

## KONVOLUT "BILDSIGNALE (IKONIK)"

- *Bildwissen und Medientheoría*
- *Licht-Bilder und Photographie*

### **Detailliertes Inhaltsverzeichnis (kapitelweise):**

#### *Bildwissen und Medientheoría:*

#### MEDIEN *THEORIA* BUCHSTÄBLICH: MIKRO- UND TELESKOPISCHE EINBLICKE

- Durch Technomathematik zum Bild: "radikale" Medienarchäologie
- Unter Verdacht: die Kopplung des Augensinns an optische Medien
- Medientheorie als Beobachtung von und durch Technik: das Teleskop
- Mikro- und teleskopische Einsicht
- Theatrum, Schau, Leibniz
- Medienarchäologie (*versus* Geschichte) der Optischen Medien
- Licht, Theater und Simulation: Platons Höhlengleichnis, technisch gelesen
- Mehr Licht! als medientheoretische Kunde (Morsen)
- Flackerndes Licht: optische Telegraphie
- Licht und Blendung (mit McLuhan)
- Theorie-Scheinwerfer und Radar (Karl Popper)
- Lichtmedientheorien
- "Lichtgeschwindigkeit"
- Wissenschaftliches Experiment / Beobachtung / Messung
- Datum und Bild
- Operative *theoria*: Bildmedienwissenschaften

#### DISTANTE BLICKE, BILD(ER)LÖSUNGEN: SEHEN WIE EIN SCANNER

Der ikonologischen Lesart widerstehen: Medienblicke

*Lesetechniken*: Texte wie Bilder lesen

Lesen und / oder sehen

*Imaging*: Bilder als Funktionen

Einbildung durch technische Medien

Produktive Umschiffungen des Bildurheberrechts

Text als Bild (an der Grenze zum Digitalen): Scannen und OCR

Buchstaben *einbilden*: Schrift- *versus* Bildarchiv

Der Imagination widerstehen

Bildarchiv und Imagination

Verbildlichung als Entzeitlichung historiographischer Textwelten

Bildanalyse als -auflösung

Das *musée imaginaire* in Zeiten der Compact Disc

#### *AISTHESIS* TECHNISCHER BILDGEWALT

- Kriegs(medien)theater
- Ästhetisierung *versus* Aisthesis des Krieges
- Bildgebung
- Die ahistorische Rekonstruktion nach den Gesetzen der physikalischen Optik
- Evidenz? Zwischen *live* und Leichen
- Reine Sendung: *Echtzeit*
- Notizen laufender Ereignisse

- Der kalte Blick (*Auge / Maschine*)
- Reversibilität von Gewalt? Photogrammetrie und der „archäologische Wiederaufbau“ der Dresdner *Frauenkirche*

*Licht-Bilder und Photographie:*

MEDIENARCHÄOLOGIE *DER* PHOTOGRAPHIE, MEDIENARCHÄOLOGIE *DURCH* PHOTOGRAPHIE

Camera Obscura, Laterna Magica, Photographie  
 Photographie als Medium  
 Augenblicke der Optik  
 Für eine photochemische Ästhetik  
 Daguerreotypie und Photographie (mit Alexander von Humboldt)  
 Photographie - Fixierung auf den Schriftakt und als Medium des Realen  
 Photographie und Zeit  
 Photographische Antikenreproduktion  
 Photographie bleibt bei der Leiche  
 "Bloß zeigen"?  
 Photographie als Medienarchäologie  
 Walter Hege: Der *Vorbildner* Heideggers?  
 Paestum mit Krauss, photogrammetrisch  
 Photographie als mediale Archäologie: Nie gesehene Bilder zu sehen geben  
 (Medien-)Archäologisch auf Photographien sehen  
 Konkurrenzen: Abklatsch *versus* Photographie am C.I.L.  
 Talbots archäologischer Blick  
 Monument und Gedächtnis (Sammlungsphotographie, Hieroglyphen)  
*Nie gesehene Schriften lesen? Palimpsestphotographie*  
 Ein archäologisches Meßmedium: die Photogrammetrie  
 Der (kalte) medienarchäologische Blick  
 Der kalte Blick der Photographie  
 Mathematisierung der Archäologie, Mathematisierung der Photographie  
 Das "digitale Bild" gibt es nicht - oder ganz anders

