- und Videoarchivierung in Rundfunkanstalten

Das Bundesfilmarchiv

Jenseits des Archivs? Audiovisuelles Sampling

Konkrete elektronische Bild(such)speicher

Das technische Gedächtnis des Theaters

Image retrieval und visuelles Wissen

Das Alphabet als Beispiel

Bildordnungen

Das Programm "Suchbild"

Anwendungen

DIGITALE BILDSORTIERUNG

Der generative Archiv-Begriff

A propos Morelli

Zum Begriff des „visuellen Wissens“

"Cell Tango"

Assoziative Sortierung

MATERIAL "BILDSUCHE"

Bildgedächtnis

Fallstudie: Meydenbauers Denkmälerarchiv

Nie gesehene Schriften lesen

Für ein deutsches Institut für Audiovisuelles Gedächtnis (IFAG)

Literatur

BILDER DIGITAL

Digitale Operationen des Bildes

Lesetechniken: Scanning

Bilder sortieren

Die Anschaulichkeit des Archivs

PHOTOGRAPHIE UND ARCHIV

Meydenbauers Meßbildarchiv

Photogrammetrie: Bild als Funktion einer Berechnung

Digitale Bildanalyse

The Piero Project

Photographie / Sekula

Differenzbilder (Komprimierung, Anomalien)

BILDANALYSEN

QBIC et al.

Bild und Recht (*droit du regard*)

Sortieren nach Bildkriterien

Picard / Kabir 1993

Ähnlichkeit (klassisch)

Alphabete sortieren / Schreibmaschinentastatur

Bilderfindung durch automatische Inhaltsanalyse

Imaging Science

Das Bild im Feld der Koordinaten: Mapping, Karten

Archivierung als Bewegtbildsortierung (Video, Film)

ARCHIVISCHE APORIEN UND DIGITALE ALTERNATIVEN

BILDORIENTIERTER SPEICHERVERFAHREN

Bilder sortieren

Lesetechniken: Scanning

DIGITAL HUMANITIES MULTI-MODAL

"DH" audio-visuell

Bilder sortieren: "Visual analytics" und alternative Bildsuchoptionen

Bilddurchforstung von Photographie, Film und Video (Bildwissenschaft digital)

Digitale Mediatheken: Archiv oder Datenbank?

SUCHBILDER

Visuelles und akustisches Wissen

- Skandal über die teilweise falsche Zuordnung von Photos in Ausstellung mit dem Untertitel *Verbrechen der Wehrmacht* des Hamburger Instituts für Sozialforschung: "[...] die Übereinstimmung jedes Bildes mit Zeit, Ort und Handlung seiner Beschriftung muß eindeutig sein"; "Jede Abweichung [...] zwischen Bild und Text macht das Bildwertlos, da es seine Stellung als Evidenz im Prozeß einbüßt <...>. Darin lag nun die eigentliche Bedeutung der Entdeckung falscher Zuordnungen von Fotos"¹

- Grenzen von Wölfflins kunstgeschichtlich/-archäologischer Antithese Stoff *versus* Form; mathematisierbarer Formbegriff führt zum kontextlosen Zusammenlesen historisch differenter Objekte (Chance und Defizit des medienarchäologisch "reinen Sehens" im digitalen Bildsortieren - *matching*)

- medienarchäologischer Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Verständnislosigkeit,

¹ Bernd Hüppauf, *Jenseits des Tribunals. Welche Zukunft hat die Wehrmachtsausstellung?*, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 23. November 2000, Nr. 273, 60

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 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"²

- 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 archivistisches 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) Bewegte Objekte werden 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); die Adresse zu einem gegebenen Datensatz oder dem Merkmal eines Datensatzes finden (Stefan Heidenreich); 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,

² Hanspeter A. Mallot, *Sehen und die Verarbeitung visueller Information*, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2000, Vorwort

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 organisation 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

- habensolche 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 eingekehrt, 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)

herausfiltern³

- 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

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* (16.4.2007), <http://www.zeit.de/online/2007/16/bildererkennung> Zugriff 16-4-07 - 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

³ Dazu das "Glossar" in: Wolfgang Limper, *OCR und Archivierung. Texterkennung, Dokumentation, Textrecherche*, München (te-wi) 1993

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.

- impliziert die Frage nach Suchfunktionen und Suchbefehlen nicht notwendig eine kulturwissenschaftliche Problemstellung; Signalanalyse auf medienarchäologischer, nicht kulturpoietischer Ebene; gibt es einen wesentlichen, mithin auch zeitkritischen Unterschied zwischen neuronalem Gedächtnis und technologischem Speicher: "Technische Speicher geben ihre Information nach Aufruf einer Adresse ab oder man kann sie unter Angabe der Adresse dort ablegen. Das menschliche Gedächtnis (Speicher) verwendet zum Aufrufen der gespeicherten Information keine Adresse, sondern den semantischen Inhalt der gesuchten Information" = Horst Zuse, Konrad Zuses Z3, in: Wilhelm Mons / ders. / Roland Vollmar, Konrad Zuse, Ernst Freiburger-Stiftung 2005; hier zitiert nach dem im Zuse-Museum von Hünfeld erhältlichen Sonderdruck, 50

- 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 Bildererkennung

- "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 Bildererkennung deutlich länger" = ebd.

Pockets Full of Memories

- Ausstellung von George Legrady im Centre Pompidou 2001; www.pocketsfullofmemories.com: "the construction of an archive of objects, contributed, digitized *and described*", als ein bildbasiertes / semantisch basiertes Hybrid "by the public in the museum. The archive of objects is stored in a continuously growing database sorted through a complex algorithm and is then projected large scale on the walls of the gallery space", produced in collaboration with Timo Honkela, medialab, University of Helsinki. Zentral der implementierte "Kohonen Self-organizing Map (SOM) algorithm that continuously organizes the data within a two dimensional map, positioning objects of similar values near each other to arrive at an overall ordered state."

- "The ordering of the objects are based on the ways that the audience describe them through the touchscreen questionnaire."

- "The map of objects is continuously *organizing itself*. <...> This phenomenon is called emergence as the order is not determined beforehand but emerges through the large number of local interactions on the map"; diese medienarchäologische Archivästhetik wird anthropophil entlastet durch ihr narratives Komplement. Dies beginnt schon mit der Fortexistenz der finalen Objektdatenbank im Internet:

"Accessibility on the internet has provided a means by which to extend the dialogue for visitors, as the internet audience has the opportunity to add comments and stories to any object." Werden bereits die eingescannten Objekte der digitalen Museumsinstallation nicht exklusiv durch den mapping-Algorithmus automatisch sortiert, sondern ebenso durch die schriftliche Indizierung der Besucher nach quasi emotionalem Ranking gesteuert, sucht Legrady das Publikum überhaupt das Publikum zu motivieren, eine *story* zu den eingescannten Objekten zu verfassen - eine Verharmlosung des digitalen Archivs. Ein Hybrid aus informatischer und narrativer Skalierung der Objekteigenschaften: *best matching unit* einerseits (der Algorithmus kriert zunächst ein Feld von Zufallsdaten, sortiert dann ähnlichkeitsbasiert eingescannte neue Objekte ein, etwa nach RGB-Werten skaliert; Verbindung aller eingegebenen Objekte mit allen Knoten des Graphen; der "matching algorithm" ist die Kunst- und Wunderkammer von heute

- Am Anfang Unordnung als höchstes Maß potentieller Information nach Shannon; folgt der *stream of inputs*. Das eigentliche technische Archiv ist der Algorithmus; demgegenüber sind die "Inhalte" des Archivs nur metaphorisch ein "Archiv". Die Installation sagt als mediale Botschaft (gegen den Sinn des Künstlers), daß hinter allen Geschichten eine technologische Struktur steht: der Index, als Archiv auf Programmierenebene. Im Technologischen verschiebt sich die Archivmacht auf die Algorithmen hin; der Rest ist kulturozentrische Nostalgie; Besucher entscheiden mit, ob Objektsortierung aus Taschen dem Algorithmus (dem

buchstäblich "kalkulierten" Zufall) überlassen oder sie selbst semantisch gruppiert. Legrady selbst setzt den Akzent gerade nicht medienarchäologisch, sondern nennt seine Installation "a work about narrative" = Vortrag Tagung *Archive des Lebens*, November 2000, in Rotheburg, Ev. Akademie Tutzing, und das Indizieren als "part of narrative"; dem gegenüber gerät die non-diskursive Operation des Kopfnen-Algorithmus aus dem Blick

Eine genuin ton- und bildbasierte Datenbank: ImageSorter

- ImageSorter, entwickelt an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am "Zentrum für Mensch Maschine Kommunikation", erzeugt Bildsortierung im digitalen Raum, indem es sich an den Ähnlichkeiten der Farbverläufe der Bilder orientiert. Die - streng aus der Sicht des Rechners, für den Ähnlichkeitskriterien Sinn machen, die aus der ikonologischen Sicht menschlicher Sinne "unbefriedigend" sind - "ähnlichen" Bilder werden auf einer Karte (*mapping*) oder einer Art visuellem Globus jeweils als Cluster beieinander angeordnet; als Version 1.0 zum Download unter <http://mmk.f4.fhtw-berlin.de>; Zugriff 8-9-06

Alphabetisierung der Bilder und Töne

- nicht Alternative Klang- und Bildähnlichkeit *versus* Textadressierung der Töne und Bilder, sondern Textualität zweiter Ordnung: Jeder Ton, jedes Bild im digitalen Raum gemäß der Operation eines Alphabets (nur jetzt alphanumerisch) eine diskretisierte, elementarisierte Serie von Symbolen (Hexadezimalcode)

- Photographie der Laokoon-Plastik im Belvedere des Vatikanischen Museums, Rom; Zwischenstufe einer vermessenden Ästhetik: Sandrarts Kupferstich derselben Statue; *dump-file* des Laokoon: Bild als Hexadezimalcode lesen; einmal digitalisiert, werden Bilder in zweidimensionale Felder von als Zahlen kodierten Farbwerten verwandelt. Das einzige, was Bilddaten in diesem Zustand von Texten oder beliebigen anderen Daten unterscheidet, ist die Form der Ausgabe; "Bild" eine Ausgabeanweisung "leite die vorliegenden Daten Pixel für Pixel auf den Bildschirm" (Heidenreich)

- wird diskrete Adressierbarkeit von Bildern in ihren Elementen zur Option der Suchbefehle in Theodor Holm Nelsons Projekt *Xanadu*, dessen Linkstruktur vorsieht, *jedes* Byte oder Pixel eines Bildes als Link fungieren zu lassen, nicht erst die übergeordnete Adresse oder die Metadaten; wengleich auf den ersten Blick Nelsons Vision durch das World Wide Web realisiert und überholt scheint, diese wegweisende Option bislang nur ansatzweise realisiert (Variantenarchiv von Wikipedia-Einträgen); Theodor Holm Nelson, A filestructure for the complex, the changing and the indeterminate, in: Proceedings of the ACM 20th National Conference, ACM Press, New York 1965; Ausarbeitung zum *docuverse* (samt Link-Struktur) 1974

- wird im Rechner und im Speicher etwas unterschieden, was am Bildschirm als einheitlicher visueller Eindruck erscheint. Das gleiche Verhältnis betrifft die digitale Verarbeitung von Klängen und Musik, nicht aber die Schrift; Schrift schon immer eine diskrete Symbolordnung, in der Menschen wie Computer mit den gleichen digitalen Elementen, nämlich Buchstaben, umgehen; Stefan Heidenreich, "Ein Traum vom Sehen und sein Gegenüber im Archiv". Vorwort zum Abschlußbericht des Software-Projekts Bilderfinder im Auftrag der Kunsthochschule für Medien, Köln; in Teilen veröffentlicht in LAB 1998, xxx

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."⁴

- 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 Bildmosaikern 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 Bildergalerie 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 tätig, wo seit Anfang der 90er Jahre unter dem Namen *Photobook*⁵ ein 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 neuen Form der Adressierung von Bildern als Farbflächen steht ein Bildbegriff, der

⁴ Dionys von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, durchges. u. m. e. Vorw. v. Eugen Nesper, Berlin (Krayn) 1923, 13

⁵ Siehe A. Pentland, R. Picard, S. Sclaroff: Photobook: Tools for content-based manipulation of image databases. Proc. storage and Retrieval for Image and Video Databases II. Vol.2, 185, SPIE, Bellingham, Wash., 1994, S. 34-47.

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 entwickelt⁶: beinahe minimalistische Suchmaschine, welche Bilder als 4x4-Matrizen sortiert

Für eine Archivkultur der Unordnung

- dynamische "Suchquadrate" als operativer Titel auf der Homepage *Suchbilder* beruhen auf einem konkreten Algorithmus - also einem Betriebsgeheimnis dahinter, auf der medienarchäologischen Ebene; Source-Code dazu im Kontrast; www.suchbilder.de

- Abb. 18 aus Moles 1971: eine von H. Ronge auf dem Höhepunkt der kybernetischen Informationsästhetik hergestellte Bildfolge. Das erste Quadrat (links oben) stellt eine Zufallsanordnung von vier im Tonwert verschiedenen, mit gleicher Häufigkeit auftretenden Elementen dar. "Durch Permutieren der Elemente wurde die Komplexität der Anordnung von Quadrat zu Quadrat verringert" <ebd.>, bis daß sich für das ästhetische (Ordnungs)Empfinden des Betrachters ein ansprechendes Verhältnis von Komplexität und Ordnung ergibt - Archiv und Unordnung im Widerstreit

- "Der Informationsgehalt ist tatsächlich ein anderer Aspekt der Komplexität eines Bildes. Das wird an den beiden Reihen von Bildern deutlich, die nach ihrem Komplexitätsgrad geordnet sind: mit nicht gegenständlichen und mit gegenständlichen Beispielen" = Abraham A. Moles, *Informationstheorie und ästhetische Wahrnehmung*, Köln (DuMont) 1971 [frz. Orig. 1958], 36; epistemologische Trendwende: Kultivierung des Umgangs mit Unordnung, also eine thermodynamische statt alphabetische Ästhetik

Zugriffszeiten: Das Archiv wird zeitkritisch

⁶ Zur weiteren Entwicklung des Projects 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. S. 1.1 - 1.13.

- Beschleunigung der Rechenzeit durch Elektronenröhren, Rechenoperationen nun pro Millisekunde gemessen; qualitative Konsequenz: Befehle konnten fortan strikt sequentiell im Computer abgearbeitet werden, was (im menschlichen Zeitfenster) jedoch wie parallel aussieht (Zeitfenster namens "Echtzeit", bis hin zur Simulation menschlicher Signalverarbeitung). Howard Aiken entwarf ab 1936 eine Relais-Ziffernrechenmaschine (Mark I), gebaut 1944 (IBM); sie benötigte zur Addition oder Subtraktion zweier 23stelliger Zahlen nur 0,3 Sekunden: "Aber schon während des Baus der 'Mark I', die elektromagnetische Relais enthält, konstruierte man <...> die erste elektronische Ziffernrechenmaschine 'ENIAC'. Die elektronischen Relais sind den elektromagnetischen in bezug auf Umschaltgeschwindigkeit weit überlegen. Die ENIAC konnte in einer Sekunde 5000 Additionen oder Subtraktionen ausführen."⁷ 'BESM', die 1953 in der UdSSR entwickelt wurde, brachte es auf 10.000 Operationen in der Sekunde. *Die zeitkritische Frage* ist eine Eskalation des Archivs, eine Verschiebung vom "Raum" (Ordnung, Klassifikation) hin zur "Zeit" (Dynamisierung, Kinematik) des Archivs; der wahlfreie Zugriff auf (zwischen)gespeicherte Daten (RAM) konkurriert seitdem mit dem Festwertspeicher (ROM), der in seiner *read only*-Ästhetik noch der Buchkultur nahesteht. Gegenseitig verrechnet wird nun Zugriffszeit (die Suche wird zeitkritisch in der Datenverarbeitung, ein neues Kriterium gegenüber vorherigem Rechnen) gegen Speicherkapazität (etwa Magnetplattenspeicher IBM). Mit kleinsten Differenzen (*différance*) zur Echtzeit wird der Speicher damit (im Unterschied zur zeitunkritischen Akten"aushubzeit" des vormaligen Schriftarchivs) zeitkritisch: "Die Zugriffszeit ist die Verzögerungszeit, die zwischen dem Anlegen der Adresse und dem gesicherten Bereitstellen der Daten am Ausgang vergeht" = Thile 1987: 57. Zykluszeit umfaßt Zugriffszeit plus Gültigkeit: die Zeit, die für eine Lese- oder Schreiboperation mindestens erforderlich

- wird die Speicherung (präziser denn: Archivierung) im Elektronenrechner zeitkritisch im Fall von magnetomotorischen Speichern, aber auch der genuin akustischen *mercury delay line* (Laufzeiten!)

- operiert Mathematik zeitunkritisch (auch wenn sie ihrerseits zur Berechnung zeitkritischer Prozesse eingesetzt wird), aber: Gauß' Beschleunigung der Rechenzeit von planetarischen Bewegungen in Echtzeit zur Drucklegung der Daten; Beitrag Maarten Bullynck in Band *Zeitkritische Medienprozesse*

- Turing in seinem Verständnis der Turing-Maschine noch ganz und gar Mathematiker, nicht Zeitkritiker - das entscheidende Kriterium, der Unterschied zwischen einem abstrakten Maschinenmodell und seiner Implementierung in die reale Welt; mit der Physik von Hardware und Elektronik kommt die Zeit kritisch ins Spiel; findet die mathematischste aller Maschinen, die Turing-Maschine, ihre Grenzen an der Zeit, sobald sie wirklich implementiert, also zum operativen Computer wie wie ihn kennen wird. "Aus der Sicht des Mathematikers ist die Eigenschaft der Digitalität von größerem Interesse als das Elektronischsein. Daß sie elektronisch ist, ist zweifellos wichtig, weil die Maschinen dem ihre große Schnelligkeit

⁷ W. Lietzmann, *Riesen und Zwerge im Zahlenreich*, 7. Aufl. Leipzig (Teubner) 1966, 27f

verdanken, und ohne ihre Schnelligkeit wäre es zweifelhaft, ob ihre Konstruktion finanzielle Unterstützung erfahren würde. Aber das ist nahezu alles, was zu diesem Thema zu sagen ist" = Alan M. Turing, *The State of the Art*, in: Alan Turing, *Intelligence Service*, hg. v. Bernhard Dotzler / Friedrich Kittler, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 183-208 (185). Doch erst im Elektronischen (mit Wiener die entscheidende Zeitbeschleunigung, um etwa *linear prediction* in der Flugabwehr sinnvollerweise in einem Zeitfenster namens Echtzeit berechnen zu können) erhielt die Rechenmaschine eine Geschwindigkeit, die sie nahe musikalischen Zeitprozessen rückt - mit Frequenzen, Takten, Speicherzugriffszeiten im Megahertzbereich

- muß sich auch Turing mit der Zeitlichkeit von Suchbefehlen auseinandersetzen, sobald die Rede auf den kritischsten Punkt der frühen Computer, nämlich den Speicher, kommt: "Im allgemeinen ist die Anordnung des Speichers auf einem unendlichen Band für eine praktische Maschine sehr unbefriedigend, und zwar wegen des großen Zeitaufwands, der beim Auf- und Abspulen des Bandes aufzubringen ist, um den Punkt zu erreichen, an dem eine bestimmte im Augenblick benötigte Information gespeichert ist"; finite Unendlichkeit / Grenzwert mit Cantor; damit technisch implementierbar - Modell Tonband statt Endlosband Schreibmaschine

- "Man braucht irgendeine Form von Speicher, bei der jeder gewünschte Eintrag kurzfristig erreichbar ist. Diese Schwierigkeit hat den Ägyptern früher vermutlich einiges Kopfzerbrechen / bereitet, als ihre Bücher auf Papyrusrollen geschrieben waren. Es muß seine Zeit gebraucht haben, Verweise darin nachzuschlagen, und die gegenwärtige Anordnung von Geschriebenem in Büchern, die an jeder beliebigen Stelle aufgeschlagen werden können, ist sehr zu bevorzugen. <...> Speicher in Buchform sind besser"⁸ - also der Kodex, mit Seitenzahlen: numerisch adressierbar. Kaum erschien (nämlich 1470) das erste gedruckte Buch mit gedruckten Seitenzahlen, ging auch das erste Buch mit Index in Druck.⁹ Konsequenz sind Speicherzellen in der von-Neumann-Architektur des Computers mit numerischen Adressen versehen. Turing imaginiert sehr konkret einen Rechner, der auf einen auf Büchern basierenden Speicher abgerichtet ist, doch das mechanische Umblättern geschieht erstens nicht sehr rasch und zweitens nur mit hohem Energieaufwand; die Alternative lautet, daß "man die Seiten aus den Büchern herausschneidet und jede davon in eine separate Lesevorrichtung einlegt" <Turing 1987: 187>, als Zugriff auf parallele Speicherorte

- wird ein Argument zeitkritisch, welches Harold Innis in *Empire and Communications* (1950) noch zeitunkritisch, aber als makrotemporale Dimension von Kommunikation entdeckt hat: Es gibt Imperien (also buchstäblich Befehlssysteme mit Übertragungszeiten = *imperium* als Reichweite von Befehlsgewalt), die eher mit Zeit denn mit Raum

⁸ Alan M. Turing, *The State of the Art*, [Vortrag London 1947], in: ders., *Intelligence Service. Schriften*, hg. v. Bernhard Dotzler / Friedrich Kittler, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 183-208 (186f)