KAMERAZEITEN

- Ausdauer vor der Lochkamera: eine Besinnung zwischen - Medienarchäologie und Medienphänomenologie
- Zeit des Theaters
- Licht und Theater
- Photographisches *versus* elektronisches Bild
- Henri Bergson
- *Camera obscura*, Theater, Scheinwerfer

=====

*Bildwissen und Medientheoría:*

MEDIEN*THEORIA* BUCHSTÄBLICH: MIKRO- UND TELESKOPISCHE EINBLICKE

**Durch Technomathematik zum Bild: "radikale" Medienarchäologie**

Medienarchäologisch orientierte Anlaysen verhelfen zur zeitweiligen

Suspendierung des Menschen vom subjektiven Blick auf die Welt, indem sie sich ebenso auf die Sichtweisen von Seiten der Technologien einläßt - *alien phenomenology*<sup>1</sup>. Vorerst aber bleibt es ein exklusives Privileg der forschenden und denkenden Subjekte, diese Einblicke als epistemologische Einsichten theoretisch auf den Punkt bringen, d. h. technisch implizites Wissen explizit zu machen, zu logifizieren.

Die Funktion optischer wie akustischer Medien ist nicht auf den Betrug der menschlichen Sinne reduziert; medienarchäologisch gesehen, entbergen sie unwillkürlich immer auch noch ein ganz anderes Signalgeschehen. Verschiedene optische und sonische Medien sind extreme Verdichtungen kulturellen Wissens - und zugleich nicht schlicht Objektivierungen des Geistes, sondern auch dessen operative Verdinglichungen. Damit sind sie als technisch verkörperte *theoría* faßbar, bis in zu den unsinnlichen Medien wie elektromagnetischen Wellen oder gar die Theoriefiktion des "Äther" als hypothetisches Medium.

### **Unter Verdacht: die Kopplung des Augensinns an optische Medien**

McLuhans Extensions-These zielt nicht nur auf prothetische Erweiterungen der menschlichen Sinne durch Medien, sondern bezeichnet zugleich die daraus resultierende Verunsicherung des Menschen im technischen Spiegel seiner selbst. In Johann Amos Comenius' *Orbis Sensualium Pictus* (1658) resultiert die Allegorie der Weisheit (*Prudentia*) erst in Kopplung an technische Attribute: dem Spiegel für temporale Rück-Sicht, dem Fernrohr für Aussicht. Galileo Galileis Teleskop war einerseits ein Meßinstrument, welches die Autorität der extern gewonnenen Sinnesdaten vom menschlichen Organ (Auge) auf ein technisches Artefakt (Linse) verschob; andererseits schloß sich daran auch eine Revision des Primats von Aristoteles an, demzufolge Erkenntnis erst ohne technische Hilfsmittel wirklich rein ist.

Medien operieren subliminal an menschlichen Sinnen; die Magnesium-Lichtblitze früherer Photographie rechnete geradezu damit: "Jedenfalls ist der Lichtblitz [...] so kurz, dass eine Reaction während der Belichtung von Seiten des Modells nicht zu befürchten ist" und mithin die Augen des Portraitierten nicht geschlossen erscheinen.<sup>2</sup> Dies ist die Schwelle zum Begriff der "neuen Medien" - nämlich ihr wesentlicher Zug, daß sie im zeitkritischen Feld operieren. Auch Farben und Töne unterlaufen in ihren Frequenzen die Wahrnehmungsschwelle, an den Grenzen der kritischen Urteilskraft, wie Kant sich von Eulers Wellentheorie informieren ließ. Es ist dieses Unterlaufen der humanen Physiologie, welches den (technischen) Medienbegriff prägt.