⁹ Bernd Dotzler / Erhard Schüttpelz / Georg Stanitzek, Einleitung, zu: Stefan Andriopoulos / Gabriele Schabacher / Eckhard Schumacher (Hg.), *Die Adresse des Mediums*, Köln (DuMont) 2001, xxx

operieren. "Befehl" meint im Digitalcomputer vor allem Adressierung (Adreßbits, wie schon Aktenzeichen in der Bürokratie¹⁰); diese wiederum ist im Millisekundenbereich zeitkritisch

- Definition von "Speicher" in der Informatik-Abteilung des Deutschen Museums München schreibt es: "In der Nachrichtentechnik werden Informationen gespeichert, um sie zu ein beliebigen Zeitpunkten wieder verfügbar zu haben"; Kehrwert = Zugriffszeit(punkt). Differenz von Speicher und Archiv liegt in der Skalierung des zeitlichen Zugriffs; Speichersysteme als der von Moritz Baßler genannte "archivimmanente Strukturalismus" (Workshop *Suchbefehle: Analog/Digital*, 27. April 2007, Zentrum f. Literatur- u. Kulturforschung, Berlin]), ergänzt um den Parameter Zeit, mithin die diachrone Achse

Texte durchforsten

- erzeugt erst Unerwartetes Information; dies bedarf einer zeitlichen Operation: Datenbestände in digitalen Bibliotheken *aufheben*, auf eventuelle künftige unerwartete Fragen / Antworten hin

- Suche / Ordnung nach Kontiguitätsverhältnissen zweiter Ordnung

- Register zu Büchern: Verräumlichung der Beziehungen; fällt der zeitlich-dynamische Aspekt unter den Tisch, *hyper-time*

- alphabetische Indizierung: die auf den ersten Blick rein äußerliche Nähe bestimmter Wörter ist ggf. als Hinweis auf morphologische Ähnlichkeiten lesbar; Enthüllung einer verborgenen Wesensverwandtschaft gerade durch den extrem mechanisierten Akt

- Wissen haust nicht länger nur in Texten, sondern in Algorithmen

- OCR-Ästhetik des Scanners

- letztlich immer hermeneutische, interpretierende Vorannahmen; es können bestenfalls Gegenhermeneutiken formuliert werden

- Stylometrie z. T. für forensische Zwecke erarbeitet; in Literaturwissenschaft: Autor-Attribution, gestützt auf Häufigkeitsverteilung oder (anderes extrem) *hapax legomena*; Konzentration auf Textmerkmale, die nicht bewußt kontrolliert werden vom Autor

- probabilistische Häufigkeitsverteilung in Texten noch weitgehend statistisch ungeklärt

- Zugriff auf Texte als Bilder von Signalmengen visualisieren = Axel Roch, Adressierung von Texten als Signale über Bilder, in: Verstärker. Von Strömungen, Spannungen und überschreibenden Bewegungen, Jg. 2, Nr. 2,

¹⁰ Dazu Cornelia Vismann, Akten, xxx

Mai 1997, hg. v. Markus Krajewski u. Harun Maye; online <http://www.culture.hu-berlin.de/verstaerker/vs002/main.html> - gerade nicht Symbole, Buchstaben, sondern Signale (Texte werden vom Computer, gut medienarchäologisch, als Signalmengen gesehen - oder doch als Symbolmengen, da der Computer unweigerlich eine "symbolische Maschine" ist). Unwahrscheinlichste Wörter - mithin ein *hapax legomenon* - werden hier als *peaks* sichtbar. "Gedanken ohne Inhalt sind leer" (Immanuel Kant, zitiert von Roch als Motto seines Textes) - und lassen sich damit rechnen, 0/1

- Signalanalyse keine Mustererkennung, sondern statistische Bildanalyse. Daten in Bildern und Tönen nicht gaußverteilt; mit eindimensionalen Bildsignalen operieren: hochdimensionale Datenräume niedrigdimensional repräsentieren (Datenreduktion; *visual computing*)

- hermeneutische Prozeduren; das Gegenteil davon die medienarchäologische Methode: Shannon, Markov-Ketten

- Beschreibung des Algorithmus von *google* in *Die Suche*; Mathematik von Markov-Ketten

- Google-Suche; Grundgedanke des "page rank": Totalität des Web wird mit reflektiert; zählt nicht die Häufigkeit bestimmter Worte in bestimmten Texten, durch die man seine Platzierung in der Ranking-Liste steuern könnte, sondern die Zahl (Summenbildung) der verweisenden Seiten, die auf diese Seite verweisen, aber geteilt durch die Anzahl der Links, die von diesen verweisenden Seiten ausgehen, um zu vermeiden, daß Seiten geschrieben werden, die nur aus ausgehenden Links bestehen: Je weniger Links von einer Seite auf die aktuelle Seite ausgehen, desto höher gewichtet; findet Aktualisierung von Websites in den Index-Servern beständig statt. Taucht sie dort nicht mehr auf, existiert sie auf Netzebene nicht mehr

- Index das, was automatisch, ohne denken zu müssen, durchschaltet zu einer andren (homologen) Stelle. In dieser Formulierung, der die Operation des Index maschinenhaft deutet, eher nahe an Turings Maschinen-Begriff von mathematischem Denken, ist der klassische, bibliothekarische Index-Begriff koppelbar mit dem Peirceschen Index-Begriff, der in photographischen (Definition des *punctum* bei Barthes) und grammophonen Medien (Kittler: Phonograph registriert im Realen) operativ ist; anders als im symbolischen Raum der Gutenberg-Galaxis, der allein im Akt des Lesens neuronal durch den Menschen prozessiert wird, ist der elektromagnetische Raum in der Lage, selbständig zu prozessieren / durchzuschalten, eben als Schaltung elektrischer Ströme (digital: diese Ströme nicht primär als Spannungen - die sie notwendig immer noch bleiben -, sondern als binäre Zustände)

- Concordancer (Software) operiert für Datenbank von Folk Songs aber nur als Textsuche mit Suchbegriffen, nicht nach dem Klang, dem gesungenen Wort; also diegleiche Betriebsblindheit wie bei Milman Parry / Albert Lord, sofortige Transkription / Philologisierung; schon vom Ansatz her ein

Mißverständnis des Computers, daß er am liebsten mit Textbeziehungen umgeht, gilt allein für eine historische Phase der Rechengeschwindigkeit des Computers; tatsächlich verarbeitet er akustische wie optische Daten ebenso gerne wie "textuelle" - in der Epoche von Echtzeitsignalverarbeitung, wo also der Computer auf der Höhe der Signalverarbeitung in menschlichen Sinnen ist

- bleibt das Bedürfnis nach unscharfer Suche

- zählen für Computer nicht Wörter als die kleinsten Einheiten der Philologie, sondern Zeichenketten / *strings*

- Bilder gegenüber dem medienarchäologischen Erblicktwerden sträuben sie sich beharrlich dagegen, Objekte einer Sehmaschine zu werden; Bilder als Objekte aller Sehmaschinen von der Camera Obscura bis zum Ultraschall- oder Satellitenbild durchaus nicht "schrecklich gerne Objekte vorm Objektiv" (Ute Holl)

BILDER DIESSEITS DER METADATEN

Definitionen von "Metadaten"

- entsteht Information erst in der Aktualisierung durch Lektüre. „Soll etwas aus dem Archiv gewußt werden, ist es immer wieder neu abzufragen.“¹¹

- Daten ins Bild selbst einschreiben; "endo-data retrieval" als Navigieren im Medium nach eigenem Recht

- zu Metadaten, die im Fall von MPEG-7 halb manuell *getaggt* werden, halb automatisch erstellt werden, gehört auch der *time stamp*, gleich den Datums- und Zeitmarkierungen am Rande einer digitalen Photographie, oder in Mobiltelefonie, wo damit der Bezug zur Master-Clock des Betreibers hergestellt / synchronisiert wird, als erzwungene Zeit, damit dieser die Tarifeinheiten korrekt abrechnen / nachweisen kann. Genau diese Zeitinformation ist den eigentlichen Mediendaten nicht implizit, den Audio- und Bildmustern, denen man den Zeitpunkt ihres Ereignisses digital nicht mehr ablesen kann, höchstens ikonologisch

- einzig zuverlässige Methode der Bestimmung des Dateiformats, zusammen mit der Datei Metadaten abzulegen beziehungsweise zu übermitteln: das Dateiformat exakt definieren; legen manche

¹¹ 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, 129f: „Wissen erscheint verobjektiviert, um als dauerhaft erscheinen zu können; aber so weit es gewußt werden soll, muß es immer wieder vollzogen werden.“

Betriebssysteme Metadaten im Dateisystem ab = Wikipedia-Definition
"Dateiformat", Juni 2011

- Metadaten die "Beschreibung" (im klassischen Sinne von Verschlagwortung), etwa von Bild- und Tondateien - Daten über Daten im Falle binär kodierter Information. Metadaten können von Menschen oder maschinell-automatisiert erstellt werden. Im Normalfall werden Metadaten einer Datei in einem getrennten Datensatz verzeichnet (bis hin zur kompletten Unabhängigkeit); etwa Aufbau von MPEG-7 Dateien. Ansonsten wird für Metadaten in einer Datei ein gesonderter oder ergänzender Speicherbereich reserviert; Sonderfall stellen ausführbare Dateien (also Programme) im Binärformat dar

- Metadaten in MP3-Dateien vom Benutzer selbst mitangelegt (Bezeichnungen)

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."¹² **Zuschreibung aber 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, Filmeschichte und Neue Medien, in: Filmbblatt, 7. Jg. Nr. 19/20, Sommer/Herbst 2002, 61-72, unter Bezug auf: Raymond Bellour, Le texte introuvable, in: Ca/Cinéma, Bd. 2, Nr. 7-8 (1975), 77-84 (ders., Der unauffindbare Text, in: Montage/AV, Bd. 8, Nr. 1 (1999), 8-17)

Visuelles Wissen: Endo-Daten

¹² Douwe Draaisma, Die Metaphernmaschine. Eine Geschichte des Gedächtnisses, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1999, 229

- *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.“¹³ Das 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 <ebd., 133> - eine Leibniz´sche Theorie virtueller Welten. „Es genügt, daß es entziffert werden könnte“ <133>

- "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

Photo und System: Fischli / Weiss

- Dispositiv für Bildtafelwerke - ob Photo oder Dias - bleibt die Fläche, wie sie die Peter Fischli und David Weiss für ihre Installation nutzten, 2001 in den Kunst-Werken Berlin-Mitte; wortfrei präsentiert sich darin das buchstäbliche Bilder-Buch der *Sichtbare Welt* (Köln: König 2000): "Ein Katalog ohne Katalogik, denn die Bilder haben keine Legenden. Nicht einmal die Seiten sind paginiert. Eine endlose Bildstrecke versetzt den Leser in ein wortloses Schauen, das die automatische Schreibweise der Surrealisten in eine *lecture automatique*"¹⁴; bedeutet diese "Automatik" auch, daß sie maschinell implementierbar ist; sähe ein Scanner noch unerbittlicher in der Logik und mit dem kalten Blick der Informatik, was menschliche Bildwahrnehmung zu verwischen neigt:

¹³ Karl Popper, *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*, Hamburg (Hoffmann & Campe) 1973 [* Oxford UP 1972], 132

¹⁴ Rezension Andreas Ruby, *Wozu Worte, wenn man Bilder hat*, in: *Die Zeit* Nr. 29 v. 12. Juli 2001, 42

"die feinen Unterschiede ähnlicher Motive" = Legende zu Abbildungsserie ebd.; installiert als Leuchtbildserie in der Kunst-Werken Berlin (Juli 2001), erschließen sich die Photoreihen in Leserichtung, Zeile für Zeile und nach Gruppen wie Buchseiten arrangiert. "Liegt eine Übersetzung von Bildern in Text vor, so können alle konventionellen Operationen der Textverarbeitung zum Ausgang der Operation Sortieren werden. <...> Seit mehr als 150 Jahren gibt es eine zweite Methode, Bilder in eine Art von Text zu verwandeln. Diese Variante der Ekphrasis heißt schlicht und einfach Scanning"¹⁵ = Bilder sortieren. Vorschlag für ein visuell adressierbares Bildarchiv, Vortrag Stefan Heidenreich 13.XI.96 KHM Köln, TS Fassung 13.11.96, Seite 3 - und ist damit (medienarchäologisch radikal) unhermeneutisch. Vielmehr reduziert der Scanner das, was wir „Bild“ nennen, auf nichts als den Informationswert, im Sinne der lochkartengesteuerten Bildtexturen Jacquards

Vertovs Medienarchäologie des Kinobilds

- Dziga Vertov in einem Text über seinen Film *Drei Lieder über Lenin*, daß „bis jetzt alle Versuche, diesen Film mit Worten zu erzählen, nicht recht geglückt“ seien.¹⁶ Und das, obgleich insgesamt „mehr als 10000 Worte“ an Liedtexten, Dialogen, Monologen, Leninreden u. a. auf diesem Film „fixiert“ sind. „In den Film gekommen sind nach Montage und Entbearbeitung etwa 1300 Wörter (1070 in Russisch und die übrigen in anderen Sprachen)“ <ebd., 129>. Vertov geht es darum, „daß die Darbietung der *Drei Lieder* nicht über den Wortkanal verläuft“ <ebd.>. Genuine Medienarchäologie: die Wirkung des Films liegt in der Wechselwirkung von Ton und Bild, „auf der Resultante vieler Kanäle“, „auf tiefgründigen bahnen, manchmal ein Dutzend Worte an die Oberfläche spülend“ <130>. Es geht hier - wie auch für Sklovskij - um eine ausdrücklich *technische* „Bloßlegung“ = Nachwort Wolfgang Beilenhoff ebd., 138-147 (146); Plädoyer Trogemann: Interface-Ästhetik der Differenz Mensch / Computer

Das Memory-Spiel (Modell Schulz)

- Skala des *Memory*-Spiels schreitet alle Stufen von *image-based image retrieval* im Bereich digitaler Bildsuchmaschinen ab: besteht die Grundlage im Zusammenerinnern identischer Motive auf diskreten Karten, dann eine komoliziertere Variante des Zusammenbringens von nicht identischen, aber als symbolisch zusammenhängender Bilder (etwa eine Person in Frontal- und Rückenansicht), und schließlich wäre eine - im Sinne Panofskys - ikonologische Ebene denkbar, die auf Assoziationen beruht, die sich allein kultureller Wissensarchäologie verdankt

- Computer unfähig zu dieser visuellen Rhetorik (Synekdoche): „Nor can a computer identify the whole of an object from the sight of a part of it <...>. The computer is no good at spotting associations between seemingly unrelated pieces of information and deriving generalizations

¹⁵

¹⁶ Dziga Vertov, *Ohne Worte* [1934], in: *Schriften zum Film*, hg. v. Wolfgang Beilenhoff, München (Hanser) 1973, 129-131 (130)

<sc. eines Bildes>“ <Davies et al. 1990: 61>. Von daher werden Alternativen in der digitalen Simulation neuronaler Netze gesucht: „Should we try to develop `fuzzy´ computer-sorting that will begin to make useful comparisons of similar but not identical images on the basis of new protocols?“ = ebd., 64 f.

- setzt Jeanette Schulz in ihrer Arbeit *Gedächtnistraining* (2000) gemeinsam mit Dal-Bianco, Leiter der Gedächtnisambulanz der Universitätsklinik Wien, Abt. für Neurologie, ein assoziatives Bildkartenwerk ein = Katalog Schulz 2000: State of the Art II. Schulz interessiert sich dafür, „wie sich die Bilderinnerungen selbst organisieren, welche Dynamik die Assoziationsmuster annehmen, wenn längst verschwunden Geglauhtes wieder auflebt“¹⁷; generiert sich Wissen, Piaget zufolge, bildhaft im Sinne von Mustern; neuronal werden nicht so sehr Inhalte, sondern Muster von Gedächtnis gebildet und übertragen; ein nicht-materialer Faktor wie semantische Bedeutung gewinnt allerdings Einfluß auf die Struktur, beeinflusst also physiologisch-energetische Prozesse im Gehirn¹⁸; visuelle Gedächtnisstrukturen hier eine Funktion zunehmender Zeit; Stabilität und Ordnung Kriterien für die Attraktorenbildung des Gedächtnisses. Das visuelle *Archiv* insistiert. *Image retrieval*: „Dieses zielgerichtete Zulaufen auf einen Attraktor entspricht in etwa der *Suche im Gedächtnis*“ = ebd., 262; Verdinglichungen der *ars memoriae* als Schaltkreis (*chip circuit*)

Metadatierung von Texten

- *metadata engine* METAe, ein Projekt der European Community im Rahmen des Förderprogramms *Digital Heritage and Cultural Content* (2000-2003) zielt auf die Digitalisierung (OCR) gedruckter Quellen, speziell in Bibliotheken: "The innovative heart of the METAe engine is a generic rules database which allows the automatic zoning, extraction and labelling of elements and graphical zones, but also more sophisticated metadata such as page numbers, headlines, caption lines, and footnotes. In addition to that, the engine will understand the structural hierarchy of documents, such as front, body, back or chapters, sub-chapters, paragraphs, volumes, issues, and contributions <...>. Although METAe engine focuses on books and journals, every kind of document can be processed - as long as there are recognizable regularities in the original documents"¹⁹

- Rache der Bilder am Text: "Mit Verfahren zur Bildsuche lassen sich nicht nur Bilder, sondern auch Texte indizieren, sofern sei als Bilder betrachtet werden - große Sammlungen historischer Manuskripte. Viele Bibliotheken

¹⁷ Jeanette Schulz, im Gespräch mit Hans Ulrich Obrist, in: *ars viva* 00/01 - Kunst und Wissenschaft, Katalog zur Ausstellung der Förderpreisträger des Kulturkreises der deutschen Wirtschaft im Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., Oktober-Dezember 2000, Staatliche Galerie Moritzburg Halle, Berlin (Katalog) 2000, 17

¹⁸ Michael Stadler / Peter Kruse, Visuelles Gedächtnis für Formen und das Problem der Bedeutungszuweisung in kognitiven Systemen, in: Siegfried J. Schmidt (Hg.), *Gedächtnis: Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung*, Frankfurt/M. (Suhkamp) 1991, 250-266 (264)

¹⁹ Leporello von METAe; siehe <http://meta-e.uibk.ac.at>

verfügen über solche Sammlungen - wie etwa den Nachlaß George Washingtons. Normalerweise würde man Verfahren zur Schrifterkennung (optical character recognition - OCR) einsetzen, um die einzelnen Buchstaben zu entziffern und anschließend den Text verfügbar zu haben. Leider funktioniert Buchstabenerkennung bei Handschriften nur sehr mangelhaft. Bei einem alternativen Verfahren separierte man die gescannten Abbildungen der Handschriften zuerst in einzelne Wörter, um dann diese Wörter in Form kleiner Bilder miteinander zu vergleichen" = R. Manmatha / W. B. Croft, Word spotting: Indexing handwritten manuscripts, in: Mark Maybury (Hg.): *Intelligent Multi-media Information Retrieval*, S. 43-64. AAAI/MIT Press, 1997. Per Computer wird eine dem Index eines gedruckten Buch vergleichbare Liste identischer Wortbilder mit Verweisen zu den ursprünglichen Quellen erstellt"; Anwendung von Bildsuchverfahren auf Textdokumente

"Metadaten"

- Metadaten nicht nur die menschenseitige, logozentristische Bild- und Tonannotation, auch jene Daten / Deskriptoren, die vom Codec gelesen werden, damit ein empfangender Computer eine komprimierte Bild- oder Tonfolge überhaupt entpacken kann

- Lev Manovich, Metadata, Mon Amour, in: Re.Action. The Digital Archive Experience, hg. v. Morten Sondergaard, Aalborg (Aalborg UP) 2009, 99-115

- automatischen Annotation / Transkription (von Gesängen respektive Sprachaufnahmen): Metadaten (systematisch / logozentristisch) einerseits / *cantometrics* (Alan Lomax); Eigenschaften audio-visueller Signalwelten andererseits; ein Bild- respektive Tonspeicher als *Archiv* erst durch Metadaten nutzbar?