Hinzu kommt die kognitive Verunsicherung hinsichtlich der Mensch-Maschine-Differenz. Tatsächlich steht der Sirenengesang in Homers

---

<sup>1</sup> Ian Bogost, *Alien Phenomenology, or What It's Like to Be a Thing*, Minneapolis / London (Univ. of Minnesota Press) 2012

<sup>2</sup> J. Gädicke / A. Miethe, *Praktische Anleitung zum Photographieren bei Magnesiumlicht*, Berlin 1887, 12; dazu Peter Geimer, *Sehen und Blenden - Experimente im künstlichen Licht*, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 73-83

*Odyssee* für die unheimliche Erkenntnis, daß das Menschlichste, die Süße der Stimme, wissentlich von Nicht-Menschen erzeugt werden kann. Hierzu Maurice Blanchot treffsicher: "Es war ein nichtmenschlicher Gesang [...]. Aber, sagen die anderen, noch seltsamer war die Verzauberung; ihr Gesang war dem gewohnten Singen der Menschen nachgebildet, und weil die Sirenen, die nur rein tierischer Natur waren [...], singen konnten wie die Menschen singen, machten sie aus dem Gesang etwas Außerordentliches, das den Hörer vermuten ließ, jeder menschliche Gesang sei im Grunde nicht menschlich."<sup>3</sup>

Damit sind die alten, physikalischen oder physiologisch bewußten Wahrnehmungskanäle ("Sinne") entthront: "die verdächtige Vermittlung unserer Sinnesthätigkeit" wird durch den Einsatz der Photographie, also der Medien im technischen Sinne, "eliminiert und an de[r]en Stelle, sobald die Fehler des optischen Apparates erkannt sind, vollständig Wahres" gesetzt.<sup>4</sup>

### **Medientheorie als Beobachtung von und durch Technik: das Teleskop**

Die malerische Perspektive ist im Kern ein geometrisches Format, und der tiefenräumliche Wahrnehmungseffekte im Menschen dessen Funktion. Im Verbund damit steht ein Artefakt, das diesen Sichtwinkel geradezu materialisiert. Roger Bacon erfindet die Brille: eine Linse, die alle von einem fernen Gegenstand ausgesandten Lichtstrahlen in einem Punkt vereint, um sie von dort durch die Pupille des Auges auf die Netzhaut desselben zu führen. Bacon überträgt hier das Prinzip des Hörrohrs aufs Optische. Tycho Brahe erforscht die Planetenlaufbahnen noch ohne Fernrohr: statt dessen operiert er mit präziser Messungen, mit einem selbstgebauten Quadranten aus Holz und Messing. Dies dient dann als empirische Grundlage für Keplers Gesetze der Planetenbewegung<sup>5</sup> - mathematische statt ikonische Einsicht, genuin medienoperative Theorie. Heute werden Einsichten wieder gerechnet: Daten, aus denen "Bilder" (in Anführungszeichen) zusammengesetzt werden - Zeichen nach Zahlen.

In seinem *Sternenbotschafter* von 1610 beschreibt Galileo Galilei seine Weiterentwicklung von Vergrößerungsgläsern zum Fernrohr.<sup>6</sup> Und sogleich kommt es zur Ab-Sicht der Erdendinge: "Es wäre völlig überflüssig, wollte ich die vielen und großen Vorteile erzählen, die dieses Instrument ebenso bei Verrichtungen auf dem Lande wie für die Seefahrt bietet. Ich kümmerte mich jedoch nicht um seine Nutzwanwendungen auf der Erde [...]. Ich

<sup>3</sup> Maurice Blanchot, Der Gesang der Sirenen, in: ders., Der Gesang der Sirenen. Essays zur modernen Literatur, München (Hanser) 1962, 9-40 (11)

<sup>4</sup> Laszlo Weinek über die Photographie in der messenden Astronomie, hier zitiert nach: Wolf 2002: 97. Siehe ders., Die astronomische Photographie, in: S. T. Stein, Die Photographie im Dienste der Astronomie, Meteorologie und Physik, 2. vermehrte Auflage, Halle a. d. S. 1886

<sup>5</sup> Gerhard Staguhn, Der Blick ins Nichts, in: Die Zeit Nr. 1 v. 27. Dezember 2001, 84

<sup>6</sup> Galileo Galilei, Sidereus Nuncius [1610], Frankfurt/M. 1965. Über Teleskope vor Galilei: Zielinski xxx 2002: 114 ff.