SPIELRÄUME UND DISZIPLINARTECHNIKEN DER BILDORDNUNG

Anikonische Bildsortierung

- Warburgs Skepsis gegenüber der (Bild-)Telegraphie; als Teil von Tafel C seines *Mnemosyne-Atlas* "Entwicklung der Marsvorstellung" das Bildmotiv vom Titelblatt der *Hamburger Illustrierten* vom 7. September 1929, darauf notiert: "Telegraphierte Bilder" (Unterschrift "H. J. eröffnet Station für Bildtelegraphie")

- schaut der bildmedienarchäologische Blick im Unterschied zur Ikonologie auf nichts als die Oberfläche der Bilder; Formanalyse versus Ikonologie; Ikonographie jener Zweig der Kunstgeschichte, "der sich mit dem Sujet (Bildgegenstand) oder der Bedeutung von Kunstwerken im Gegensatz zu ihrer Form beschäftigt" = Erwin Panofsky, *Studien zur Ikonologie: humanistische Themen in der Kunst der Renaissance*, Köln (DuMont) 1980), Einleitung (30); dagegen formbasierte Bildsortierung Heinrich

Wölfflins, als Anti-Ikonologie; von der Verschlagwortung unterworfenen erste, manifeste, archäologische Oberflächenschicht der Ikonologie wird durch den formalen Blick rehabilitiert; J. N. David Hibler et al., A system for content-based storage and retrieval in an image database, in: SPIE vol. 1662 (Image Storage and Retrieval Systems) / 1992, 80 ff.; operieren bildbasierte Bilderordnungen medienadäquat i. S. Lessings

- löst sich ähnlichkeitsbasierte Bildsuche vom emphatischen Begriff der Ähnlichkeit und rekuriert vielmehr auf ein „unsinniges formales Prinzip, das gerade wegen seiner Sinnlosigkeit so brauchbar ist wie das Alphabet im Lexikon“²⁰; Rekurs auf ein ein solchermaßen unsinniges formales Prinzip die verkehrte Formulierung dessen, was im 19. Jahrhundert Giovanni Morelli als wissenschaftliche, weil objektive Methode des Bildvergleichs pries und das Bildsortier- und Findsystem *Morelli* seinen Namen zu Recht tragen läßt: „Its salient feature is that it matches, sorts and classifies pictures exclusively on their visual characteristics.“²¹; dies möglich deshalb, weil das digitale Bild als eine Gruppe quantifizierbarer Elemente abgespeichert wird

- alternativ zu ikonographisch und -logisch orientierten Verfahren: asemantisch operierende Bildsortierprogramme

- exponiert André Malraux photobasiertes *Imaginäres Museum* nicht mehr wie der klassische Museumsraum das einzelne Kunstwerk, sondern bringt in der Ermöglichung einer massenhaft vergleichenden Photovisualistik den Stil zum Vorschein, ganz im Sinne Wölfflins; Bedingung dafür nicht das singuläre museale Werk, sondern ein Bilderrepertoire, mithin ein Archiv²²; weniger Museum, mehr Speicher: "ob - weil ein bilder- und textbasiertes System im Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung alle eingegebenen Daten zu digitalen Einheiten egalisiert - das Malrauxsche *Museum ohne Wände* <...> durch ein Archiv ohne Museum ersetzt werde <...> ein Bild-Text-System, eine *Database* digitaler Begriffe" = Hal Foster, *The Archive without Museums*, in: *October* Nr. 77 (1996), 97-119, paraphrasiert von: Wolf 2000: 22

- "An *Index* is a sign which refers to the Object that it denotes by virtue of being really affected by that Object. It cannot, therefore, be a *Qualisign*, because qualities are whatever they are independently of anything else. In so far as the *Index* is affected by the Object, it necessarily has some *Quality* in common with the Object, and it is in respect to these that it refers to the Object" = Charles S. Peirce

- Bilder nebeneinandersetzen, die vielleicht nicht ähnlich aussehen, aber etwas Ähnliches haben (mimetisches Vermögen / Benjamin): "Die mit Bewußtsein wahrgenommenen Ähnlichkeiten - z. B. in Gesichtern - sind verglichen mit

²⁰ *Image retrieval* und visuelles Wissen, Vortrag von Stefan Heidenreich auf der Konferenz EVA '97 in Berlin, 13. November 1997

²¹ William Vaughan (Birkbeck College, University of London), *Automated Picture Referencing: A Further Look at 'Morelli'*, in: *Computers and the History of Art* Vol. 2 / 1992, 7-18 (7)

²² Siehe Herta Wolf, Vorwort, in: Rosalind E. Krauss, *Die Originalität der Avantgarde und andere Mythen der Moderne*, hg. v. Herta Wolf, Amsterdam / Dresden (Verlag der Kunst) 2000, 9-38 (14)

den unzählig vielen unbewußt oder auch garnicht wahrgenommenen Ähnlichkeiten wie der gewaltige unterseeische Block des Eisbergs im Vergleich zur kleinen Spitze, welche man aus dem Wasser ragen sieht."²³ Als Beispiele "unsinnlicher Ähnlichkeiten" nennt Benjamin ferner Schrift: "So hat der Buchstabe Beth den Namen von einem Haus. <...> Die Schrift ist so, neben der Sprache, ein Archiv unsinnlicher Ähnlichkeiten, unsinnlicher Korrespondenzen" = ebd., 208

- hermenautische Tiefenschicht der Bildsortierung, dem „optischen Unbewußten“, das nach Benjamin immer an mediale Apparate gekoppelt ist

- kritisiert Descartes die Kategorie der Ähnlichkeit als primäre Wissensform, "denouncing it as a confused mixture that must be analysed in terms of identity, difference, measurement, and order. <...>. The comparison of two sizes of two multiplicities requires <...> that they both be analysed according to a common unit <...>. Measurement enables us to analyse like things according to the calculable form of identity and difference"²⁴

Raster

- Photographische Rasterfahndung; Raster wird im Bildspeichermedium Photographie buchstäblich; sieht Vilém Flusser die entscheidende Differenz der Fotografie 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 Text²⁵; 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

²³ Walter Benjamin, Gesammelte Schriften. hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, Bd. 2, 1. Teil, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1989, "Lehre vom Ähnlichen", 204-210 (205)

²⁴ Foucault, xxx, 52f

²⁵ Vilém Flusser, Ins Universum der technischen Bilder, Göttingen (European Photography) 1985

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

- Joan L. Kirsch / Russel A. Kirsch, Storing Art Images in Intelligent Computers, in: Leonardo, vol. 23, No. 1, pp. 99-106, 1990: "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.“ <99>

- Stile sortieren; nicht anders der Begriff der Hermeneutik: "the computer can classify an image upon viewing it. In a deeper sense, the computer can be said to understand the image by being able to place it in chronological sequence with images of other works by the same artist. In a still deeper sense, the computer understands the artwork because it has produced the work by itself." <100>

Kunst, die auf Linien basiert, gibt sich dem Computer leichter zu lesen, etwa Holzstiche: <...> the computer clearly has some knowledge of the image content, although the knowledge is insufficient to reconstruct an image. <...> Close correspondence between the human judgment and the machine reanking was seen to be possible." <104>

- Ziel digitaler Bildarchivierung jenseits der Verschlagwortung "to perform such operations as image enhancement, image comparison and searching of images directly without the intervention of a text-based description." <100>

- Informatisierte Bildarchivierung als -sortierung setzt anstelle der Verschlagwortung (Semantik) eine andere Form der Sprache; Bildklassenerkennung: „The technique introduced was drawn from computational linguistics but modified to deal with images: the use of picture grammars. It was shown <sc. in 1964> that a large class of images could be described succinctly by a grammar that successively transforms two-dimensional shapes into final forms that correspond to recognizable images.“ <104>

- Anstelle von Semantik tritt Syntax: "<...> intelligence is provided to the computer as syntactic descriptions of classes of artworks." <99 / abstract>

Jaritz / Schuh

- Verfahren der Bildarchivierung zwischen „lexical background knowledge“ und „visual background knowledge“: "either by simply cutting out objects and creating user-defined archives with specific contents <...> or by connecting the verbal description with the corresponding part of the image <...>."²⁶

- wird ein Bildarchiv dann semantisch, wenn die Ordnung der Bilddaten selbst symbolischen Mehrwert erschließt: „The attempt to extract messages out of images has to be made with special regard to medieval symbolic opposition concerning colour sequences <...>.

- "Another group of information, which hardly can be verbally described in a formalized way, are the spatial relations between depicted aspects - again bearing highly symbolic connotations. <...> digital image processing offers the opportunity to define positions and their relation by means of coordinates." <Jaritz / Schuh 1992: 147 f.>

Thaller

"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)

Im Fall von Karten liegt diese relativische Verschränkung 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 steht 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. <...>

²⁶ Gerhard Jaritz / Barbara Schuh, Describing the Indescribable, in: Manfred Thaller (Hg.), Images and Manuscripts in Computing, St. Katharinen 1992, 143-153 (147)

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>

Dummheit als Chance und als Risiko

- zugrundeliegendes Programm / Algorithmus von Legradys Installation *Pockets full of Memories* operiert mit *best matching unit*: Algorithmus kreiert zunächst ein Feld von Zufallsdaten, sortiert dann ähnlichkeitsbasiert neue Daten / Objekte ein. Ausgangspunkt einer scheinbaren Ordnung ist hier also die Un-Ordnung als Höchstmaß potentieller Information (Medium, nicht Form, im Sinne Heiders und Luhmanns)

- genuin vom technischen Bild her gedacht, verfehlen solche Bilderordnungen den hermeneutischen Wunsch, Sinn aus solchen Archiven zu machen

- Postkartenbilder, geschickt arrangiert, ergeben den diskreten Effekt eines filmischen Narrativs; ein Programm schreibbar, das eingegebene Postkartenbilder zu Stories sortiert (*Suchbilder* im aktiven Sinne)

Sprachsegmentierung

- erprobte IBM, wie man die Technik der automatischen Spracherkennung nutzen kann. "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 <...>. Ob so ein Leben in Datenspeichern für jedermann verlocken ist?"²⁷

- Installation *News* von Julian Rosefeldt / Pietro Steinle; Nachrichten nach sprachlichen *topoi* sortiert; der kleinste gemeinsame Nenner, akustisch als ein Moment ausstellbar, ist dann das Schlüsselwort (etwa "Schnäppchenjäger" für Sommerschlußverkaufsmeldungen). Die

²⁷ 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.“

Anordnung der sprachlichen Gesten im Druck (Katalog) macht Strukturen transparent, wie etwa vor "tot" jeweils ein Eigenname²⁸

- verschlagworteten TV-Nachrichten sich geradezu selbst - in Form des Kommentars zu Bildern; Sortierung findet in Echtzeit statt. Anders der Akt der Archivierung im Kontext einer Beobachtung zweiter Ordnung: *zwischen* Verschlagwortung und ähnlichkeitsbasierter Sortierung

Diesseits der Verschlagwortung: Der aktuelle *Mnemosyne*-Atlas

- hat Wolfgang Nieblich die Ordnung der Staatsbibliothek Berlin der Ästhetik der "Petersburger Hängung" unterworfen, indem er die Bücher nach Format und Farbe der Buchrücken asemantisch zusammenfügt: Jahreskalender 2001 der Staatsbibliothek zu Berlin reproduziert diese zuvor ebendort unter dem Titel *Die imaginäre Bibliothek* ausgestellten Werke

- entwickelt Jean-Luc Godard mit seiner Video-Kompilation *Histoire(s) du cinéma* - seiner ausdrücklichen "Archäologie" des Kinos - ein "visuelles Laboratorium" der Filmsynopse, das die Bilder nicht vorschnell den Worten unterwirft und nicht wie Texte inhaltistisch liest, sondern deren Formprägungen erkennt. Die Laboranordnung, also das Modell auf Zeit, ist dabei das Gegenstück zum Archiv, das auf Dauer zielt. Der Bildatlas selbst wird damit *zeitbasiert*. "Das Experimentieren ersetzt das Interpretieren", verkünden Gilles Deleuze / Félix Guattari²⁹; an die Stelle von (Bild-)Hermeneutik rückt damit die permanente An(ders)ordnung (des Archivs)

Marburger Index / *Foto Marburg*

- trägt das Bildarchiv Foto Marburg seit 1961 den Titel des `Bundesdeutschen Zentrums für Kunstgeschichtliche Dokumentation´. "Um dem darin liegenden Anspruch gerecht werden zu können, ein nationales Inventar zur Kunst in Deutschland zu erstellen, wurde 1975 der `Marburger Index´ ins Leben gerufen; topographisch geordnete Microfiche-Edition von Fotografien kunst- und kulturgeschichtlicher Objekte, in der nicht nur die eigenen Fotobestände des Bildarchivs publiziert wurden, sondern darüber hinaus eine Vielzahl von Institutionen - insbesondere Landesdenkmalämter - repräsentiert werden. Diese stellen für einen begrenzten Zeitraum ihre Fotopositive für eine Bearbeitungs- und Sortierungsphase dem Bildarchiv zur Verfügung, damit die Fotos, auf Microfiche gebracht, Teil des `Indexes´ werden. <...> Da von Anfang an die elektronische Lesbarkeit der Daten konzipiert war, konnte ein Ziel die beliebige, wissenschaftlich sinnvolle Kombination mehrerer Deskriptoren

²⁸ News. Eine Videoinstallation von Julian Rosefeld & Piero Steinle, Katalog der gleichnamigen Ausstellung in der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen Juli/August 1998, Heidelberg (Kehrer) 1998, 82

²⁹ Auf der Compact-Disc *You can't judge a book by it's cover*, arrangiert v. Hans Peter Kuhn / Hanns Zischler, Berlin (Merve-Verlag) 1995, track 9

sein <...> gemäß der Zielsetzung als Informatinsbüro für kunsthistorische Dokumentation" = Horst Scholz, Das Bildarchiv Foto Marburg und die Erschließung seiner Bestände mittels EDV, in: Peter Rück (Hrsg.), Fotografische Sammlungen mittelalterlicher Urkunden in Europa: Geschichte, Umfang, Aufbau und Verzeichnungsmethoden der wichtigsten Urkundenfotosammlungen, Sigmaringen (Thorbecke) 1989, 141-153 (141); Prinzip Hypercard

- als Thesaurus für Ikonographie 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. Zudem gelang es, zu den auf den ersten Blick abschreckenden alphanumerischen Codes <...> maschinell die verbale Definition zu ergänzen <...>. In der Datenbank kann <...> mit einem System von Schlagwörtern, neben der präzisen Recherche des Titels der Codierung, auch mit Freitext gesucht werden" = Scholz 1989: 143

- diesseits der Schwelle von Bildsortierung: "Derjenige, der nach Teppichornamenten sucht, der an Gewandgebung Interessierte oder ein Forscher, dessen Interesse sich auf Fragen des Kolorits richtet, würde hingegen keinen Erfolg haben. <...> Der Benutzer einer Datenbank kann nur dasjenige finden, was die Katalogisierer zu indizieren bereit waren" = Scholz 1989: 146

- Nutzerschnittstelle des Bildarchivs von Foto Marburg Katalog / Zettelkasten; Archivprogramm nach wie vor die Verbalisierung von formalen Qualitäten; Manfred Dworschak, Alle Kunst verzweigt, über erste CD-ROM-Editionen des Marburger Index, in: Die Zeit v. 29. November 1996

- Marburger Index legt Schwerpunkt auf Themenindex der Kunstwerke, in Anlehnung an ICONCLASS; legt etwa Paolo Uccellos geometrische *wire frame*-Analyse eines Kelches (um 1440) eher unter dem Stichwort „Computer-Aided Design“ ab <Heusinger 1989: Abb. S. 24 u. Kommentar S. 25> denn als rechenbaren Datensatz seiner selbst (Selbstähnlichkeit, Fraktale)

Muster statt Bildinhalt

- wird im Feld "bildhafter Informationen" mit Verfahren der Mustererkennung versucht, "logisch zusammengehörige Bildinhalte zu entdecken, zu gruppieren und so letztlich abgebildete Objekte (z.B. Buchstaben, Bauteile, Fahrzeuge) zu erkennen" <Haberäcker 1989: 2>

- technische Zeichnungen wie geometrisierendes Design ein dankbares Objekt automatisierter Sortierung, weil sie der algorithmischen Logik selbst nahestehen: „Another necessary activity is the archiving of engineering drawings, designs, and design-based routines for numerically-controlled machine tools" = Davies et al. 1990: 66

- "Nor can a computer identify the whole of an object from the sight of a part of it <...>. The computer is no good at spotting associations between seemingly unrelated pieces of information and deriving generalizations <sc. eines Bildes>" <Davies et al. 1990: 61>. Von daher werden Alternativen in der digitalen Simulation neuronaler Netze gesucht: „Should we try to develop ‘fuzzy’ computer-sorting that will begin to make useful comparisons of similar but not identical images on the basis of new protocols?“ = ebd., 64 f.

Encyclopaedia cinematographica

- Warburgs *Mnemosyne*-Atlas der Photosortierung verschrieben, nicht der Kinematographie, obgleich thematisch auf Pathos-Formeln fixiert; Béla Balász' Schrift *Der sichtbare Mensch* von 1924 über den Stummfilm mit eher anthropologischen denn medienarchäologischen Akzent; kommt die Motorik des Films mit der des Menschen selbst zur Deckung, Bewegung und Ausdruck als Funktionen von "Leben"; *Encyclopaedia Cinematographica*, der Versuch, das Lebendige, das sich Bewegende dieser Erde in Form von zweiminütigen „Bewegungspräparaten“ auf Film zu bannen und lexikalisch zu ordnen.

- werden Handlungen in Sprache oder eben als *Kinematogramm*, in „Bewegungspräparaten“ im Sinne der *Encyclopaedia cinematographica* des Göttinger Instituts für Wissenschaftlichen Film (seit 1952) meßtechnisch angemessen dargestellt³⁰

- "Lebensäußerungen sind regelmäßig Vorgänge im Ablauf der Zeit, die sich ebensowenig fixieren lassen wie die Zeit selbst. Meßbar erhalten lassen sich nur <...> statische Formen. <...> dadurch zu fixieren, daß wir sie auf Film oder Tonband in Raumstrukturen umwandeln, die wir dann wieder im zeitlichen Nacheinander ablaufen lassen können" = W. Wickler, Phylogenetisch-vergleichende Verhaltensforschung mit Hilfe von Enzyklopädie-Einheiten, in: *Research Film* Bd. 5, Heft 2 (1964), 109-118 (110) - nach einem zwischenarchivischen Moment (*delay memory*, mit verkehrten Vorzeichen); Henri Bergsons Kritik an der Chronophotographie, die Bewegung gerade segmentiert

- „Bildfolgen als Bildmodelle<n> von Geschehensabläufen"; kinematographische Prozesse „serielle Bildmodelle <...>, die das abgebildete Geschehen zeitlich umkehren“.³¹ Film ist das „Modell eines nach bestimmten Gesichtspunkten ausgewählten Konfigurationen oder prozessiven Originals“ <ebd., 181>. Zeitlupe und Zeitraffer arbeiten als Dilations- resp. Kontraktionsmodell des gefilmten Bewegungsablaufs (m_t >

³⁰ So argumentiert ausdrücklich H. Kalkofen (Inst. f. Wiss. Film, Göttingen), Die Aufgaben der *Encyclopaedia Cinematographica* im Spiegel ihres 40jährigen Bestehens, Arbeitsunterlage für die Redaktionsausschußsitzung der EC, Göttingen, 5.-9. Oktober 1992, Typoskript, 5

³¹ H. Stachowiak, *Allgemeine Modelltheorie*, Wien / New York (Springer) 1973, 161f

1 resp. $m_t < 1$); das kinematographische Normalmodell ($m_t = 1$) stellt eine „Zeitkopie“ seines Originals dar <ebd.>.

- bildet das Provenienzprinzip in behördlichen Archiven vor allem den Vorgang, den prozessualen Verlauf der Akten ab; nun Kinematographie (wie die Phonographie) in der Lage, Zeitverläufe ausschnittsweise festzuhalten - sie dabei zugleich auch zu diskretisieren (24 Bilder/Sek.); wird diese Diskretisierung (doppelte Abtastrate) im digitalen Sampling so sehr hochgetrieben, daß jedes Signal verlustfrei, also ungefiltert, reproduziert werden kann

Lob des Filmschnitts

- Eisenstein, *Oktober*: durch ikonologische Motivwiederholung (Serialität) Semantisierung der Objekte; anders Vertov, *Mann mit der Kamera*: von Medium her; zeigt neue technische Optionen der Weltbildsortierung auf; verzichtet ausdrücklich auf Zwischentitel, auf die lexikalische Ordnung

- Eisenstein, Ende der 20er Jahre: "intellektuelle Montage" soll durch die Kombination von Bildern Gedankenprozesse und Reflexionen sinnfällig machen³² - also weiterhin eine Allegorisierung, eine Ikonologie, eine Visualisierung sprachlich-symbolischer Topik, im Unterschied zu Vertov etwa, der genuin vom Medium her schneidet, von der Kamera aus, buchstäblich. Abwendung vom Ton; programmatische Untertitel am Anfang: neue Bildersprache. Kracauers Kritik an Eisenstein in *Theorie des Films*: intellektuelle Montage entleert "diese Bilder der ihnen immanenten Bedeutung"³³, macht sie mithin zu Dokumenten einer Idee, statt sie als Monumente vom Bild her zu sehen (der archäologische Blick)

- "Der grundlegende Aspekt des Films, die Montage (eine Gliederung in der Zeit)"³⁴, schreibt der Videokünstler Bill Viola. *Cutting* hat dabei immer schon eine bildbasierte Bildsortierung geleistet (etwa Schneiden nach Bildähnlichkeit); die Illusion der Bewegung wird damit in Einzelbildern adressierbar, d. h. diskret analysierbar: „Erst das zugrundeliegende Raster der 24 Bilder/Sekunde erlaubt den Schnitt zu jedem beliebigen Punkt.“³⁵

- hat Farocki *Ein Bild* selbst, also ohne Cutter, geschnitten. "Das war der erste Film, bei dem ich mir überhaupt kein geistiges Konzept für den Schnitt machen mußte, sondern wo ich das Material einfach immer wieder anguckte, bis es klar war."³⁶ Vgl. die automatisierte Filmsequenzierung.