werde [...] eine vollständige Theorie dieses Gerätes herausgeben."<sup>7</sup>

Wenn Sehen nicht mehr sinnlich ist, sondern an Apparate gebunden, wird es zur *theoria*, buchstäblich. In Ernst Jüngers Medien-Gleichnis von 1932 wird dies in verkehrter Perspektive zum kalten medienarchäologischen Blick: "Stellen wir uns nun diese Stadt aus einer Entfernung vor, die größer ist, als wir sie bis jetzt mit unseren Mitteln zu erreichen vermögen - etwa so, als ob sie von der Oberfläche des Mondes teleskopisch zu betrachten sei. Auf eine große Entfernung schmilzt die Verschiedenheit der Ziele und Zwecke ineinander ein. Die Anteilnahme des Betrachtenden wird irgendwie kälter und brennender zugleich" - mithin linsentechnisch fokussiert. Doch weiß auch Jünger, "daß es dem Menschen nicht gegeben ist, seine Zeit mit den Augen eines Archäologen zu betrachten, dem ihr geheimer Sinn etwa beim Anblicke einer elektrischen Maschine oder eines Schnellfeuergeschütztes sich offenbart."<sup>8</sup> Genau so aber schaut heute Archäologie auf technische Artefakte von materieller Kultur.

Der Computer stellt dabei eine besondere methodische Herausforderung dar, denn an dem Punkt, an dem sich Mathematik und Hardware im Computer kreuzen, muß ein medienarchäologischer Blick auf einen neuen Typus materieller Kultur geworfen werden. Der Computer stellt auf der einen Seite ein materielles Objekt dar - das jedoch nicht auf seine Hardware reduzierbar ist. Neben einer Geschichte der mathematischen Logik als Schaltalgebra ist die Entwicklung von Computern maßgeblich mit der Geschichte technischer Materialien und technischer Räume verbunden. Betreibt man Computergeschichte als Archäologie, entsteht ein grundsätzliches Problem: Im Unterschied zu den meisten Artefakten, mit denen die Archäologie zu tun hat, erschließt sich die Funktionsweise und damit der historische Wert symbolverarbeitender Maschinen nur im Betrieb ihrer selbst. Kein Buch, keine Beschreibung, keine Photographie, nicht einmal die fertig aufgebauten Maschinen können beschreiben, was Computer ausmachen, solange sie nicht in Betrieb sind. Nicht zuletzt aus diesem Grund muss es Ziel sein, die historischen Funde in die Bewegungen zu versetzen, die sie erst zu Objekten der Archäologie machen. Denn erst in diesen Bewegungen löst sich die idealisierte Mathematik mit ihrer unendlich hohen Auflösung auf in die diskreten und endlichen Datenregister der Maschinen.

Galileis Schrift über die teleskopische Datenübertragung heißt *Sidereus Nuncius* (Venedig 1610). Das Medium ist hier die Botschaft; in genau diesem Sinne sind Medien „Welterzeugungsorgane, die selbstreferentielle Strukturen generieren“ (Joseph Vogl). Galilei hat mit seinem Teleskop den Blick auf den Himmel gerichtet. In Form von Satellitenbildern, die tatsächlich aber keine Bilder, sondern nur photorealistic Re-Visualisierungen als Abkürzung und *Verdichtung* komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertragen, schaut dieser nun zurück - mit den Augen des Hubble-Teleskops, dessen "Bilder" nur noch elektronische Recheneffekte sind.

Keplers *Dioptrik* von 1611 hat es geahnt: Die Veränderung des Sehens

---

<sup>7</sup> Galilei 1610 / 1965: xxx

<sup>8</sup> Ernst Jünger, *Der Arbeiter. Herrschaft und Gestalt*, Stuttgart 1982, 65 f.

durch das Fernrohr kann nicht mehr auf den Ursprung eines natürlichen Sehens zurückgeführt werden. Apparate supplementieren nicht schlicht die menschliche Wahrnehmung, sondern führen dazu, daß die sinnesphysiologische Wahrnehmung ihrerseits apparativ modelliert wird: "Was das Auge sieht, wird fortan als konstruiert erkannt [...]."<sup>9</sup>

Als der Regisseur Fritz Lang für seinen Film *Die Frau auf dem Mond* einen realen Raketenstart abzufilmen suchte, wurde bei dieser Gelegenheit aus der filmischen Logik der Taktung von Bildsequenzen der Raketen-Countdown entwickelt, später auf die reale Raketentechnologie übertragen.