³² Siehe Sergej Eisenstein, Perspektiven, in: ders., Das dynamische Quadrat. Schriften zum Film, Leipzig (Reclam) 1988, 58-72

³³ Siegfried Kracauer, Theorie des Films. Die Errettung der äußeren Wirklichkeit, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1985, 277

³⁴ Bill Viola, Der Klang der Ein-Zeilen-Abtastung, in: Theaterschrift 4: The Inner Side of Silence, Brüssel (September 1993), 16-54 (24)

³⁵ Heike Klippel, Gedächtnis und Kino, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld) 1997, 104

³⁶ Im Gespräch mit Tilman Baumgärtel 1998: 219

Intervenierte Baumgärtel: "Das klingt so metaphysisch: der Film schneidet sich selbst"; Antwort Farocki: "Das ist aber so. Das mache ich jetzt immer noch, daß ich das Material möglichst gedankenlos ganz oft angucke" <ebd.> - der passionslose, medienarchäologische Blick des Scanners / des Computers in der digitalen Bildsortierung

- 24 Bilder/Sek. immer schon eine definitive Form der Bildsortierung, unabdingbar diese archivische Ordnung, damit der filmische Effekt funktioniert; *Film* erst von dem Moment an gesehen, wo er als archivische Sequenz fixiert ist

- nennt Farocki als Filmemacher das Stichwort, welches den Bildatlas ersetzt: „Weil sich jetzt technisch so viel ändert, stelle ich mir manchmal vor, daß man noch viel mehr machen kann. Sowas wie Sample-Technik“ - visuelles Sampling.³⁷

Warburgs (Nicht-)Kinematographie

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

- macht Warburg die elektrische Fernübertragung für die moderne Substitution des mythischen Denkens verantwortlich; in der „Kupferschlange Edisons“ sieht Warburg den Blitz der Natur entwunden; hat Elektrizität eine Kultur erzeugt, die mit dem Heidentum „aufräumt“; „Telegramm und Telephon zerstören den Kosmos“.³⁸ Die gleichen Aufzeichnungs- und Übertragungsmedien, welche die von ihm diagnostizierte Kultur der Hopi-Indianer fixieren (Phonograph, Kinematograph), dokumentieren bereits deren Musealisierung. Warburg, der die Kunstgeschichte mit seinen Untersuchungen zur Pathos-Formel in jeder Hinsicht in Bewegung gebracht hat und mit seinen Fragen das medienarchäologische Dispositiv seiner Epoche (Chronophotographie, frühe Kinematographie) abzurufen scheint, bleibt dem Bildsortiermedium Film gegenüber abweisend; zeitliche Ordnung von Bildern im Raum meint Bewegung, doch Bergson spricht um 1900 der Chronophotographie die Fakultät ab, die Natur von Bewegung zu erfassen, weil sie dieselbe immer nur diskretisiert³⁹; demgegenüber verteidigt Warburg eine Ordnung der Bilder, in der Bewegung nicht im Medium aufgeht: die Verteidigung der Kunstgeschichte gegen die Zeit-Bilder; Film zur Zeit Warburgs noch Stummfilm; Rudolf Arnheim über Film (Nähe zu Warburg)

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

³⁷ Im Interview mit xxx; dazu auch Hans Ulrich Reck, xxx

³⁸ \$Aby Warburg\$: *Schlangenritual. Ein Reisebericht*, Berlin 1988, S. 79.

³⁹ Henri Bergson, *Schöpferische Entwicklung*, Zürich 1967, 325

Bagaglia

JENSEITS DER VERSCHLAGWORTUNG: KULTURGESCHICHTLICHE
APRIORIS, ARCHIVISCHE APORIEN UND DIGITALE ALTERNATIVEN
BILDORIENTIERTER SPEICHERVERFAHREN

Wirkliche Archive

- „Und vieles, das bislang nicht geschrieben werden konnte, ist in diesen neuen Codes notierbar“ = Vilém Flusser, zitiert nach: Heiko Reisch, Das Archiv und die Erfahrung: Walter Benjamins Essay im medientheretischen Kontext, Würzburg (Königshausen & Neumann) 1992, 10
- ist der Archivbegriff noch angemessen, solange Bilder und Töne als Gedächtnis ausschließlich durch Metadaten, also im Regime der Schrift adressiert (verschlagwortet) werden
- bleiben Schrift und alphanumerischer Code bis zum Filmmedium hinein in Benjamins Denken privilegierte Garanten einer geretteten Wirklichkeit" = Reisch 1992: 126
- "limiting factors, apart from five centuries of habituation to words, are access and indexing" = Davies 1990: 144; macht der digitale Computer Schluß mit dem logozentrischen Privileg der sprachlichen Begriffe / Deskriptoren, indem durch entsprechende Algorithmen Töne wie Bilder in ihrer Eigenschaft selbst adressierbar werden - Melodien können nach Melodien suchen, Bildmotive nach Bildmotiven, unter Ausschaltung der natürlichen Sprache
- gibt es das Gedächtnis im emphatischen Sinne längst nicht mehr, sondern schlicht die radikale Latenz von Daten in Speichern
- macht erst eine Neufassung des Bildbegriffs alternative Formen der Bildarchivierung denk-, also konstruierbar; Ausgangspunkt dabei das technologische Archiv, nicht der Bildbegriff selbst; damit Definition des Bildarchivs semantisch nicht vorbelastet
- heißt Diskursanalyse, Wissenschaft auf ihre (Rede-)Praktiken hin zu untersuchen; sowohl Foucault wie Derrida meinen mit „Archiv“ das Textarchiv
- *l'archive* als Gesetz dessen, was gesagt werden kann (Michel Foucault), ganz konkret präfiguriert als Netz von Archiven, die wirklich existieren; archivalische Grundlegung einer Medienarchäologie des Wissens; erfordert archäographisches "writing in the medium" (Hayden White): "Software heißt der Inbegriff solcher Texte, die im Unterschied zu allen bisherigen Schriften der Geschichte das, was sie schreiben, auch tun."⁴⁰

⁴⁰ *Friedrich Kittler, "Der Kopf schrumpft. Herren und Knechte im Cyberspace", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 9. September 1995*

- schreibt eine solche Fragestellung nicht nur *über* das Phänomen Bildarchive, sondern wird mit den algorithmischen Werkzeugen generiert, über die geschrieben wird

- gleichrangig zur Vergangenheit als Erzählung ihre *parerga* (Gérard Genette: *Paratexte*) in Form von alphanumerischen Chiffren, Signaturen, Indices. Historiographie allgemein, und das Genre der Denkmalgeschichtsschreibung insbesondere, kann - auch im Sinne des von der Systemtheorie formulierten Beobachterparadoxons⁴¹ nicht schlicht "über" jenes Bildgedächtnis schreiben, ohne nicht selbst schon in Monumentalisierungsformen von Schrift sich zu verfangen; historiographische Selbstaffektion; Unmöglichkeit, das Archiv gleichzeitig zu denken und zu schreiben, dokumentiert Foucault, der in seiner *Archäologie des Wissens* das Archiv theoretisch behauptet, es in seiner *Histoire de la folie* aber nicht expliziert; Archiv gerade im Verborgenen *am Werk*

Bilder sortieren

- Kopplung der Bildarchivierungsproblematik an Fragestellung von Lessings *Laokoo*; 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 Umkopieren. 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)

- 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

⁴¹ Dazu Dirk *Baecker*, *Anfang und Ende in der Geschichtsschreibung*, in: Bernhard Dotzler (Hg.), *Techno-Pathologien*, München xxx

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

- 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)

Aufklärungsbilder

- Harun Farockis Dokumentarfilm *Bilder der Welt und Inschrift des Krieges* mit Blick auf (folgenreiche) 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 mehrer Kopien gezogen werden: Eine VHS-Version wird dem Interviewten zugestandt, 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 technologische 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 Aufnahme 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

Lesetechniken: Scanning

- Abruf von Bildern, die unspezifische digitale Datensätze sind, nimmt stetig zu; "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

Speicherung digitalisierter Bilder

- wird Anschreibbarkeit von Bildern und ihren Archiven gleichursprünglich (im Sinne der *arché* als Befehl): "Die Digitalisierung der Bilder wird nach denselben Algorithmen organisiert werden wie irgendein Archiv" = Reck 17

- Archiv im / als Computer das Gesetz dessen, was gerechnet werden kann: "In den Hintergrundspeichern eines Datenverarbeitungssystems <...> werden die digitalisierten Bilddaten in Dateien abgelegt, die vom Dateimanager des jeweiligen Betriebssystems verwaltet werden. <...> Bei rein bildpunktorientierten Verfahren <...> wird jeweils eine Bildzeile eingelesen, während es bei anderen Verfahren durchaus sinnvoll sein kann, das gesamte Bild in den Hauptspeicher einzulesen <...>. Hier wird die Programmierung bei Betriebssystemen mit virtuellem Speicherkonzept vereinfacht. <...> Bei diesen Speicherungstechniken wird die bei der Digitalisierung anfallende Datenmenge unverändert übernommen" = Haberäcker 1989: 52 f.

- Unschärfe bei der Speicherung digitalisierter Bilder an der Schnittstelle zum Menschen, nicht aber in der Ballistik erlaubt: "Läßt man geringe Informationsverluste zu, die den visuellen Eindruck der Bilder oft nicht beeinflussen, so kann <...> eine weitere Erhöhung der Speicherdichte erreicht werden" = Haberäcker 1989: 56

- werden traditionell diskrete Wissensspeicher in einen Medienverbund überführt, der nicht mehr zwischen Handschrift, Bruchdruck, Bild und Ton trennt: "Efforts to begin creating the national digital library - a concept that encompasses archival collections, texts, images, sound files, full-motion video, composite documents, and other document types - have led quickly to the need for new approaches to the bibliographic control of such items, at both the local and national level.

Die Anschaulichkeit des Archivs

- informatische Notwendigkeit: „Die Bestimmung eines zu analysierenden Musters erfolgt anhand eines Vergleichs gegen die Datenbank" = Haberäcker 1989: 366

- fällt Bildbegriff auf das Archiv zurück, sobald dessen Anschaulichkeit adressiert wird: Holzmann, Stadtarchivar in Hagen, fordert im Vorschlag eines „Geschichtsamts“, neben der Aktenlogistik auch das Bedürfnis nach Anschaulichkeit zu erfüllen, d. h. eine *Memex*-artige Bilderverknüpfung der Dokumente

- Visualisierung heute gerade umgekehrt die Auflösung von optischen Daten in digitale Prozesse; im Sinne von Robert Becks *imaging science*: Unsichtbares sichtbar, d. h. mit menschlichen Augen erkennbar machen. Dagegen steht 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.“⁴²

- Speicherung digitalisierter Bilder an den trans-digitalen Begriff der Anschaulichkeit / die rhetorische Kategorie der *enargeia* gekoppelt; digitalisierte Daten wieder bildlich darstellten; Digitalisate am Anschaulichsten wieder als Bilder ausgeben?

RÜCKGRIFFE: BILDBASIERTE SPEICHERUNG *avant la lettre*?

Kriminalphotographie

- Korrelat zur photogrammetrischen Denkmalarchivierungstechnik Meydenbauers die kriminalistische Ablichtung der Gesichter von Kriminellen, wie es von Alphonse Bertillon nicht im Sinne photographischer Porträts, sondern in statistischer Absicht geleistet wurde, als Sortierung von Bildzügen: „Die Gesichtspartien werden segmentiert und standardisiert, um die Wiedererkennung zu erleichtern“ = FAZ 18. September 1996

- Photographie als spezifische Form der Speicherung; steht Geschichtsschreibung prinzipiell unter dem Gesetz der der Konsekution, "der grundsätzlichen Narrativität" leistet Photographie "ihre Formen der Vergegenwärtigung und Erinnerung prinzipiell unter dem ihr eigenen Gesetz der Simultaneität" = 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, Berlin (Akademie Verlag) 1995, 633

- koppelt Ansichtskarte im 19. Jh. Bild und Transfer: "Tausende erhalten ihre erste Kenntnis bedeutender Kunstwerke durch eine von Freundeshand zugesandte illustrierte Karte <...>. Man kann mit ihnen eine Art kunstgeschichtlichen Zettelkatalog herstellen, der eine rasche Orientierung über das Rohmaterial ermöglicht“⁴³; Sortierung Mnemosyne-Atlas Warburg

- Vertextung von Bildern: "Man muß sich nur einmal an die Bildunterschriften erinnern, die vor einzigen Jahrzehnten noch in Zeitungen und Zeitschriften zu finden waren: die Photographie wurde gewissermaßen nachsynchronisiert, der Texte plauderte treuherzig alles aus, was man ohnehin sehen konnte, und verpaßte die Gelegenheit, die Information des Bildes zu ergänzen“⁴⁴

⁴² 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 (123f)

⁴³ Karl Krumbacher, Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften, in: Neue Jahrbücher für das klassische Altertum 17 (1906), 601-660 (605 f)

Gedächtnisphotographie: Henri Bergson

- lehnt Bergson es ab, das Gedächtnis als Schublade oder als ein Register zu begreifen, in dem wir einige Bilder suchen, die dieser oder jener Erregung entsprechen; Bilder schreiben sich weder in das Gedächtnis ein, als ob man sie auf eine Platte eingraviert, noch ist das Gedächtnis ein Behälter, in dem wir Erinnerungen suchen. Bilder oder Erinnerungen werden immer durch die intellektuelle Arbeit selbst produziert, die zwischen dem "Aktuellen" und dem "Möglichen" liegt. Bergson⁴⁵ begreift die Gegenwart als die dichteste Form der Vergangenheit. Er spricht von parallel existierenden Zeitformen, die in ihrer dichtesten Form der Gegenwart und in ihrer gedehntesten Form der Vergangenheit entsprechen. Der Traum scheint der Zeitlichkeit des Vergangenen ähnlich zu sein. Da wir nicht allein durch die Sehstäbchen im Auge, sondern durch unser Gedächtnis und durch die intellektuelle Anstrengung sehen, verdichtet sich der Fluß des Wahrgenommenen zu "Bildern", so wie in der Technologie des Videos, in der Lichtmodulationen zu Bildern verwandelt werden. „Synthetische Bilder und Töne sind nicht eine Reproduktion vorhandener Bilder und Töne, sondern das Resultat einer Technologie, die es ermöglicht, den Resonanzkreis zwischen einem aktuellen Bild und einem virtuellen Bild zu imitieren. Es ist die Reproduktion der intellektuellen Arbeit selbst, die die neuen Medien charakterisieren“⁴⁶; Gedächtnis nach Bergson eine Akkumulations-Form von Zeit; Wahrnehmung funktioniert innerhalb dieser Zeitsynthesen; verliert damit Begriff der Wahrnehmung seine menschliche Eigenschaften zugunsten des Maschinellen

- „Diskursrepräsentativ“ - dagegen mit Foucault nicht als Dokument, sondern als Monument lesen - "für die Zeit um die Jahrhundertwende betrachtet er <sc. Bergson> das Gedächtnis als ein selbsttätiges, automatisches Fotoarchiv, das die Wirklichkeit analog speichert und abrufbar hält; Bildsortierung? besteht Aufgabe von Wahrnehmung und Bewußtsein innerhalb des Erinnerungsprozesses darin, aus den vorhandenen Bildern diejenigen auszusondern, die der gegenwärtigen Situation entsprechen. Gibt es solche assoziierte, vergangene Szenen, werden sie evoziert" = Reisch 1992: 163 f.

- Gedächtnis "verstärkt und bereichert die Wahrnehmung, die ihrerseits, je mehr sie sich entwickelt, eine wachsende Zahl von Ergänzungserinnerungen an sich zieht" = Bergson 1896/1982: 93

- „Das Datenmaterial besteht in dieser Hinsicht aus einer Vielzahl von Einzelfotografien, die mit dem angestrebt Erinnernten in einem assoziativen

⁴⁴ Gody Suter, Das visuelle Zeitaler naht!, in: Der Monat. Eine internationale Zeitschrift, Heft 98, November 1956, 9. Jg., 23-29 (24)

⁴⁵ Henri Bergson, „Matière et mémoire“, Edition: Quadrige / Presses Universitaires de France

⁴⁶ Maurizio Lazzarato „Videofilosofia - La percezione del tempo nel post-fordismo“, Edition: Manifesto Libri

Zusammenhang stehen. Sie werden nicht mehr wie im Schriftuniversum durch transzendente Signifikate beherrscht, die eine eindeutige Registrierung erlauben würden" - das archivistische Dispositiv -, "sondern sind als komplexe Strukturen mit anderen vernetzt"; während Assoziationspsychologie die Einzelelemente als diskontinuierliche Vielheit räumlich anordnet, gilt für Bergson "das bindende Moment von Zeit und Bearbeitung" = Reisch 1992: 164; Video Angela Melitopoulos, *Timescapes*

Diesseits der Verschlagwortung? Aby Warburgs *Mnemosyne*-Atlas

- korrespondiert photobasierte Anschauungstafel mit Warburgs Arbeitsweise mit Diagrammen und Notizen; Relation zwischen den Kunstwerken stellte er durch verschiedenfarbige Linien dar; definiert Ernst R. Curtius die Bildkonstellationen Warburgs vektoriell: "Man kann sie durch Linien verbinden; das ergibt Figuren"⁴⁷; hinzugefügt: „einen von mehreren möglichen Zusammenhängen" = Hofmann 1995: 178
- heißt Ordnung der Bilder für Warburg Durchnumerierung = van Huisstede 1995:146, „Placierung“, Verschiebung von „Gestellen“ <148>; „verzweifelter Kampf mit der Geister Compagnie; 1051 Bilder wollen aufgestellt sein" = Tagebuch der K.B.W. VI. S. 79, Eintrag Wbg. Sept. 928, zitiert nach: van Huisstede 1995: 170
- "Wenn es jemals ein Projekt gegeben hat, das in einem elektronischen Medium wie der CD-ROM angemessen zu präsentieren wäre, dann ist es der Mnemosyne-Atlas: ein Laboratorium der Bildgeschichte" = van Huisstede 1995: 158
- freies Verfügen, "Verknüpfen und Widerrufen bestimmt auch die Ästhetik von Warburgs Bildertafeln. <...> Versuchsanordnungen (Konstellationen)"⁴⁸

Census of Antique Art and Architecture Known to the Renaissance

- am Kunstgeschichtlichen Institut der Humboldt-Universität angesiedelte elektronische Datenbank *Census of Antique Art and Architecture Known to the Renaissance*, im Betriebssystem DOS installiert; im Unterschied zur Ikonographie-orientierten elektronischen Datenbank *Iconclass* der *Census* nach Sachkriterien (B-Tree-Programmierung) strukturiert, folgt einer - ganz im Sinne archäologischer Hermeneutik - formalen Beschreibung, die ein freies Navigieren im Datenraum gestattet
- Firma On-Line in Germantown, Maryland, mit der Programmierung des *Census* als elektronischer Datenbank betraut, um „die komplexen

⁴⁷ Ernst Robert Curtius, *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*, Bern / München 1948, zit. nach der 6. Aufl. 1967, 386

⁴⁸ Werner Hofmann, *Der Mnemosyne-Atlas. Zu Warburgs Konstellationen*, in: Galitz / Reimers 1975: 172-183 (175)

Beziehungen von antikem Monument und Renaissancedokument in eine für den Computer erkennbare Form zu bringen, die auch später den Benutzer vor dem Bildschirm nicht mit Codes und Zahlenreihen verwirren sollte" = Eichberg 1995: 14; "zwei interaktive Videodiscs sollten es ermöglichen, das antike Monument im heutigen Zustand mit den entsprechenden Zeichnungen aus der Renaissance zu vergleichen" = Eichberg 1995: 14

ANWENDUNGEN: ELEKTRONISCHE (BILD)DATENBANKEN

- Mehrzahl aktueller digitaler Bildarchive - zumindest auf der Ebene der GUI-Oberflächen (*graphical user interface*) nach wie vor der Verschlagwortung unterworfen, folgt also in der Kopplung von Katalog, Speicher und Kontrolle dem okzidentalens Logozenismus als Logistik des Bildgedächtnisses

- *Provenance Index* des Getty Information Institute (Kunstinventare von der frühen Neuzeit bis ins 19. Jh. als online-Datenbank); "Tausende von Kunstinventaren von der frühen Neuzeit bis ins neunzehnte Jahrhundert, die sich am Computer bequem nach allen möglichen Stichworten auswerten lassen"⁴⁹

System IMAGO

- Schnittstelle Mensch-Maschine (chiastisch): „Eine gelungene Synthese aus digitaler Eindeutigkeit und unscharfer Mehrdeutigkeit" = Faltblatt Humboldt-Universität zu Berlin: Eine wissenschaftliche Bilddatenbank der nächsten Generation (H. Bredekamp / A. Reifenrath, Kunstgeschichtliches Institut)

- setzt IMAGO gegenüber der mangelnden Flexibilität der Verschlagwortung bisheriger Bilddatenbanken auf die Metapher des Karteikastensystems als jederzeit sichtbarem Thesaurus, der statt des sequentiellen den wahlfreien Zugriff über ein (alphabetisches, seinerseits also sequentielles) Register ermöglicht - mithin Hypercard, auf den Begriff gebracht im „Hyperlinkmodul“; erlaubt durch *drag and drop* „nichtsprachliche Verbindungen zwischen einzelnen Motiven und zwischen Motiven und Textteilen“ = Faltblatt; Ziel „eine möglichst assoziative Oberfläche zu gestalten“; vgl. Vannevar Bushs 1945er Entwurf eines mechanischen *Memory Extender*, der „selection by association, rather than by indexing“ deklariert; menschliches Gedächtnis arbeitet eher mit Schemata denn mit Einzelinformationen Auf dem Weg zur Bildsortierung will IMAGO, „dem Bild zu seiner breiten Aussagekraft zurückverhelfen, die durch die zu große Abstrahierung in rein sprachliche orientierten Datenbanken verloren zu gehen drohten“ = ebd.

⁴⁹ Sebastian Preuss, Das leere Oberhaus. Erinnerung und Vergessen: Weltkongreß der Kunsthistoriker, FAZ 11. September 1996

- digitale Metapher der manuellen Suche läßt Spielraum für Kontingenzen offen; "analog dazu hat eine gute Bibliothek neben den systematischen Katalogen nach Stichworten oder Autoren auch noch die Ordnung innerhalb der Regale nach Rubriken, die es ermöglicht, daß man 'unscharf' auf die Suche nach einem Themengebiet gehen kann" = Reifenrath 1995: 39; Bildsortierung am (auch Programmierern vertrauten) *library*-Paradigma als Ordnungsstruktur, also ihr uneigentlich, orientiert

- Kommunikation von / mit Zettelkästen: Luhmann; Aby Warburgs Wissensästhetik der „guten Nachbarschaften“ von Büchern in Bibliothek; Bildsortierung nach wie vor dem (auch für Programmierer vertrauten) *library*-Paradigma als Ordnungsstruktur, also ihr uneigentlich, unterworfen

- "Durch Sortierung nach unterschiedlichen Feldern (Indizes) kann die Datenbank ständig in eine andere Reihenfolge gebracht und dementsprechend schnell innerhalb jedes dieser Felder durchgesehen werden. <...> Wie auf einem Leuchtkasten sollten die Abbildungen in ihrer Reihenfolge umgestellt und als Arbeitsmaterial in ihrer Reihenfolge umgestellt und als Arbeitsmaterial in Mappen abgelegt werden können" = André Reifenrath, Kunstgeschichte digital. Über die Probleme einer geisteswissenschaftlichen Bilddatenbank und deren Lösung, in: Humboldt-Spektrum 1/95, 38-41 (38 u. 40) - ein genuiner Atlas, ein Bildtafelwerk *auf Zeit*

- bei externem kommerziellen Zugriff "*online*" automatisch nicht-copyright-Bilder ausklammern

- innerhalb von Imago gesamte relevante Funktionalität über ein Interface verwendbar machen = Kapselung; außerhalb Imago: Meta-Ebene zur Beschreibung von Sets (Gruppe von Schlagworten); selbst „Inhalte“ definieren = semantischer Zusammenhang (Gruppe / Verknüpfung von Begriffen, Schlagworten + Features / Pattern); ebenso außerhalb von Imago: image-processing Software und Neuronales Netz; Bilder als solche nicht intelligibel

- verwaltet Imago beliebige Objekte; ordnet ihnen sinnhafte Begriffe zu, die ihrerseits hierarchisch geordnet: also objektorientierte *engine*; Parsing-Modul einbauen

- verwendet Suchmaschine Google im Hintergrund einen Thesaurus / Dictionary, hierarchisches Gebilde von Begriffen, unter welche die einzelnen Seiten zugeordnet sind; was als Suchbegriff eingegeben wird, passiert diesen Index; Bildsuchmaschine nach Mustern

CORBIS

- Charles Mauzy, Direktor der Medienentwicklung für *Corbis*: „the mandate is to build a comprehensive visual encyclopedia, a *Britannica* without body

text“⁵⁰; genuines, nicht mehr verschlagwortetes Bildarchiv? In traditionellen *photo-stock houses* „transparencies of images are kept on file and physically catalogued“; auch für Corbis *online* gilt im Unterschied zur Bildsortierung: „clients can access the database directly and search for images by subject, artist, date, or keyword“ = Rapaport 1996: 175; " 'more flexible mapping' will be necessary“ = 276; in Anbetracht wachsender Videobildkapazitäten im Internet „the archive must inevitably evolve beyond still imagery“ = Rapaport 1996: 276

- das sublime Archiv: „the air-conditioned room containing the dozen or so Compaq servers on which the Corbis archives resides.“ <Rapaport 1996: 175; Kehrwert von Shannon- und Boltzmann-Entropie; von Langzeit- zu Zwischenspeicherung im Anschluß an die elektronische Gegenwart (d. h. *no memory*): „CD-ROM technology is seen as an expedient - training for the ultimate transition to online“ = 276

- auf dem Weg zur bildbasierten Bildsuche: „Today Corbis makes use of extensive keywording and detailed cataloging which enables the use of sophisticated search and retrieval technologies. Corbis´ vision of the future is one in which many forms of digital media - still images, audio, motion pictures, or text - can be browsed interactively“ = Corbis WebPage

- Bettmann-Archiv

- Tod eines alten Photonegativs: Plastik (organisch, aus Korn) kippt in Essig. Moment des Umkippens ("the triage stage") deutet sich durch Linien, Kurven auf Photo ab. Essig-Gase

- "The Portable Archive", again: bedrohtes Archiv verpackt und in Stollen; CORBIS Mieter unter anderen darin. Stollen-Firma hat "an excellent record" in Aufbewahrungspraxis. I

- Photobestände im Bergwerk nach Nummern gelagert

- Digitalisierung primär zur Sicherung; Sekundäreffekt: Bildvermarktung *online*; Archiv finanziert sich inzwischen mit seinen Umlagerungskosten nach 3 Jahren selbst

- Photonegative weniger hoch kommerziell bewertet als Vintage Prints

- Kenneth Johnston / William Hannigan Abrams, *Picture Machine*, 2004

- "It´s a very Cold War space"; ausgewählt aber wegen Trockenheit, Temperatur; "cold storage" (die richtige Temperatur für Papier, für Photographien) slows down deterioration. Cold is the best way to help

- Bill Gates´ Bildarchiv im Iron Mountain, Pennsylvania; Jorinde Seijdel, "Cold Memory", in: *Open* 2004, Heft 7 "(No)Memory", 66-77; Corbis

⁵⁰ Richard Rapaport, In his image, in: *Wired*, November 1996, 171-175 u. 276 u. 278 u. 280 u. 283 (172)

Corporation lagert die materiellen Photographien und Negative, deren Rechte sie digital vermarktet. 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 nicht mehr von Erinnerung die Rede, von remembrance, sondern von memory; Macht des Gedächtnisses ist ins Technische verschoben; Tugend des medienarchäologischen Blicks den halluzinatorischen Verführungen im Kontakt mit dem Archiv zu widerstehen

Similarity based image query im World Wide Web (Virage)

- „Search by similarity“ als Paradigma ersetzt "search by matching found in traditional databases. In a similarity based database, data are not filtered through a search engine that discards those data that does not satisfy the query. In principle, the answer to any query is the whole database. The similarity measure we use ofr this operation must be as similar as possible to the ways humans assess similarity" = Webpage der VisComp Lab, [http://vision.ucsd.edu/papers/simret ?](http://vision.ucsd.edu/papers/simret); mit Bildsuchmaschine Virage, Inc., "images can be searched based on color, texture, color distribution in the image, and general structure." <ebd.>

Rechnergestützte Präklassifizierung von Portraitminiaturen

- auf Basis von *edge detection*: "Pinselstriche sollen als Basis für eine weiterführende Klassifizierung aus digitalen Bildern extrahiert werden"; bleibt die Frage, " ob es nachvollziehbare Konstanzen für das Erkennen einer individuellen künstlerischen Leistung gibt. Anhand der Portraitminiaturen, die Aquarellmalereien sind und mit Punkten und Strichen gemalt wurden, kann man eine mechanische Handhabung erkennen. <...> In der meßbaren Distanz zwischen den Linien, zeigt sich der Ausdruck künstlerischer Individualität" = Robert Sablatnig / Ernestine Zolda (TU Wien, Institut für Automation, Abt. f. Mustererkennung und Bildverarbeitung), Papier V15 auf der EVA-Konferenz 1996 in Berlin: Elektronische Bildverarbeitung und Kunst, Kultur, Historie, 13.-15. November 1996, Kulturforum, Konferenzreader

- Zeit der (Bewegt-)Bilder: „Der Mechanismus unserer gewöhnlichen Erinnerung ist kinematographischer Natur“ (Bergson); wird hier zur Leitmetapher, "wie zum Beispiel in Griechenland, wo die von mir gesuchten Filmdokumente im Keller des staatlichen Fernsehens liegen, ohne daß es ein organisiertes Archiv mit Bezeichnungen und Bezeichnetem gibt" = Angela Melitopoulos, über Video *Timescapes*, in: Lab. Jahrbuch 1996/97; "Im Gegensatz zur Geschichtsschreibung, die eine chronologische Zeit definiert, hängt der Charakter ihrer Erzählung von der Fähigkeit ab, Erinnerungen aus unterschiedlichen Zeitebenen zu

synthetisieren“ = Melitopoulos 1997; "Vielleicht wird diese Funktion unseres Gehirns in den Bildprozessen der Montage simuliert. Durch den Variospeed der Videoplayer manipuliert man die Geschwindigkeit des Videobandes und mittels der Record-Funktion notiert man gleichzeitig die Intensitäten der Wahrgenommenen. Durch die Kompression oder Dehnung der Zeitdauer von Bildern werden verschiedene Zeitlichkeiten erreicht" = ebd.

Verschwinden von Gedächtnis im technischen Speicher

- "Ob und welche (vor allem Speicher-)Modelle des Gedächtnisses endgültig abgedankt haben, wieweit etwa beobachtete elektrochemische Veränderungen der Synapsen im Zentralnervensystem doch als materielle Spur, als Bahnung, fixiertes Engramm, als „Gedächtnismoleküle“ aufgefaßt werden können, oder ob es nicht einfach genügt, kurzzeitige Veränderungen der neuronalen Wege sich rückkoppeln und beständig renovieren oder fortsetzen zu lassen - dies würde das ganze lineare Zeitmodell erodieren - , sei dahingestellt" = Peter Gendolla, Metropolis/Mentopolis. Über Stadtlabyrinth, in: Christian W. Thomsen (Hg.), Hybridkultur, Siegen (Arbeitshefte Bildschirmmedien 46) 1994, 39-45 (42), unter Bezug auf: Ferdinand Hucho, Lernen und Gedächtnis - Netzwerkeigenschaften des Gehirns, in: Alfred Maelicke (Hg.), Vom Reiz der Sinne, Weinheim 1990, 149-157, und Siegfried J. Schmidt (Hg.), Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung, Frankfurt/M. 1991

- stellt Informationstheorie dem soziologischen Begriff vom *kollektiven Gedächtnis* den des „kollektiven Speicherns“ beiseite. "Mit dem technischen Speicher setzt der Mensch sein mühevoll erworbenes Wissen aus sich heraus und fixiert es auf speziell entwickelte Speichermedien", doch kann "der Speicherinhalt somit nur Wissen für die Menschheit und damit nur für die Menschen selbst verständlich sein <...>. Es gibt keine gespeicherte Information an sich" = H. Völz, Allgemeine Systematik und Grenzen der Speicherung, in: die Technik, 34. Jg., Heft 12, Dezember 1979, 658-665 (658)

KULTURWISSENSCHAFTLICHE MODELLE DER ORGANISATION EINER VISUELLEN ENZYKLOPÄDIE

Bildbegriffe und ihre Verhinderung

- hat der Okzident längste Zeit das Gedächtnis der Bilder (genauer: ihre Adressierbarkeit) logozentristisch verhandelt, d. h. dem alphabetischen Code unterworfen (Verschlagwortung); Zukunft der Bildkultur gehört Verfahren, die sich davon emanzipieren

- werden im digitalen Computer, der Texte und Bilder prinzipiell gleich unmittelbar als Daten verarbeitet, Traditionen der Bildarchivierung nicht nur abgebildet, sondern in neuen Formen generiert. Aktuelle Systeme digitaler Bildsortierung (visuelle Enzyklopädien) konkurrieren zwischen

content analysis und *similarity based retrieval*. Probleme der Informatik liegen hier im Abgleich von kognitiven und digitalen Begriffen der Bildähnlichkeit. Im digitalen Raum verweisen Bilder, wissenschaftlich betrachtet, zum ersten Mal wieder auf Bilder. Der Umweg über Schrift und Sprache entfällt, wenn ihn nicht kulturelle Konventionen, tradierte Wahrnehmungsgewohnheiten noch erzwingen. Die antike Gedächtnistechnik des virtuell begehbaren musealen Raums ist anachronistisch gegenüber hypertextuellem Navigieren im Datenraum (visuelles *sampling*)

- Unterschied von Bildspeicherung (Archiv) zur Bildsortierung (Enzyklopädie); Machtmonopol der (Software-)Firmen, ihrer Rechts- und Ausschlußmechanismen, gegenüber einer nicht länger lokalisierbaren Wissenszirkulation im Internet?; wird Idee der systematischen Ordnung und Sammlung im Informationszeitalter obsolet; gilt es, die entropische Unordnung als produktiv zu entdecken, deren einziges Register das Datum der Akzession ist (der *timestamp* im elektronischen Dokument). Dem Ideal der Werktreue steht damit das Bekenntnis zum Eklektizismus, zur Ideosynkrasie gegenüber; Internet stellt nicht nur eine Provokation, sondern bereits eine Alternative zur visuellen Enzyklopädie dar, die sich in *online*-basierte Echtzeit auflöst. Nonlineare Schnittsysteme ersetzen für Sendeanstalten die klassische Arbeit der Kopierwerke; wo Zukunftssicherung von Bilddaten über digitale Träger erfolgt (etwa Digital-Beta), eröffnet sich die Option des Anschlusses an digitale Massenspeicher

- bisheriger Kulturbegriff ein Hindernis des algorithmisierten Bildgedächtnisses? steht die kunstgeschichtliche Ästhetik einer Anschauungsqualität der Bilder (im Museum) im Widerstreit zu Anwendungen informatischer Komplexitätsrechnungen auf Bilder; kommunikative Kategorie des Sinns bei Konstitution des Bildbegriffs gegenüber der digitalen Indifferenz computerisierter Bildwahrnehmung

Der generative Archiv-Begriff

- wo Bilder elementar quantifiziert eingelesen werden, „using the same criteria for measuring all images“ <Vaughan 1992: 14>, zieht Computer eine bislang unvertraute, neue, also generierte Archiv-Ebene ein: die der elektronischen Sortiermöglichkeit.

- bedarf digitale, bildbasierte Bildsuche eines rigoros standardisierten Systems: „Once the digitized image has been entered into the system, its processing is completely standardized“ <Vaughan 1992: 13>

- bildbasiertes Bildsuchsystem *Morelli* führt kulturelle, d. h. semantische Filter unter der Hand wieder ein, als eine zusätzliche Möglichkeit, Daten sinnvoll, d. h. in spezifischen Ausrichtungen, zu gruppieren. „Warum soll Programm sinnstiftend sein“, wird der EU-Kommissar Bangemann auf einem Medienforum in Köln zitiert; Sinn im Sinne von Richtung (wie es im Grimmschen Wörterbuch auch steht) heißt Vektor, *pointer*: "the `formalism´ of the Morellian system is actually based on visual syntax. One of the

features of digitization is that it redescribes the image in a quasi-linguistic form. In the place of unmeasurable effects of colour, tone and shape, there are precise units with quantifiable addresses and values.“ <Vaughan 1992: 18>

- Wenn (im schriftarchäologischen Sinne) Zahlen und Buchstaben eine gemeinsame Matrix als Informationsspeicher haben, ist der Anschluß an einen Bildbegriff, der als Kalkül gerechnet wird, denkbar, und damit die Befreiung des Bildarchivs von seiner logozentristischen Unterwerfung unter die schlagwortartige Adressierung, also die schriftliche Indizierung; Bilder sind dann keine Dokumente mehr, sondern multimediale Monumente, wie allerdings erst die Digitaltechnik sie archivierbar gemacht hat.

- "[...] unter Bedingungen technischer Medien, begreifen die Historiker, daß ihre Quellen durch Historisierung - etwa durch die Edition mittelalterlicher Handschriften - lediglich ins homogene Medium Gutenbergs überführt worden sind. Wenn aber solche Handschriften, also Aussagen im Sinne der Diskursanalyse, mit ihren Schriftzügen und Miniaturen, also Materialitäten im Sinn der Mediengeschichte, konstitutive Einheiten bilden, sind sie keine Dokumente, sondern multimediale Monumente, wie allerdings erst die Digitaltechnik sie archivierbar gemacht hat. Anstelle eines chronologischen Handschriftenstammbaums, um den es Historikern und Editoren des 19. Jahrhunderts ging, tritt die Kopräsenz aller Handschriften in einem digitalen Museum."⁵¹

- ordnen sich im rechnenden Medium des technischen Bildes Bedeutungen (und das, was wir überhaupt erst „Bild“ nennen) durch Bildelemente, die aller ikonographischen Lesart fremd sind; Betrachter, der damit rechnet, ist hier, erstmals, nicht mehr ein Mensch, sondern eine Maschine. Bilderfindung im Spiel von (passiv registrierendem) Inventar und Invention (aktiv): Die Maschine treibt Medienarchäologie, indem sie Bilder in einer Weise zusammenfindet, d. h. erzahlt, die zwar immer schon virtuell vorlag, von Menschen aber nicht realisiert wurde. Der in diesem Sinne radikal medienarchäologische Blick auf Bilder ersetzt (zumindest an dieser Stelle) das klassische Medium der Kulturwissenschaft namens Erzählung, die in Bezug auf digitale Bildsortierung eher ein Hemmnis darstellt.

Zum Begriff des „visuellen Wissens“

- 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“; das altgriechische *idein* „sehen, erkennen“, u. *eidénai* als „Wissen“ und, wichtig für die *visual arts*, *idéa* als „Erscheinung, Urbild“, lat. *vidére* „Sehen“ (s. a. *Vision*). Zu dieser indogermanischen Wortgruppierung gehört auch *weise* und: *verweisen*; womit der Anschluß an digitale *pointer* hergestellt wäre: Bildpunktmenge, deren Elemente auf Bildpunktmenge verweisen: "The

⁵¹ Friedrich Kittler, *Museen an der digitalen Grenze*, Vortragstyposkript Barcelona, Tagung *The End(s) of the Museums*, 6

crucial feature that each pixel <sc. picture element> has is an address (that is, it can be referred to as the point of intersection of a pair of coordinates) 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, ein letztes Mal; 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."⁵²; 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>

Braucht Bildkultur überhaupt ein Gedächtnis?⁵³

- "Das System selbst reproduziert sich nur in der Gegenwart und braucht dazu kein Gedächtnis" = Luhmann 1987, 103 Fußn.

- Archive der Fernsehsender arbeiten nicht als unaufhörliche Erinnerungsmaschine, sondern als rekursive Latenzen

- Chris Marker in seinem Film *Sans soleil*: „I remember a January in Tokyo, or rather I remember the images I filmed in January in Tokyo. They have replaced my memories, they are memories. I wonder how people remember who don't film, who don't photograph, who don't use tape-recorders.“⁵⁴

⁵² Marilyn Aronberg Lavin, Researching Visual Images with Computer Graphics, in: Leonardo, vol. 29, no. 1, 35-38 (1996) (37)

⁵³ Andreas Schelske, Zeichen einer Bildkultur als Gedächtnis, demnächst in: Klaus Rehkämper / Klaus Sachs-Hombach (Hrsg.), Bild, Bildwahrnehmung, Bildverarbeitung, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag) 1998, hier zitiert nach dem Typoskript, mit Dank an den Autor.

⁵⁴ Zitiert nach: Anton Kaes, History and Film, in: History & Memory vol. 2 no. 1 (Fall 1990), 121

Probleme der Film- und Videoarchivierung in Rundfunkanstalten (öffentlich)⁵⁵

- operierendigitale Massenspeicher prinzipiell ohne Datenverlust, stellt sich aber das Problem der Datenkomprimierungsverfahren. AVD-geschnittenes Material, analog ausgespielt, läßt sich nicht wieder identisch digital einspeichern; weist von formatabhängiger Speicherung weg auf den digitalen endarchivischen Bereich

- ersetzen nonlineare Schnittsysteme zunehmend die Arbeit der Kopierwerke; Zukunftssicherung über Digital-Beta, d. h. mit der Option des Anschlusses an digitale Massenspeicher; Filmgedächtnis in ein verändertes Inventarisierungskonzept überführen

- Produktionsarchive an bildbasierten Suchprogrammen interessiert, die aufspüren, was für den Menschen als Information nicht findbar ist (Martin Piper, ZDF Mainz). Gegenüber dieser passiven Funktionalität generiert *similarity-based image retrieval* ein Archiv anderer Ordnung.