Im Artefakt der optischen Linse sind in einer spezifischen Weise "technische Sachverhalte mit der Mathematik und der Physik vielfach verknüpft", heißt es im Vorwort zu einem Handbuch für Technische Formeln. "Für alle, die sich in Praxis und Theorie mit Technik beschäftigen", zählt nicht mehr nur der Apparat, sondern auch die Mathematik.<sup>10</sup> So kann Galileo Galilei mit Hilfe des Fernrohrs nicht nur deutlicher (oder erstmals) Sterne und etwa die Mondkrater sehen, sondern darüber hinaus beginnt er "über ein Verfahren nachzudenken, wie ich ihre Abstände messen könnte" (ebd.). Für dieses Verfahren zur Messung der Abstände gibt er eine Experimentalanordnung an, einen laborhaften Algorithmus. Dazu benötigt er nicht nur Feinmechanik, sondern auch die Hilfe der Mathematik, nämlich Sinustabellen, um Winkel zu rechnen. Auch die Fehlertoleranz - eine Eigenschaft aller technischen Medien - bringt er zur Sprache. Und endlich nennt er das Verfahren beim Wort: "Ich werde bei anderer Gelegenheit eine vollständige Theorie dieses Gerätes herausgeben" <ebd.>. Denn Medientheorie meint nicht schlicht (wenngleich irreduzible) Technik, sondern verkörpert ebenso eine begriffene Technik.

Newtons Prismen demonstrierten seine Farbentheorie.<sup>11</sup> „Instrumente [...] sind nichts als vergegenständlichte Theorien. Aus ihnen werden Phänomene entlassen, die überall den Stempel der Theorie tragen.“<sup>12</sup>

Natürlich wird, sobald man von der Beobachtung zum Experimentieren übergeht, der technisch-konstruktivistische Charakter von Erkenntnis evident. Im Raum des Labors nämlich muß das Phänomen „sortiert, gefiltert, gereinigt, in die Form der Instrumente gegossen werden, auf der Ebene der Instrumente produziert werden“ - genuin nachrichtentechnische Operationen im Sinne Shannons. Der kategorische Imperativ jeder experimentalen Anordnung in den Naturwissenschaften lautet, daß der Versuch zu jeder Zeit, an jedem Ort, von Jedermann wiederholbar sein soll - technisch real oder als mathematische Simulation, d. h. als "Originalkopie".

Radioteleskopie bedeutete die Loslösung von Bildern aus dem All als

<sup>9</sup> Joseph Vogl, *Medien und Medien-Werden*, in: Friedrich Reimers (Hg.), *Medienwissenschaft an Deutschen Kunsthochschulen*, xxx

<sup>10</sup> *Grosses Handbuch Technische Formeln*, Compact Verlag, München 2004

<sup>11</sup> Thomas L. Hankins / Robert J. Silverman, *Instruments and the Imagination*, Princeton (UP) 1995, 12

<sup>12</sup> Bachelard a. a. O. (18)

Abbildern des Gegenwärtigen; zur Evidenz kommt vielmehr kosmisches Rauschen, die Einschreibung prozeßhafter Bilder der Zeit, bis hin zur restlichen Hintergrundstrahlung des Urknalls, 1964 von den Radio-Ingenieuren Arno Penzias und Robert Wilson messend vernommen.

Die "instrumentellen Bedingungen wissenschaftlicher Bilder" (Jochen Hennig) waren noch keine genuin medientechnische, solange sie Extensionen optischer Strahlungen blieben. Dieser Sprung findet mit dem Rastertunnelmikroskop statt, für dessen Datenausgaben ein Satz des Wissenschaftsarchäologen Bruno Latour gilt: "Die Bilder existieren nur als Stichproben aus Strömen von Spuren"<sup>13</sup> - ein *imaging*, das keinen optischen Referenten hat. Die vollständige Verabschiedung des Lichtes aus den Bildern, die gerade das Kennzeichen rastertunnelmikroskopischer Bilder ausmacht, resultiert in den visuellen Sekundäreffekten von Information. An die Stelle des photonischen bildgebenden Verfahrens treten zeitkritische Rechenprozesse.