- im Direktarchivbereich der Sendeanstalten auf den Punkt hin recherchiert; ein archivischer Zwischenspeicher im Sinne administrativer Altregistraturen existiert auf Produktionsseite nicht; resultiert die Notwendigkeit, die Verwendungen von Archivmaterial selbst zu dokumentieren (Nutzungsnachweis; Schnittlisten). Schwierigkeiten bei der Urheberrechtskontrolle sind die Konsequenz; bietet sich eine Pauschale denn das individuelle Honorierungsverfahren bei der Aktivierung von Bildgedächtnis an, in Differenz zum textbasierten Zitatrecht (Rechtenacherwerb). Werden Zitate, wenn sie ihrerseits in anderem Zusammenhang als Quelle zitiert sind, selbst zum Original? Ziel bleibt, als Bild- wie als Textgedächtnis, die Quellentransparenz. Quellenadäquate Dokumentation heißt, Aussagen in Kontexten zu zitieren; werden im Akt der (Wieder-)Nutzung „Referenzsysteme“ zwischen aus dem Zusammenhang gerissenen, mithin monumentalisierten Archivalien aufgebaut

- sach- und bildthematische Erschließung des Archivmaterials verläuft nach wie vor über Sprache als Transportmedium, nicht als Orientierung am Realen der Signale, etwa dem Timecode als Protokoll; Umgang mit Bildern wird durch Sprache stereotypisiert (Hans-Ulrich Reck)

- herrscht dort, wo das Archiv als Recycling-Anstalt fungiert, Gedächtnisökonomie, d. h. Archivmaterial als Ersatz für kostenintensive

⁵⁵ Die folgenden Gedanken basieren auf einem Vortrag von Hans Gilles (WDR Köln). Siehe auch Hans Gilles, Der Beitrag des Westdeutschen Rundfunks zur Sicherung und Nutzung der Film- und Videoüberlieferung in Nordrhein-Westfalen, in: „Ein kulturelles Erbe bewahren und nutzen ...“: Vorträge und Diskussionsbeiträge, Symposium zur Film- und Videoarchivierung in NRW, Red. Wolf-Rüdiger Schleidgen, Düsseldorf (Nordrhein-Westfälisches Hauptstaatsarchiv) 1996, 25-30

Neuaufnahmen; Anforderungsprofil an den Medienarchivar heißt, den Anfragen nach gestaltungsgerechtem Schnittmaterial nachkommen zu können. Wo aber 1 Stunde Sendung 2,5facher archivalischer Bearbeitungszeit bedarf (Dokumentation, Erschließung für hausinterne Recherche), rechnen sich kulturhistorische Kriterien des antizipierten Gedächtnisses einer Zukunft eher nur ausnahmsweise; technifizierte Archivpraxis bedeutet keine Fach-, sondern Querschnittdokumentation

- gilt für Dokumentare und Medienarchivare angesichts des produktionsökonomisch latenten Phänomens der Ersatz- und Stellvertreterbilder, daß nicht sie primär mehr für die Authentizität der Archivalien zuständig sind, sondern vielmehr die Redaktionen selbst. Manipulierte Bilder (erster Ordnung) werden dann in der Wahrnehmung folgender Generationen für authentisch gehalten - ein Archiv zweiter Ordnung generiert sich (Dietrich Leder). Claude Landzmanns anti-archivischer Film *Shoah* verzichtete demgegenüber radikal auf Filmmaterial über Konzentrationslager, das notwendig der archivierten Perspektive des Nationalsozialismus entsprungen wäre.

Das Bundesfilmarchiv⁵⁶

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

- enthalten visuelle Dokumente, besonders Filme, unabsichtlich immer schon einen Überschuß an Information für künftige Kulturhistoriker (Hans-Ulrich Reck); unterscheidet Roland Barthes dementsprechend an der Photographie zwischen *studium* und *punctum* (das Moment der subjektiven Faszination gegenüber dem historischen Aussagewert)

- Prüfung des Filmgedächtnisses geschieht, im Unterschied zur Textarchivierung, am Schneidetisch; so dicht wie möglich an dem bleiben, was tatsächlich zu sehen ist und nicht zuviel zu konnotieren; wird ein quasi archäologisch-phänomenologischer Blick der antizipierenden historischen Interpretation und Hermeneutik entgegengestellt (auch wenn es den konnotationsfreien Blick nicht gibt); Erfassung selbst bleibt dabei textorientiert: Problem bei der Beschreibung; soll das Vokabular der Vorbilder übernommen oder gerade gebrochen, konterkariert werden?

⁵⁶ Karl Griep (Leiter des Bundesfilmarchivs, Berlin) im Rahmen des von Dietrich Leder, Hans Ulrich Reck, Wolfgang Ernst und Gastreferenten im Sommersemester 1996 an der Kölner Kunsthochschule für Medien gestalteten Seminars *Archive des 20. Jahrhunderts*; hilfreich in Hinblick auf die Saarbrückener Tagung war ein ergänzendes Gespräch mit Karl Griep in den Räumen seines Archivs am 14. November 1997

- Datenmaske der Bestandsaufnahme für das elektronische Findbruch im Berliner Bundesfilmarchiv läßt das Bild überhaupt nicht *als Bild* vorkommen. Archivisches Erfassen heißt das Anlegen einer Bestandsdatei; im Interesse an juristischen Daten etwa liegt die funktionale Differenz von Archiv- und Sortierarbeit. Filmographie meint das, was die Bilder nicht wissen: die sie umfassende Infrastruktur, etwa Zensurdaten, wobei die Information unabhängig davon ist, ob der physische Film noch vorliegt. Bewerten und Erschließen meint hier vor allem Schlagwortvergabe (Deskriptoren), d. h. eine bewußt begrenzte Erschließungstiefe im Unterschied zum *Regelwerk Fernsehen* (seit etwa 25 Jahren), worin jede Einstellung erfaßt wird: zählt die Produktionslogik der Wiederverwendbarkeit (Gedächtnis also buchstäblich als Kapital, das ständig „Zinsen spendet“, analog zu Goethes Beschreibung einer zeitgenössischen Bibliothek). Bei jeweils erweiterten oder modifizierten Mehrfachauflagen desselben Films muß nicht die gesamte Serie gespeichert werden, sondern nur das Spiel der Differenzen - damit *similarity-based image retrieval* rechenbar

- Archiveffekte der Produktionsumstellung von Film auf Video in den Sendeanstalten: kostengünstigere Nutz- und Kopiermöglichkeiten; Motivation der Medienarchivierung die Wiederverwendbarkeit des Materials; produktionsästhetischer Effekt dieser Logik ist die schnellere Verfügbarkeit von Archivmaterial; das verführt direkt zur Praxis der Kompilation, ein Effekt des modularen Charakter des Zugriffs auf Gedächtnis

Jenseits des Archivs? Audiovisuelles Sampling

- für im Internet vernetzte Kunstwerke eine Archivsprache erst entwickeln; was feststeht, sind die technischen Dispositive; virtueller Annex zum Museum muß den Werkbegriff vom Kunstwerk trennen; für prozeßhafte Arbeiten gibt es keine Archivierungsform mehr. Wer definiert das Kunstkriterium im Internet? Wertigkeit der Bilder gilt nicht mehr immanent, sondern wird von Vermittlungsagenturen (etwa der Videokunstagentur *235 Media* in Köln) an der komplexen Schnittstelle Netz/Mensch definiert (auch die virtuellen Räume der Linzer *Ars Electronica* versuchen es); Internet ist kein Speicher-, sondern Kommunikationsmedium; ohne Produktionsästhetik auf das Museum hin Kunst darin nicht mehr definierbar. Aus Kultur als Effekt von Speichern wird ein Effekt von Signalübertragung.

- "Gesampeltes Material besteht in diskreten und eindeutigen, minimalen und signifikanten Einheiten. Es ist beliebig reproduzierbar und modulierbar. Die Samples werden in einem Archiv als Einzelteile aufbewahrt und sind von dort abrufbar. Töne werden über Frequenzen gesampelt, Bilder über konfigurierte Erscheinungsformen (Schemata) <...>. Töne erklingen in Sequenzen, Bilder erscheinen in Gleichzeitigkeit <siehe Lessing,, *Laokoon*>. Lineare Klangfolgen sind auf der Ebene ihrer sinnlichen Erscheinung irreversibel, es sei denn, man verfüge über apparative Eingriffsmöglichkeiten. Bilder sind in räumliche Topographien geordnet, innerhalb der die Blickrichtung frei und trotz der unumkehrbar

ablaufenden Zeit reversibel sind. <...> Samples sind wegen ihrer freien Modulierbarkeit in prinzipiell nicht endlichen Kontexten von Zitaten zu unterscheiden, die in ihrem neuen Präsenz-Zusammenhang immer auf einen gegebenen früheren Kontext verweisen. Sampling ist wie alle entwickelten technischen Verfahren keines der Collage, des Herausreissens und metonymischen Verfremdens, sondern eines der "Konstruktion und Montage" = Hans Ulrich Reck, *Bildende Künste. Eine Mediengeschichte*, in: Manfred Faßler / Wulf Halbach (Hg.), *Mediengeschichte(n)*, UTB / Fink 1995, hier zitiert nach dem Typoskript, 21

Konkrete elektronische Bild(such)speicher

- *online*-Datenbanken als Dementi der musealen Hermeneutik; *Microsoft*-Projekt eines digitalen Archivs (auch für bewegte Bilder) ersetzt das kulturelle Primat der Speicherung durch den Bildersupermarkt

- doppelte Buchführung digitaler Bildspeicherung (als Text- und Bildinformation) betrifft einerseits die noch aktuellen Grenzen der Speicherkapazität, andererseits das Dispositiv von Regeln der Erfassungskriterien, Signaturen und *Paratexte* (Gérard Genette); Marburger Bildarchivsystem *Midas* arbeitet hypertextuell unter maximaler Vermessung und Verzeichnung, mithin: Semiotisierung der Objekte. Problematisch bleibt der Verknüpfungsmodus der Bildersortierung.

- existiert ein Netzwerk "Mediathek" längst informell, in Form des Internet. Bildorientierung im Internet, d. h. die Programmierung entsprechender Suchmaschinen und Algorithmen, die Herausforderung an visuelles Wissen heute

- multimediales Erzählen oder digitale Datenbank (Manovich)? die von Friedrich Knilli, Gerhard Lechenauer und Thomas Schwenger (TU Berlin) konzipierte CD-ROM *Jud Süß - Eine multimediale Enzyklopädie*

Das technische Gedächtnis des Theaters

- *Encyclopedia Cinematographica* Sammlung von 4000 filmischen, sogenannten *Bewegungspräparaten*, zweiminütig, versammelt am Institut für den Wissenschaftlichen Film in Göttingen; Chance zur Wiedererweckung dieses steckengebliebenen Weltkinoprojekts liegt in der anstehenden Digitalisierung dieses filmischen Materials

- *live*-Ästhetik in Theater / TV; mit Fernsehen teilt die Theateraufführung die Eigenschaft, zunächst einmal reine Sendung, keine Aufzeichnung zu sein; *live* als technische Tatsache und als Ästhetik markierte in der Frühphase des Programmfernsehens "nicht nur die Mediendifferenz zum Film, es stand auch für eine Konvergenz zum alten, nach 1945 rasch als Kunstmedium rehabilitierten Theater".⁵⁸ Und beiden medialen Formen eignet das Risiko des (technischen) Unfalls oder vielmehr eine "Ästhetik

⁵⁸ Peter Seibert / Sandra Nuy, *Live ist Live is Live. Vom Theater und seiner Inszenierung im Fernsehen*, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 200-212 (200)

der Unvorhersagbarkeit" <ebd., 210>. Wobei gleichzeitig der ganze Unterschied in der archivischen Präskription liegt, sobald TV auf MAZ umschaltet (und der Speicher somit die Differenz macht): Denn im Unterschied zur Unwiederholbarkeit einer Bühnenaufführung ist eine aufgezeichnete Theaterübertragung im Fernsehen reproduzierbar: Jeder Moment der Livesendung wird auf Magnetband (und heute auf Festplatte digital) fixiert = ebd., 209; das scheinbar Unwiederholbare der reinen theatralischen Präsenz also, im technischen Raum, schon der Iteration präskribiert; es gibt damit weder das Original noch den Ursprung, ganz im Sinne von Jacques Derridas *Grammatologie*. Längst sind TV-Sendungen nicht nur ein Supplement, sondern in vielen Fällen - als Koproduktion - sogar die Bedingung von Theaterproduktionen; an dieser Stelle wird ein dezidiertes Programmvermögen aufgebaut. Aber einmal gesendet, verschwinden diese Dokumente in Archiven, aus denen sie nicht mehr hervorkommen. [...] Analyse setzt voraus, daß die bereits existierenden Bühnenaufzeichnungen ihren Zustand der „Geschichtslosigkeit“ verlieren und wieder der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. [...] so dürfen die Programmbestände auf diesem Sektor weit über 2000 Aufzeichnungen aus fünf Jahrzehnten aufweisen - eine eindrucksvolle Enzyklopädie des Bühnenschaffens, die praktisch niemandem mehr zugänglich ist.⁵⁹ Begriff der "visuellen Enzyklopädie des deutschsprachigen Theaters" geht auf den 3sat-Theaterbeauftragten Wolfgang Bergmann zurück; xxx Erne, Lebensverlängerung für ein flüchtiges Medium. Die ZDF-Initiative "Theater im Fernsehen" in 3sat, in: Neue Züricher Zeitung v. 3. Mai 1996. Inzwischen existiert er, der digitale Theaterkanal bei 3SAT, als Gedächtnis auf Festplatte, als *random access memory* - TV als Gedächtnis von Theater

Image retrieval und visuelles Wissen

- lehrt Gedächtnisphysiologie, daß das menschliche Gedächtnis, im Unterschied zum Computer, *nicht* mit der Trennung von Adresse und Ort operiert⁶⁰

- verweisen Bilder in inhalts- und ähnlichkeitsbezogener Bildsuche (Content- oder similarity-based image retrieval) zum ersten Mal wieder auf Bilder; Umweg über Schrift und Sprache entfällt

- Vergleich zur Übernahme des phönizischen Alphabets in Altgriechenland. Erst als der Inhalt der Ordnung, nämlich die ursprünglich buchhalterische Funktionalität der einzelnen, auf Bildersprachen zurückweisenden Buchstaben, nicht mehr gewußt wurde und der bloße Konsonantenzeichensatz übriggeblieben war (Goody 1986; Hafemann 1996: 13f.), konnte das Alphabet phonetisch aufgeladen zu dem Kanal des Wissens werden, als den wir es heute kennen: eine Schrift, welche diskrete

⁵⁹ Walter Konrad, Bildungspolitische Perspektiven einer visuellen Enzyklopädie, in: Die Kultur und die Medien, hg. v. Richard Weber / Christiane Görres-Everding, Bonn (Bundeszentrale für politische Bildung) 1998, 35-41 (39)

⁶⁰ Ein Hinweis von Leo Danilenko (Köln)

Lautstrukturen wiedergibt (Phonographie) und die Zeichen nicht mehr ideographisch an Wortbedeutungen koppelt (Logographie, in welcher das Zeichen immer noch strukturanalog zur Welt des Bezeichneten steht). Wo ein Zeichensatz inhaltsleer, also als rein externes Zeichenmaterial ansehbar und damit zur Aufzeichnung rein differentieller Phoneme einsetzbar wird, gerät er in die Abhängigkeit konkreter Sprachen und verliert als universaler Kode (womit der griechische Begriff "barbarisch" für Fremdsprachen ganz zutreffend ist, die damit vom Klang her benannt sind). (Havelock 1990:95)

Bildordnungen

- haben (im schriftarchäologischen Sinne) Zahlen und Buchstaben eine gemeinsame Matrix als Informationsspeicher; damit Anschluß an einen Bildbegriff, der als Kalkül gerechnet wird, denkbar, und Befreiung des Bildarchivs von seiner logozentristischen Unterwerfung unter die schlagwortartige Adressierung

Das Programm "Suchbild"

- Bilder als zweidimensionale Flächen von Grau- oder Farbwerten; nicht über Datenkompression oder Extraktion von Merkmalen vorweg schon Entscheidungen über Bilder treffen; Originalbilder auf eine Größe von wenigen Pixeln verkleinern, damit als Suchbilder rechenbar; Maß von Bildähnlichkeit die durchschnittliche Abweichung pro Pixel; mit diesem medienarchaischen Begriff der Ähnlichkeit keine bildliche Übereinstimmung in einen ikonologischen Bezug unterstellt; Absicht vielmehr eine quasi "gedankenlose" Nutzung der Suche (Stefan Heidenreich); technisches Sehen einer formalen Ordnung anpassen

- wenn sich zu Bildermengen ein schriftunabhängiger Zugriff etabliert hat, können Bilderarchive tatsächlich visuelles Wissen bilden; *setzen* (d. h. archivieren i. S. der Wissensarchäologie Michel Foucaults) Suchmöglichkeiten des *image retrieval* den Begriff der Ähnlichkeit, also das, was tatsächlich in einem Bildarchiv gewußt, und das heißt: eingegeben und wiedergefunden, werden kann; weniger die komplexe Modellierung der menschlichen Bildverarbeitung als Vorbild, sondern weniger bildanthropologisch medienarchäologisch einfache, damit im Sinne von *computing* schnelle Suchverfahren; Ramesh Jain / Simone Santini, Similarity Queries in Image Databases, in: Proc. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. San Francisco,, Reading (Mass) 1996, 646-650

DIGITALE BILDSORTIERUNG

Der generative Archiv-Begriff

- definiert Foucaults *Archäologie des Wissens*, daß Gesetze der Ordnung Gedächtnis überhaupt erst erzeugen; "Zwischen der *Sprache*, die das Konstruktionssystem möglicher Sätze definiert, und dem *Korpus*, das die gesprochenen Worte passiv aufnimmt, definiert das *Archiv* eine besondere Ebene: die einer Praxis <...>. <...> sie bildet nicht die zeit- und ortlose Bibliothek aller Bibliotheken <...>. Es ist *das allgemeine System der Formation und der Transformation der Aussagen*"⁶¹, mithin ein Latenzzustand der entscheidenden, differenzbildenden Art. Hier und heute heißt dieser Zustand Programm; J. Goody, *The Logic of Writing and the Organization of Society*. Cambridge 1986

- "Because the system searches on appearance only, it is possible to link images together that cannot be found by means of textual reference" = Vaughan 1992: 17; aus Bildfindung wird Bilderfindung (*invention / Inventar*)

- bedarf bildbasierte Bildsuche eines rigoros standardisierten Systems. "Once the digitized image has been entered into the system, its processing is completely standardized" = Vaughan 1992: 13

- "the 'formalism' of the Morellian system is actually based on visual syntax. One of the features of digitization is that it redescribes the image in a quasi-linguistic form. In the place of unmeasurable effects of colour, tone and shape, there are precise units with quantifiable addresses and values." <Vaughan 1992: 18>

- wo Bilder elementar quantifiziert eingelesen werden, „using the same criteria for measuring all images“ <Vaughan 1992: 14>, zieht das Medium (Computer) eine bislang unvertraute, neue, also generierte Archiv-Ebene ein: die der elektronischen Sortiermöglichkeit <zu den Kriterien der *similarity* dabei: Vaughan 1992: 16>

- wenn (im schriftarchäologischen Sinne) Zahlen und Buchstaben eine gemeinsame Matrix als Informationsspeicher haben, Anschluß an einen Bildbegriff, der als Kalkül gerechnet wird, denkbar, und damit die Befreiung des Bildarchivs von seiner logozentristischen Unterwerfung unter die schlagwortartige Adressierung, also die schriftliche Indizierung. Die Bilder sind dann keine Dokumente mehr, sondern multimediale Monumente, wie allerdings erst die Digitaltechnik sie archivierbar gemacht hat

- "Heute nämlich, also unter Bedingungen technischer Medien, begreifen die Historiker, daß ihre Quellen durch Historisierung - etwa durch die Edition mittelalterlicher Handschriften - lediglich ins homogene Medium Gutenbergs überführt worden sind <MGH / Struck>. Wenn aber solche Handschriften, also Aussagen im Sinne der Diskursanalyse <innere / äußere Kritik in der Diplomatik>, mit ihren Schriftzügen und Miniaturen, also Materialitäten im Sinn der Mediengeschichte, konstitutive Einheiten bilden, sind sie keine Dokumente, sondern multimediale Monumente, wie

⁶¹ *Foucault, Archäologie, 188*

allerdings erst die Digitaltechnik sie archivierbar gemacht hat. Anstelle eines chronologischen Handschriftenstammbaums, um den es Historikern und Editoren des 19. Jahrhunderts ging, tritt die Kopräsenz aller Handschriften in einem digitalen Museum."⁶²

A propos Morelli

- *iconic turn* in Hinblick auf Bildarchivierung fortdenken; aller ikonischen Hinwendung zum Trotz operiert Bildkultur (als Effekt ihrer Speicher) auf Grundlage logozentristischer Bildarchive; plädiert William Vaughan für „forms of iconic searching“ = Vaughan 1992: 14

- Rekurs auf „ein unsinniges formales Prinzip“ verkehrte Formulierung dessen, was im 19. Jahrhundert Giovanni Morelli als objektive Methode des Bildvergleichs pries; Bildsortier- und Findsystem *Morelli*: „Its salient feature is that it matches, sorts and classifies pictures exclusively on their visual characteristics.“⁶³

- "Furthermore, the characteristics that it uses are ones derived directly from the process of digitization" = Vaughan 1992: 7

- Hin-Sicht unterscheidet vom historischen Morelli: "The automated `Morelli´ system is not concerned with establishing authorship. It is concerned with providing an objective means of describing and identifying pictorial characteristics, such as form, configuration, motif, tonality and (ultimately <...>) colour." = Vaughan 1992: 8

- Verfahren *ähnlichkeitsbasierter* Bildsortierung "is of a simple `overlay´ kind, and points of similarity and difference are recorded during the process of comparison. <...> the central <sc. criterium> <...> is that of a simple matching process. In this sense it is really the visual equivalent of the `word search´ that is a standard feature of every word-processing and database package. <...> possible due to the fact that the digitized image is an image that is stored as a set of quantifiable elements" = Vaughan 1992: 9

- Text von Borghes zitiert „eine gewisse chinesische Enzyklopädie“, darin „die Tiere sich wie folgt gruppieren: a) Tiere; die dem Kaiser gehören, b) einbalsamierte Tiere, c) gezähmte, d) Milchschweine, e) Sirenen, f) Fabeltiere, g)herrenlose Hunde, h) in diese Gruppierung gehörige, i) die sich wie Tolle gebärden, k) die mit einem ganz feinen Pinsel aus Kamelhaar gezeichnet sind, l) und so weiter, m) die den Wasserkrug zerbrochen haben, n) die von weitem wie Fliegen aussehen" = Jorge Luis Borges, Die analytische Sprache John Wilkins´, in: ders., Das Eine und die Vielen.

⁶² **Friedrich Kittler, "Museen an der digitalen Grenze", Vortrag TS Barcelona, Tagung "The Ends of the Museums", 6**

⁶³ William Vaughan (Birkbeck College, University of London), Automated Picture Referencing: A Further Look at `Morelli´, in: Computers and the History of Art Vol. 2 / 1992, 7-18 (7)

Essays zur Literatur, München 1966, 212, zitiert nach: Michel Foucault, Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, <Paris 1966> Frankfurt/M. 1971, 9. Aufl. 1990, 17; führt Foucault diesen taxonomischen Raum, der die Dinge und Begriffe in einer Weise kontingent ansiedelt, daß sie keine gemeinsame Ebene finden, auf die reine Form der Verknüpfung zurück: "Was jede Vorstellungskraft und jedes mögliche Denken überschreitet, ist einfach die alphabetische Serie (A, B, C, D), die jede dieser Kategorien mit allen anderen verbindet" = Foucault 1966/71/90: 18; sortiert reine Buchstabenfolge, das Betriebssystem aller Enzyklopädien, hier Begriffe, also ihrerseits Buchstabenfolgen (wenn geschrieben); sind Programm und Daten im gleichen Raum angesiedelt (wie im Computermemory). Handelt es sich bei diesen Begriffen um Bilder, folgt ihre Verknüpfung einer rein äußerlichen Alphalogistik; der Schreibmaschinen- und Computertastatur schiebt sich Zwischenraum ein

- hält unwahrscheinliche Gruppierung allein fortlaufende Ordnung des Alphabets zusammen; enzyklopädischen Ordnung der Dinge; fand Archivierung von Texten bislang im eigenen Medium statt: Alphanumerik; dasselbe Element, aus dem die Worte bestehen, nämlich Buchstaben, dienen hier in einer allen Bedeutungen äußerlichen Funktion der Sortierung; ordnen sich im Bild Bedeutungen (und das, was wir überhaupt erst „Bild“ nennen) durch Bildelemente, die aller ikonographischen Lesart fremd sind. Betrachter, der damit rechnet, hier nicht mehr ein Mensch, sondern eine Maschine. Bilderfindung im Spiel von (passiv registrierendem) Inventar und Invention (aktiv): Die Maschine treibt Medienarchäologie, indem sie Bilder in einer Weise zusammenfindet, d. h. erzählt, die zwar immer schon virtuell vorlag, von Menschen aber nicht realisiert wurde; radikal medienarchäologische Blick auf Bilder ersetzt klassische Form der Kunstgeschichte namens Erzählung, die in Bezug auf digitale Bildsortierung eher ein Hemmnis darstellt: "so little use has been made of digitized imagery by academic art historians (in contrast to their opposite numbers in other disciplines that make extensive use of imagery - say for example geography, archeology, or the medical sciences)" = Vaughan 1992: 10

Zum Begriff des „visuellen Wissens“

- Tautologie des Begriffs vom „visuellen Wissen“, weiß doch die Etymologie um die Verwandtschaft des gemeingermanischen Verbs (Präteritopräsens) *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: Bildpunktmenüen, deren Elemente auf Bildpunktmenüen verweisen:

- "The crucial feature that each pixel has is 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 war 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

Assoziative Sortierung

- ähnlichkeitsbasierte, algorithmisierte Navigation in digitalisierten AV-Archiven: "The computer is no good at spotting associations between seemingly unrelated pieces of information and deriving generalizations" = Davies et al. 1990: 61; Alternativen in der digitalen Simulation neuronaler Netze: „Should we try to develop `fuzzy´ computer-sorting that will begin to make useful comparisons of similar but not identical images on the basis of new protocols?“ = ebd., 64 f.; oder "work harder on the alphanumeric labelling and keywording of pictures <...> aided by re-born analogue machines"⁶⁴? semantische Kluft zwischen phänomenaler Bildwahrnehmung und Computergraphik schließen, oder Menschen vielmehr von anderer Sichtweise des Rechners leiten lassen

- dekonstruiert Tea Nili I-phone-Schnappschüsse in abstrakte Farbmuster mit Mac Software (Ausstellung Tbilisi Art Palace); Lev Manovichs analytische Durchmusterung von Web 2.0-Selfies / Instagram

MATERIAL "BILDSUCHE"

Bildgedächtnis

- Gedächtnis der Bilder / ihre Wiederfindbarkeit wird auf die Ebene der logistischen Adreßköpfe, der Metadaten gehoben - eine Technik, die das Speichermedium Buch zur Verfügung stellt; Register kompensiert andersartige Ordnungen

- werden Bilder im Moment der (menschlichen) Wahrnehmung schon von den Torwächtern des Gedächtnisses empfangen = Argument Hans Belting, auf der Tagung *Was ist ein Bild*, Einstein Forum Potsdam, November 1997; gilt auch für technische Bilder: Prozessierung den Bildern vorgängig

- Bildersuchmaschinen: Wiedererkennung von Strukturen, Formen, Gestalten, von Farbgebung, bestimmten Hell-Dunkel-Kompositionen; algorithmische Maschinen können Kamerabewegungen von Objektbewegungen unterscheiden, mehr als zumeist Menschen

⁶⁴Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bathurst, *The Telling Image. The Changing Balance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clandendon) 1990, 64f

- können Such-Programme mit ihren Ergebnissen auf die Sprünge helfen, eine Art kulturelles Unbewußtes in Filmbildern und -bewegungen zu erkennen? Weil sie keine Inhalte wahrnehmen, wenn sie Ähnliches suchen, bringen sie Dinge zusammen, die sonst keinem in den Sinn kämen, und die dennoch eine strukturelle Basis bilden; kriminalistische und medizinische Überwachung wechseln am Anfang des Jahrhunderts auf das Paradigma der "kontrollierten Bewegung", daher die Karriere der Kinematographie auf beiden Feldern

- Programm der Programmierung: Einerseits können Bild-Archive helfen, Themen und Gegenstände zu sortieren; Vaughan mit "Morelli"; oder einfach der Maschinenordnung und Maschinenbilderkennung anpassen?

- was verschwindet in den elektronischen Bild-Archiven; welche Art und Weise, Bewegtbildbilder zu sehen, anachronistisch wird: Beispiel Chronophotographie (Muybridge / Marey); Encyclopedia cinematographica (Göttingen)

Fallstudie: Meydenbauers Denkmälerarchiv

- digitale Bildarchivierungs- und -sortierverfahren anhand von Meydenbauers Denkmälerarchiv exemplarisch erproben, da es sich um Aufnahmen handelt, die *a priori* unter dem Aspekt der Vermessung erstellt wurden; an Meydenbauers Archivdaten algorithmischen Strukturen auszuprobieren; Meydenbauers Denkmäler-Archiv schon implizit "digitalisiert"; standardisierten und metrisch-photogrammetrischen Platten/Daten eignen sich Medien "bequem" (Lessing) zur numerischen Analyse; davon ein statistisches Modell bilden; Probedbilder in einem hochdimensionalen Raum strukturieren / sortieren

- Zweck solcher Analyseverfahren in der Erprobung informationstheoretischer Modellierung verschiedener Epochenstile / Stilometrie; architektonische Außenansichten von Gebäuden in einem Preprocessing in geeignete Datenrepräsentationen überführen, um Analyse funktional (Rechenaufwand) zu vereinfachen; klären dabei den Akt der Digitalisierung: originale Glasplatten einscannen oder deren photographischen Abzüge, oder die schließlich gefertigten Bauzeichnungen der Monumente; im Denkmäler-Archiv auch der „Code“ der konkreten Meßverfahren mitarchiviert; was Aufnahmen des Meydenbauerschen Denkmälersarchivs für Datenverarbeitung besonders affin macht; stehen sie zum abgebildeten Gegenstand in einem technisch spezifizierten Verhältnis stehen; können "in ein gesichertes Verhältnis zu einer Wirklichkeit gebracht werden" (Formulierung Stefan Heidenreich)

Nie gesehene Schriften lesen

- Heideggers Ableitung von *logos* als "Lese", als Versammeln; das spezifische Spiel zwischen 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 archaischen 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 ist nicht allein ein Anliegen von Philologie und Diplomatie, 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

BILDER DIGITAL

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."⁶⁵

Lesetechniken: Scanning

- digitaler Scanner (CT/MRT); Nexus zwischen Hardware als Basis und den Funktionen des digitalen Codes; Speicher- 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."⁶⁶

⁶⁵ 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)

⁶⁶ 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.“⁶⁷

- 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 (Clandendon) 1990, 9 f.

- beruht Renaissance-Malerei auf einem mathematischen Konstruktionssystem des Bildraums, „der, wegen der Abtastung der Flächenpunkte auf dem vorgefertigten Raster der Tiefenwirkungsillusion,

⁶⁷ *Conversion of traditional source materials into dig- xxx, Anne R. Kenney, Cornell University*<WebPage The Getty Art History Information Program>

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"⁶⁸

- 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

⁶⁸ Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bathurst, *The Telling Image. The Changing Balance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clandendon) 1990, 155

´: 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

Bilder sortieren

- *La condition postmoderne* (Lyotard) des Bildgedächtnisses: Bill Gates kauft im Februar 1995 über eine Tochtergesellschaft *Continuum* elektronische Verwertungsgeschichte u. a. der Londoner National Gallery; Kunstwerke werden auf CD digital verfügbar

- 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 'Lichtschrift' 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)

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 eigenen Bildes, die Zerstörung seiner Repräsentation vorwegnimmt.“⁶⁹

- 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 ausgedruckt 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>

PHOTOGRAPHIE UND ARCHIV

Meydenbauers Meßbildarchiv

- ehemaliges Preußisches Meßbildarchiv Alfred Meydenbauers: auf Glasplatten (40 x 40 cm) Meydenbauers stereo-photogrammetrische Aufnahmen Architekturdenkmälern, z. T. Produkte archäologischer Expeditionen. Gerade weil sie keine Frontalaufnahmen darstellen, sondern aus photogrammetrisch sinnvollen Perspektiven aufgenommen wurden, erlauben sie eine Überführung in digitale Berechnung; Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung; steht eine Sicherheitsverfilmung dieser Bestände an - zugleich der Moment, digitale Bildsortierverfahren ins Spiel zu bringen

- koppelt Photogrammetrie Bildvermessung und -speicherung; Kennzeichen die Reversibilität der Rechnung, als Strukturspeicher:

⁶⁹ 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 (123f)

"Aus der Tatsache, daß alle Einzelheiten in den Meßbildern ausmeßbar gespeichert sind, folgt die Möglichkeit, die Auswertung zu einer beliebigen Zeit zu beginnen, zu unterbrechen und später fortzusetzen. Es ist auch möglich, die Auswertung bei entstandenen Zweifeln zu wiederholen oder zu ergänzen. Gerade diese besonderen Merkmale der photogrammetrischen Dokumentation haben hohe Bedeutung bei Expeditionen, weil damit bei relativ kurzer Feldarbeit ein Maximum an Informationen in Meßbildern aufgenommen und damit gespeichert werden kann" = Rudolf Meyer (Hrsg.), Albrecht Meydenbauer, Leipzig 1985, 41

-schalten Meßbildzeichnung Zwischeninstanz menschlicher Wahrnehmung aus, im Unterschied zu früheren photographischen Aufnahmen; Monumente werden photographisch un-mittelbar, dem Symbolischen der Schrift entzogen

- H.-P. Bähr (Hg.), Digitale Bildverarbeitung - Anwendung in Photogrammetrie und Fernerkundung, Karlsruhe (Wichmann) 1985

- Photogrammetrie in Umkehrung der Kulturtechnik Perspektivmalerei Technik, die Bilder zur Grundlage von Berechnung (Meßbilder) macht. An die Stelle der Beschreibung tritt die Messung. Die entscheidende Differenz wird von Messfehlern markiert, die fatalere Folgen (im mathematischen Kalkül) haben als Ungenauigkeiten in der Beschreibung (Toleranz der Hermeneutik): "Ein Fehler von 0,54 m ist in Messung später unfindbar" <6>.

- Vorschrift des Realen aus der Hardware der Medien selbst: "Während sämtliche linienhaften Darstellungen und die traditionellen bildhaften Darstellungen <...> das Ergebnis eines interaktiven <?>, und somit subjektiven Interpretations- und graphischen Gestaltungsprozesses sind, sind Photographien und digitale Bildaufzeichnungen Ergebnisse physikalischer Prozesse und somit weitgehend reproduzierbar und objektiv" <Wiedemann 1997: 81>

- und zur wissensbasierten Mustererkennung archivierbar. Der Begriff der Archivierbarkeit selbst wird redundant, wenn die bislang getrennten Verfahren der Datenregistrierung und Speicherung einerseits, und die Datenprozessierung und -repräsentation andererseits, zusammenfallen. Denkbar ist eine Software, „die es ermöglicht, nicht nur Meßwerte zu liefern, sondern ein fertiges Produkt in Form von z. B. Zeichnungen und Bauplänen.“ <Wehr 1997: 127>

- medienarchäologisches Verfahren hat gemeinsamem Projekt von Archäologen aus Cambridge und des Karlsruher Zentrums für Kunst und Medien zur Disziplin Archäologie zurückgefunden, indem die Ausgrabung der prähistorischen Stadt Catalhüyük (Anatolien) originär digital videodokumentiert wird, was die Hochrechnung der Grundrisse zur Rekonstruktion einer virtuellen Architektur in einem Zug ermöglicht

- hermeneutischer Sinnbegriff durch den der Richtung, von plausiblen Vektoren ersetzt; an die Stelle historischer Semantik tritt eine archäologische: „Bildsegmentierung soll eine sinnvolle Zuordnung von Bildpunkten zu Objekten durchführen (*Klassifikation* von Bildpunkten)“, mithin also: ein Archiv *bilden*, "oder verschiedene Bildpunkte zu sinnvollen Objekten zusammenfassen (*Partitionierung* des Bildes). Dabei reicht es nicht aus, Bereiche mit gleichen photometrischen Eigenschaften, beispielsweise dem Grauwert, zu suchen. Vielmehr müssen semantische Einheiten, wie z. B. Steine und Fugen, erkannt werden" = Volker Rodehorst, Digitale Bildanalyse in der Architekturphotogrammetrie, in: Albertz / Wiedemann 1997: 95-113 (97)

- Bilder nicht länger mit Schlüsselwörtern gesucht, sondern über (vektor-)graphisch formulierte Suchanfragen = Manfred Noack, Image Mining. Stand der Entwicklung auf dem Gebiet von Image-Retrieval-Systemen, in: Nachrichten für Dokumentation 49 (1998), 73-76 (73)

- punktorientierte Archivbildung: „ein Klassifikator versucht in einer Menge von Merkmalsvektoren Gruppen zu bilden, so daß ein geeignetes Zielkriterium erfüllt wird“ <ebd., 98>. Kantenbasierte Segmentierungsverfahren wiederum versagen darin, „daß die extrahierten Merkmale nicht unbedingt geschlossene Konturen bilden. *Konturfolgeverfahren*, die anhand der Gradientenrichtung und des Gradientenbetrages das Schließen von unterbrochenen Kantenstücken erlauben, können jedoch nur bei der Überbrückung kleiner Lücken erfolgreich eingesetzt werden.“ <Rodehorst 1997: 99> Datenarchäologische Ruinenlandschaften treten auf, wo die diskrete Natur digitaler Aufzeichnung nicht durch Füllalgorithmen supplementiert, d. h. jeder Punkt einzeln im Raum dargestellt wird. Die archäologische Ruptur wird selbst zur Metapher: „Durch die Verarbeitung der echten dreidimensionalen Information werden Pixel, die im Scannerbild aneinander anschließen, auseinandergezogen, was sogenannte <!> Lücken verursacht.“⁷⁰

- Möglichkeiten und Grenzen der Architekturphotogrammetrie: "Die Sprache erlaubt eine detaillierte Beschreibung, aber diese bedarf eines enormen Umfangs und bleibt dennoch unvollständig und mißverständlich. Graphische Darstellungen erlauben es uns, eine recht detaillierte Vorstellung von einem wiedergegebenen Objekt zu entwickeln. Dabei 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.“⁷¹

Digitale Bildanalyse

⁷⁰ Alois Wehr, Abbildende Laserscanner - Anwendungen in Bauaufnahmen und Denkmalpflege, in: Albertz / Wiedemann 1997: 115-127 (118)

⁷¹ Albert Wiedemann, Orthophototechnik in der Architekturphotogrammetrie - Möglichkeiten und Grenzen, in: Albertz / ders. (Hg.) 1997: 79-94 (79)

- "Betrachten wir einen Rechner also als Werkzeug, so wie Dürer einst <sc. anhand seines Holzschnitts *Der Zeichner der Laute* in seiner *Unterweysung der Messung ...* von 1525>, und wohl auch Raffael, seinen 'Zyrcel 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 bedeztende Träger der Poesie des imaginierenden Auges gedacht. <...> Wir schlagen vor, sie hier konfigurative Symmetrien zu nennen" = Guerino Mazzola, Raffaels verborgene Symetrien. Die „Schule von Athen“ aus der Perspektive der Geometrie, in: Mazzola u. a. 1987: 1-34 (3f)

The Piero Project

- virtuelles Navierem im dreidimensional hochgerechneten Bildraum am Beispiel von Piero della Francescas Freskenzyklus *Die Legende des Wahren Kreuzes*); algorithmische Bildanalyse als Wissensarchäologie; della Francesca's Arezzo Freskenzyklus in seiner architektonischen Umgebung digitalisiert: "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."⁷²

- 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“⁷³; ikonische Computerspielwelten. Solch virtuelle Architektur aber steht im Schatten der Hardware-Architektur selbst; Verfahren eine schlichte 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>

⁷² ***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 <?>***

⁷³ Marilyn Aronberg Lavn, Researching Visual Images with Computer Graphics, in: Leonardo, vol. 29, no. 1, 35-38 (1996) (37)

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."⁷⁴

- "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

BILDANALYSEN

QBIC et al.

- von IBM entwickeltes System (Query by Image Content) "nicht in der Lage, die Form selbst im Bild aufzuspüren, sondern nur eine von einem

⁷⁴ Allan Sekula, *The Body and the Archive*, in: *October* vol. 39 (1986), 3-64 (57)

Datenbankpfleger durch zeichnerisches Umfahren des im Bild befindlichen Gegenstandes definierte Form."⁷⁵

- System *vitriivr*, basiert auf Vektorraum-Retrieval "which allows a search for images and videos by means of a sketch [...] of the desired object on a tablet or interactive paper, and the program delivers the images and video clips that most resemble it. For videos, the user can even specify on the sketch in which direction an object is moving in the searched sequence. [...] the researchers deliberately set a very broad similarity concept and adapted it to different types of sketch; for example, similar colors, shapes or directions of movement" = University of Basel "News and Events" (*online*); Zugriff 22. Juni 2016

- WebSEEK (Columbia University); Gary Stix, Finding Pictures on the Web, in: Scientific American vol. 276 no 3 March 1997, 54f (54): "The challenge of computer vision will most likely remain for a decade or so to come. <...> researchers would like to give the programs that collect information from the Internet the ability to understand what they see." <Stix 1997: 55>

- das Bildarchiv der Verschlagwortung / Sprache unterworfen: „Ein Dokumentar bzw. Archivar sollte nicht nur die Objekte und deren Farbe beschreiben, sondern auch deren inhaltlichen Zusammenhang (z. B. Strand + Mensch = Urlaub)“ = Noack 1998: 73; als Gleichung ist dies eine Funktion der Syntax und nicht der Semantik

- Visual Arts System for Archiving and Retrieval of Images; VASARI Projekt "developed a colorimetric scanner system for direct digital imaging of paintings. <...> it can be used to replace film photography. <...> The scanner moves a CCD camera to capture areas which are later 'mosaiced' together into a higher resolution image."

Sortieren nach Bildkriterien

- Scannen juristisch eine Reproduktion; auch schon die *vorübergehende*, flüchtige Darstellung (auf dem PC-Monitor)? „Computer und andere Infrastrukturgeräte“ (G. Pfennig); Urrechtsschutz: 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

⁷⁵ Hubertus Kohle, Art History digital, in: Kai-Uwe Hemken (Hg.), Texte zur virtuellen Ästhetik, CD-ROM <...>, 349-392 (391, Anm. 10)

- 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)

- kein semantischer Ansatz: "It is currently impossible <...> to semantically describe an image to the computer and have it retrieve it."⁷⁶ Demgegenüber steht die ähnlichkeitsbasierte Bildersuche; die von Foucault in *Die Ordnung der Dinge* beschriebene Epoche der Ähnlichkeit im 17. Jh.

- "Most people know of the ease with which a computer can perform text-string matching. Similar techniques based on matched filters have been successful for signal detection in noise", was einen Forschungsansatz von Seiten der Nachrichtentheorie nahelegt. Daß Bildarchivierung vielleicht nicht ausschließlich aus der Perspektive der Informatik, sondern vielmehr in Verbindung mit Kulturwissenschaften anzugehen ist, liegt an der Schnittstelle automatisierter und menschlicher Bildwahrnehmung. Die von Menschen empfundene Bildähnlichkeit differiert von der Ästhetik des Computers, dem ein Bild „measurably close to one another“ sein 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."