Galilei hat mit seinem Teleskop den Blick auf den Himmel gerichtet. In Form von Satellitenbildern schaut dieser nun zurück, die tatsächlich aber keine Bilder, sondern nur photorealistische Re-Visualisierungen als Abkürzung und *Verdichtung* komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertragen, schaut dieser nun zurück. Mit dem Weltraumteleskop Hubble wird das Teleskop zur Zeitmaschine<sup>14</sup>, das Einblicke in die Vergangenheit von Galaxien gewährt.

Werner Meyer-Eppler betont, daß jedem Meßvorgang, der die Beziehung zwischen dargebotenen Signalen (Reizen) und den Wahrnehmungen (Empfindungen) des Rezipienten untersucht, eine physikalische, auf die Meßapparatur ("Medium" im strengen Sinne) und eine "logisch-erkenntnistheoretische", auf die metakommunikativen Beziehungen zwischen Meßapparatur und Beobachter Seite innewohnt. Diese medienepistemologische Ebene "wird häufig ganz übersehen"<sup>15</sup>. Hier kommt die *techné* von *theoría* ins Spiel: "Die Meßapparatur hat die Aufgabe, den Signalverlauf  $F(t)$  oder gewisse aus ihm mathematisch ableitbare Signalparameter [...] *sichtbar* anzuzeigen. Vom rein physikalischen Standpunkt aus wären allerdings andere Sinnesorgane des externen Beobachters (z. B. sein Schall- und Tastsinn) zu Kommunikation mit der Meßapparatur ebenso gut geeignet wie sein Sehorgan; die erkenntnistheoretischen Schwierigkeiten sind jedoch bei den anderen Sinnesorganen größer als beim Auge, so daß es ratsam erscheint, die *visuelle* Beobachtung der Meßapparatur bevorzugt zu behandeln" (ebd.) - weshalb auch akustikbasierte Formen der Navigation im Internet (Datensonifikation) interfaceästhetisch kaum Chancen finden; sie prozessieren die Signale zu schnell, nicht hinreichend trennscharf für das

---

<sup>13</sup> Latour 1996: 183

<sup>14</sup> Ernst Horst, Auch weiße Wollfädchen haben klein angefangen, über: Richard Panek, "Das Auge Gottes". Das Teleskop und die lange Entdeckung der Unendlichkeit, Stuttgart 2001, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 119 v. 25. Mai 2002, 47

<sup>15</sup> W. Meyer-Eppler, Grundlagen und Anwendung der Informationstheorie, 2. Aufl., neubearb. u. erwe. v. G. Heike / K. Löhn, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 1969, 234

menschliche Ohr. Dennoch plädiert Medienarchäologie vehement für den akustischen Kanal als Medium der Analyse *zeitkritischer* Medien. Denn nicht jedes sichtbare Bild von Signalen eignet sich zum Vergleich mit der mathematischen Formel: "Ein lediglich in der *Zeit* veränderlicher Vorgang (z. B. ein Lichtpunkt schwankender Heligkeit) ist für den sensorischen Funktionsvergleich wenig geeignet. Wir stellen also fest, daß die vielen physikalisch möglichen Signale für den externen Beobachter (natürlich *nicht* für den Perzipienten!) in einer sehr speziellen Weise zubereitet sein müssen, damit er sie erfassen und einordnen kann. [...] Sie müssen dann seinem Sehorgan mittels eines geeigneten *Signalwandlers* (signal converter) und *Sichtgeräts* modal angepaßt werden"<sup>16</sup>, etwa durch räumlich-graphische Darstellung. Der Auftritt der Sichtgeräte als Interface ist eine tatsächlich zum technischen Medium gewordene Form von Theater. Denn nicht immer hat der Beobachter die Möglichkeit, die Singalfunktion  $E(t)$  selbst mittels eines Sichtgeräts zu betrachten und ihre Parameterwerte festzustellen. Insbesondere die hochfrequenten elektromagnetischen Signale (ultrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht, Röntgenstrahlen) "entziehen sich jeder graphischen Registrierung ihres Schwingungsverlaufs. Hier sind lediglich gewisse durch Integration zu gewinnende energetische Parameter der Beobachtung und Messung zugänglich."<sup>17</sup> Es kommt also Beobachtungsregime (eine *theoría*) zweiter Ordnung: die eigentliche medienmesstechnische Ebene, im Unterschied zur un-mittelbaren *aisthesis*.