- „One would like the computer to understand the human’s similarity criteria. Ideally, we could define a measure of perceptual or semantic similarity and use it instead of the ubiquitous mean-squared error measure of similarity. <...> However, based on currently available understanding of the human visual system, it is highly unlikely anyone can prove that a given algorithm imitates the human notion of ‘visual similarity’ on more than a trivial set of data.“

- ansatzweise Werkzeuge zur inhaltsbasierten Bildsuche entwickelt; noch aber stehen wir vor der Schallmauer, „before the systems will approximate human abilities to understand and describe scene content“ in Videos etwa⁷⁷; dem Computer nicht einen menschlichen Begriff von Bildähnlichkeit aufzwingen, sondern gerade die Differenz beider Ästhetiken inszenieren

⁷⁶ 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., pp. 161-164, Apr. 1993

⁷⁷ *Rosalind W. Picard, Toward a Visual Thesaurus, M.I.T. Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 358, 1-6 (1)*

- *motion tracking*; für den komplexen Begriff von "Ähnlichkeit" gilt hier, daß das, was von Menschen semantisch als ähnliche Bewegung empfunden ist, numerisch höchst verschieden vorliegen kann⁷⁸

Alphabete sortieren / Schreibmaschinentastatur

- „Was jede Vorstellungskraft und jedes mögliche Denken überschreitet, ist einfach die alphabetische Serie (A, B, C, D), die jede dieser Kategorien mit allen anderen verbindet.“ <Foucault 1966/71/90: 18>

- reine Buchstabenfolge, das Betriebssystem aller Enzyklopädien, sortiert Begriffe, also ihrerseits Buchstabenfolgen (wenn geschrieben); dann sind Programm und Daten im gleichen Raum angesiedelt (wie im Computer*memory*). Handelt es sich bei diesen Begriffen um Bilder, folgt ihre Verknüpfung einer rein äußerlichen Alphalogistik; mit Schreibmaschinen- und Computertastatur schiebt sich ein Zwischenraum ein

- "Der neue Archivar kündigt an, daß er sich mit nichts anderem beschäftigen will als mit *Aussagen*. Er wird sich nicht um das kümmern, was auf tausendfache Weise die Sorge der vorangegangenen Archivare ausmachte: <...>. Das einzige formelle Beispiel, das er jetzt noch analysiert, ist <...> eine Serie von Buchstaben, willkürlich bezeichnet oder abgedruckt in der Reihenfolge, wie man sie auf der Tastatur einer Schreibmaschine findet. `Die Tastatur einer Schreibmaschine ist keine Aussage; aber die gleiche Serie von Buchstaben A, Z, E, R, T, in einem Lehrbuch für das Schreibmaschinenschreiben aufgezählt, ist die Aussage der alphabetischen Ordnung, die für die französischen Schreibmaschinen angewendet wird."⁷⁹

Bilderfindung durch automatische Inhaltsanalyse

- "Herkömmliche Bilddatenbanken sind bei der Suche nach bestimmten Bildern <...> ausschließlich auf den Begleittext angewiesen."⁸⁰ Die Entwicklung (etwa im von IBM entwickelten System QBIC - Query by Image Content) aber geht hin zur Suche nach Bildaspekten wie Oberflächenstruktur, Farbe und Form, um im digitalen Fundus Bilder nach ähnlichkeitsbasierten Abbildungen suchen zu lassen. Das Cyc-System der Firma Cycorp „faßt die Beschreibungen von Bildern nicht als bloße Zeichenketten auf, sondern verknüpft sie mit Wissen über unseren Alltag, das in Millionen Häppchen aufgeteilt sorgfältig geordnet bereitsteht.“ <von

⁷⁸ Dazu Meinard Müller, *Information Retrieval for Music and Motion*, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 2007, 227f

⁷⁹ *Deleuze, "Ein neuer Archivar", in op. cit., 59-85, hier: 59f. Michel Foucaults Zitat aus: Archäologie des Wissens, übers. v. Ulrich Köppen, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1973, 125*

⁸⁰ Aldo von Wangenheim, *Cleveres Comeback: Bilder finden durch automatische Inhaltsanalyse*, in: *c't* 1997, Heft 2, 274-276 (274)

Wangenheim 1997: 275> Die Option heißt Semantisierung der bildbasierten Bildersuche. IBM hat ein ImageMiner-System entwickelt: "Vor der Speicherung analysiert ImageMiner die Bilder und erzeugt eine inhaltliche Beschreibung des Bildes als ASCII-Text. Während dieser Analyse identifiziert ImageMiner Bildbereiche und ordnet ihnen Eigenschaften zu. <...> Konturen findet das System durch einen Algorithmus, der die charakteristische Änderung von Helligkeit, Farbe oder Textur am Rande eines Objekts registriert. <...> Zum Schluß erzeugt das Analyseverfahren eine Beschreibung der Nachbarschaftsbeziehungen zwischen den während der Bildanalyse erkannten Merkmalen <...>." <von Wangenheim 1997: 275>

Imaging Science

- http://www.nlm.nih.gov/research/visible_human.html

- 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."⁸¹

- 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“

⁸¹ 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*

- 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.“⁸² Alles ist 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 dessen durch gemeinsames Hinsehen gelöst werden können?" <ebd.>

Archivierung als Bewegtbildsortierung (Video, Film)

- digitale Architektur filmischen Gedächtnisses: Projekt *The invisible shape of things past* von ART+COM (Berlin)⁸³. Gestalten von Zeit (als Bild-Raum, synchron); werden Filmsequenzen - den Schnittkanten der Frames entlang (eine Pixelreihe, vergleichbar der Schlitzeinstellung) sortiert und bilden eine Skulptur, an deren Form sich die Parameter des Einstellungen ablesen lassen. Ein zeitlicher Gestus (ein Gestus der Kamera) wird somit im / als Bild abgekürzt und somit ein filmisches Wissen visuell ablesbar; Kameranachwek ein film(archäolog)ischer Topos

- "use the computer for content recognition of digital video. Pioneer work describes cut-detection algorithms that identify scene cuts in compressed streams. <...> Automatic content recognition can be used to classify and index the huge amounts of existing stored video. <...> In the years to come the prevalent oroblem will no longer be to how to get access to multimedia information, but how to automatically filter out the relevant pieces."⁸⁴

- Sortierung von syntaktischen Eigenschaften, stilistische Attribute, *motion analysis; object segmentation as pattern analysis* findet in Bewegtbildmedien eine überraschende Lösung: „A moving object can be segmented based on the fact that all ist pixels are moving at the same speed in the same direction, and that they are the only pixels mोगing in this manner. <...> As moving objects have parallel motion vectors, this new vector `image´ is rather easy to semgent using the Watershed algorithm proposed by Vincent and Soille. In this way we obtain object boundaries of moving objects. <...> Object segmentation already allows us to `cut´ objects `out´ of a movie, but we do not yet have a database of predefined objects other than logos with which to compare them" = 5: An der Schwelle zur Hermeneutik: „We now try to assign *semantics* to the scenes“ <5>; „it is our ambitious goal to use similar techniques for

⁸² Gero von Randow, Die Wissenschaft von der visuellen Wende, in: Die Zeit v. 6. Dezember 1996, 35

⁸³ Joachim Sauter / Dirk Lüsebrink, in: Hannes Leopoldseder / Christine Schöpf (Hg.), Cyber art `97. Internationales Compendium Prix Arts Electronica, Berlin / New York (Springer) 1997, 118-120

⁸⁴ Stephan Fischer, Rainer Lienhart und Wolfgang Effelsberg, Automatic Recognition of Film Genres (Konferenzbewerbungspapier Univesrität Mannheim, Praktische Informatik IV), 3

content understanding, i. e. the automatic detection of violence in movies" = 10; Archiv nicht mehr der finale Ort, sondern der Ausgangspunkt der Suche

- zwischen signalimmanenter und metadatenbasierter Suche Adressierung und Inhaltbeschreibung (Kodes) von Videobändern durch binäre Beschreibung der horizontalen Linien außerhalb der eigentlichen Bildsignale ("viewing area"); Paul Ekman / Wallace v. Friesen, A Tool for the Analysis of Motion Picture Film or Video Tape, in: American Psychologist, Vol. 24, Heft 3 / 1969, 240-243 (241)

- Bergson zufolge Erinnerungsbilder im Gedächtnis grundsätzlich mit der Aktualität der Wahrnehmungsbilder verwoben. Walter Benjamin: „Der historische Index der Bilder sagt nämlich nicht nur, daß sie einer bestimmten Zeit angehören, er sagt vor allem daß sie erst in einer bestimmten Zeit zur Lesbarkeit gelangen. <...> Jede Gegenwart ist durch diejenigen Bilder bestimmt, die mit ihr synchronistisch sind: jedes Jetzt ist das Jetzt einer bestimmten Erkennbarkeit" = Walter Benjamin, das Passagen-Werk, Bd. I, hg. v. Rolf Tiedemann, Frankfurt/M. 1983, 577 f.; Wolfgang Beilenhoff, Andere Orte: *Sans Soleil* als mediale Erinnerungsreise, in: Birgit Kämper / Thomas Tode (Hg.), Chris Marker. Filmessayist, München (Institut Français / CICIM) 1997, 109-128

- "Sind die technischen Bilder <...> überhaupt noch darauf angelegt, ein Gedächtnis zu finden?"⁸⁵

- automatisierte Schriftentzifferung: "Im Gegensatz zur Musik hat jeder Punkt auf einem Bild faktisch unendlich viele Nachbarn und selbst nach John von Neumanns gewaltsamer Idealisierung immerhin noch acht. Deshalb werden wir noch lange darauf warten müssen, bis Turingmaschinen imstande sein werden, die gute alte Fraktur Basler Humanistenverlage automatisch zu entziffern."⁸⁶

ARCHIVISCHE APORIEN UND DIGITALE ALTERNATIVEN BILDORIENTIERTER SPEICHERVERFAHREN

Bilder sortieren

⁸⁵ Siegfried J. Schmidt, Bildgedächtnis: Fragen über Fragen, in: Interface 2: Weltbilder/Bildwelten, hg. v. Klaus Peter Dencker, Hamburg (Hans-Bredow-Institut für Rundfunk und Fernsehen) 1995, 70-74 (72)

⁸⁶ Friedrich Kittler, Computergraphik. Eine halbtechnische Einführung (Vortrag gehalten in Basel, Juni 1998); zitiert hier aus der Internet-Version: <http://www2.rz.hu-berlin.de/inside/aesthetics/los49/aktuell.htm>

- Darf ein digital kodierte Bild überhaupt „Bild“ genannt werden?⁸⁷ Der kalte archäologische Blick des Rechners ist solchen Debatten gegenüber indifferent:

- "currently impossible <...> to semantically describe an image to the computer and have it retrieve it."⁸⁸ Ähnlichkeitsbasierte Bildersuche steht damit vor einer Schwierigkeit, die im Textgedächtnis (*text-string matching*) nicht vorkommt

- 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.“⁸⁹

- *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>

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>

⁸⁷ Arno Günzel / Rudolf Gschwind, Was bleibt, ist das Umkopieren. 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)

⁸⁸ 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

⁸⁹ 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

- 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

DIGITAL HUMANITIES MULTI-MODAL

"DH" audio-visuell

- eine radikal erweiterte Form von Literatur; Bedingung für AV-zentrierte *cultural analytics* (Manovich) ist die Wandlung, konkret: das Sampling von analogen Audio- oder Videosignalen in den binären Kode.

- 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 Fotografie oder Film abzulösen" = Kittler 1994: 220

- wird durch Digitalisierung im höchst technischen Schauplatz des Sample-and-Hold-Moduls als Schnittstelle zwischen externer und interner Welt des Computers das textfremde AV-Signal tatsächlich erstmals selbst zum Symbol. Auch Musik wird nicht mehr als phonographisches Signal, sondern in binären Symbolketten gespeichert, gleich einer Partitur zweiter Ordnung. Damit ist eine uralte kulturelle Trichotomie zwischen Text, Klang

und Bild "aufgehoben" (um in Hegels *non-DH* Sprache zu bleiben)⁹⁰ - ein *re-entry* der Typographie als Turing(schreib)maschine, stattfindend nun in lithographischen Schaltungen.

- numerische (statt materialer) Simulation der Elgin Auloi, um diese virtuell spielbar zu machen (Grundlage: Kalkulation der Impedanz, abschnittsweise)

- für Auralisation historischer Konzerträume: *ray-tracing* Algorithmus (Weinzierl, Vincenza). Neben die Herausforderung an die klassische Archäologie (Rekonstruktion historischer Architektur) das *re-enactment* des Flüchtigen zweiter Ordnung (nicht nur Vergangenheit als solche): des Tons

- Archäologie (des Akustischen) *durch* das digitale Auslesung antiker Edison-Zylinder vermittelt bildanalytischer Verfahren

- für eine "monumentale Philologie" (Eduard Gerhard) im Sinne von Medienarchäologie, also etwa die Deutung der selbstgelöteten Synthesizermodule Friedrich Kittlers in seinem Nachlaß am Deutschen Literaturarchiv in Marbach, heißt dies - beim durchaus hermeneutischen Versuch, dem Verdrahtungsdschungel so etwas wie eine idiosynkratische Handschrift des "Autor" abzulesen - allerdings, nicht bei der "Lektüre" stehenzubleiben. Erst der tatsächlich erklingende Ton ist eine wirkliche Lesart solch elektronischer Schaltung, ebenso wie auch Software-Philologie (Critical Code Studies) nicht beim Quellcode verharren, sondern seine tatsächliche Ausführung miteinbeziehen müssen; erst in diesem Moment entbirgt sich das eigentliche Wesen von Software

- 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-Einstellungswechseln⁹¹ 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 wurzelt⁹²; Interface-Ästhetik wissenschaftliche Computernutzung soll daher nicht auf anthropozentrische (ewa sprachgesteuerte) Mensch-Maschine-

⁹⁰ Siehe Vilém Flusser, Die Austreibung der Zahlen aus dem alphanumerischen Code, in: Friedrich Kittler / xxx Matejowski (Hg.), xxx

⁹¹ Siehe Adelheid Heftberger, Do Computers Dream of Cinema? in: Berry (Hg.) 2012, 210-223 (bes. Kap. 3.1., 214f)

Interaktion setzen, sondern deren Differenz geradezu ausstellen⁹³; 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 aufregend neue Optionen der stochastischen, genuin *text-*, *image-* und *sound-based* Findung unerwarteter Muster

Bilder sortieren: "Visual analytics" und alternative Bildsuchoptionen

- verfaßte Rainer Kluge an der Humboldt-Universität zu Berlin seine Dissertation B *Faktorenanalytische Typenbestimmung* - ein durchschlagendes Beispiel von Rechneinsatz in der systematischen Musikwissenschaft; techniknahe Medienwissenschaft versteht sich als Erbe dieses kybernetischen Ansatzes

- Matthias Wannhoff, algorithmisierte Film-*analytics*, *online* www.medientheorien.hu-berlin.de

- digitalisierte (oder: *born digital*) Bilder von innen heraus, also: im eigenen Medium algorithmisch sortieren; digitaler Scan einer Bildvorlage löst dieselbe in einzelne Punkte auf und macht es damit diskret (alphabetisch) "lesbar" (statt schaubar); "big data" liegen schon in jedem *einzelnen* digitalen Bild vor

- Warburgs *Mnemosyne*-Atlas; dynamische (algorithmische) Such- und Vergleichsoptionen seiner Digitalisierung; Videodisk als Bildspeicher; Schreibman et al. (Hg.) 2004: *A Companion to Digital Humanities*, 35 f.

- Manovich, *How to Compare One Million Images?* (2012); heißt dies Bildspeicher mobilisieren (RAMs), nicht kulturelles Bildgedächtnis im Sinne Aby Warburgs "erinnern". Manovich bringt als ästhetisches Maß für

⁹² Claus Pias, *Das digitale Bild gibt es nicht. Über das (Nicht-)Wissen der Bilder und die informatische Illusion*, in: *zeitenblicke* 2 (2003) Nr. 1; <http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/01/pias>

⁹³ Ein Argument von Georg Trogemann, Kunsthochschule für Medien, Köln

massenhaften bildinternen Datenvergleich ein Shannon-Kriterium zum Anschlag: "Entropy describes the degree of uncertainty in the data" <266>; bildet ein Archiv des Ungewissen

- Begriff "Sortieren" im Unterschied zu "Ordnen", "Klassifizieren" ein algorithmischer Fachterminus; Sortieren dem "Archiv" vorgängig.

- kein semiotisches Verhältnis mehr zwischen Pixel und Bildsemantik; vielmehr: Aufrasterung

- einer genuinen Medienarchäologie die explorative Freiheit gegeben, den Bildbegriff in einer über die etablierten bildwissenschaftlichen Grenzen hinausgehenden Form zu entgrenzen

- reagierten die fünf kunstgeschichtliche Grundbegriffe Wölfflins auf die Explosion eines Bilddatensatzes, für den bislang allein der Raum des Museums und die Ordnung von Inventar und Katalog Organisationsmodelle bereitgestellt hatten. Mit Photographie und der Diaprojektion der Kunstgeschichte eine Menge von Bildern gegenwärtig, die vorher - dem Medium unangemessen - logozentristisch der Verschlagwortung unterworfen wurden

Bilddurchforstung von Photographie, Film und Video (Bildwissenschaft digital)

- Bestand Encyclopädia Cnematographica und Institut für Wiss. Film nach Liquidation des IWF Göttingen jetzt an Landesbibliothek Hannover TIB AV-PORTAL <https://av.tib.eu/media>

- Gotthard Wolf: einen Bewegungsvorgang "bildmäßig fixieren", als "Dauerpräparat", u. a. auch durch Zeitraffung /-dehnung, Infrarotbestrahlung; wiss. Film erstrebt im U. zum Unzerhaltungsfilm keine "Illusion", sondern "objektive Wirklichkeit"; keine Musikbegleitung; Dokumentation der Aufnahmesituation

- Aufnahmen von Vorgängen, die vom Verschwinden bedroht sind (techno-traumatisches *futurum exactum*)

- Bewegtbildmedium bringt epistemisches Forschungs- und Erkenntnisobjekt hervor: Bewegungspräparate

- Bildsuche im IWF: gedruckte Metadaten, nach Themenbereichen, generiert von menschlicher Verschlagwortung. Demgegenüber wird Computereinsatz kreativ: bildförmig nach Bildern suchen (Histogramme etwa, Mustererkennung von Gesichtern); "Ordnung der Ähnlichkeiten" (Claus Pias)

- ein "analog humanities"-Projekt wird durch Computerisierung ("digital humanities") neu aktualisiert; Maßgabe: kleinste Bewegungselemente als "Alphabetisierung"

- Donald McLeans algorithmische "Restauration" von Bairds Phonovision-Bildplatten und von deren 30-Zeilen-"Rhythmus" (hörbar)

- Lev Manovich, Data Science and Computational Art History, in: International Journal for Digital Art History, no. 1 (2015), 12-35; 22: "[F]or a computer, a photograph is only a matrix of color pixels, each pixel defined by three numbers (contributions of red, green and blue making its color). A computer has to use this "low-level" information to try to guess what the image represents and how it represents it. Understanding a meaning of a text is another example of the semantic gap."

Digitale Mediatheken: Archiv oder Datenbank?

- Mangel an nicht-schlagwortbasierten audiovisuellen Recherchemöglichkeiten; neue Formen der digitalen Präsentation; Verfahren der algorithmischen Durchmuster großer Filmbildmengen ("cinematics", Digital Humanities, "visual analytics" mit Manovich); eröffnen sich in digitaler Rechen- und Topologie Bildsuchoptionen, die nicht mehr ausschließlich an der textuellen Verschlagwortung orientiert; bietet Struktur des World Wide Web Optionen einer virtuellen Zusammenführung von dezentral lagernden Beständen nicht nur auf Verzeichnungs- (Inventar, Verschlagwortung), sondern auch auf der *content*-Ebene

- Recycling in der um ein Arbeitsgedächtnis erweiterten Gegenwart (Prinzip und Name von "Produktionsarchiven" in Rundfunkanstalten, und gedächtnisökonomischer Begriff des "Programmvermögens"; unterläuft den Primat der kulturellen Überlieferung (Nachhaltigkeit / Langzeitarchivierung)

- digitale Mediatheken im Radiofeld Podcasts; zeitversetzte und (zeit-)mobile Abrufbarkeit; derzeit gesetzlich auf 7 Tage beschränkt. Ein ergänzender Service (empfohlen im rbb-Inforadio Juni 2013) ist die Möglichkeit des Wiederabrufs der vergangenen 18 Minuten aus dem aktuellen Programm; geht die Gegenwart der Nachrichtenaktualität (für die einmal auch im signalübertragenden Sinne "live" stand) über in eine gepufferte ("cache") Gegenwart

- "ZDF Mediathek" als Programmspeicher für ein jeweiliges Wochenprogramm; Download der Sendungen nicht vorgesehen "Nur gucken - nicht speichern? Von wegen: Mediatheken sind mit der richtigen Software kinderleicht zu knacken. Von ARD und ZDF über Sat.1 und Pro7 bis hin zu MTV und Viva: Wir zeigen Ihnen, wie der Mediathek Download im Handumdrehen klappt. Und die passenden Programme zum Mediathek-Knacken gibt's als kostenlosen Download dazu" = http://www.chip.de/artikel/Mediathek-Download-ARD-ZDF-Sat.1-Pro7-BR-ORF-MTV-Co._47670328.html