Dazwischen steht die Neutronenautoradiographie: die photographische Registrierung selbststrahlender Objekte. Zunächst wird das Gemälde in einem Kernreaktor mit Neutronen bestrahlt - aktive *theoría*. Die Bestrahlung aktiviert Atomkerne in verschiedenen Pigmenten des Gemäldes, die sich in radioaktive Isotope wandeln; diese wiederum senden Beta- und Gammastrahlen aus, die auf Röntgenfilmen registrierbar sind. Da dieser Prozeß zeitkritisch ist (aufgrund unterschiedlicher Halbwertszeiten der radioaktiven Isotope), können zeitlich gestaffelte Röntgenfilmexponierungen vorgenommen werden und verschiedene Pigmentschichten isoliert werden. Welterzeugend, also generative "Archive" (im Sinne Foucaults) werden optische und akustische Medien von dem Moment an, wo sie uns etwas zu sehen oder zu hören geben, was wir ohne sie nicht zu sehen oder zu hören vermögen - Einsichten medialer Natur. Hier wird "Theorie" medienoperativ.

In Form der Neutronenautoradiographie erscheint ein Bild wie etwa das Gemälde *Der Mann mit dem Goldhelm* aus dem Rembrandt-Umkreis plötzlich in einer Weise, die sich von rezeptionsästhetischen Metaphern operativ unterscheidet. Im Fall von *Der Mann mit dem Goldhelm* (um 1650) wurden fünf Röntgenaufnahmen gefertigt und als Summationsbild wieder zusammengelegt. Am Ende zeigt sich, daß *Der Mann mit dem Goldhelm* rembrandtesk nur an der Oberfläche ist, der Meister mithin also nur die grobe Vorgabe lieferte <Hensel 2005: 83>.

So zeichnet sich der medienarchäologische Blick im engeren Sinne dadurch aus, daß er zunächst ohne Rücksicht auf ästhetische Schulung

<sup>16</sup> Meyer-Eppler 1969: 235

<sup>17</sup> Meyer-Eppler 1969: 242 f.



(etwa Kunstgeschichte) sich dem Phänomen des Bildes nähern darf - ungehemmter und radikaler als die etablierten Bildwissenschaften. In einem zweiten Schritt aber ist Medienwissenschaft dann auf Blickschärfung von diesen Seiten angewiesen, denn keine technische Sichtweise ist kulturell voraussetzungslos. Nur daß für Medientheorie neben den kulturellen primär die technischen Voraussetzungen reflexiv in diesen Blick einfließen.

## **Mikro- und teleskopische Einsicht**

Browns Entdeckung der Molekularbewegung von Partikeln in Flüssigkeiten ist als Bedingung aller ihr nachfolgenden *theoria* eine direkte Funktion von optischen Meßmedien: das Mikroskop als Gegenstück zum Teleskop; in der Analyse durch Wiener aber wird sie zu einer unanschaulichen mathematischen *Einsicht*. Gif-Animationen vermögen heute mit technomathematischer Algorithmik das scheinbar kontingent Dis/kontinuierliche an der Brownschen Molekularbewegung zu simulieren.<sup>18</sup> Eine Simulation als Java-Applet bietet zugleich den Anlaß zum Nachdenken über die Unterschiede in den digitalen Formaten der Darstellung von Bewegung: "This applet demonstrates Brownian motion. The big particle can be considered as a dust particle while the smaller particles can be considered as molecules of a gas. On the left is the view one would see through a microscope. To the right is the supposed explanation for the jittering of the dust particle."<sup>19</sup> Algorithmen vollführen hier einen quasi-algorithmischen Tanz; der *Jitterbug* ist im 20. Jahrhundert zum Gesellschaftstanz geworden.<sup>20</sup> Es geht unter umgekehrten Vorzeichen um den gleichen Prozess, der sich mit Galileis Teleskop vollzog: Optische Prothesen, also die von Ernst Kapp (1877) und Marshall McLuhan (1964) definierten künstliche Ausweitungen der menschlichen Sinne, geben Anlaß zu buchstäblich medientheoretischen Einsichten.

Optische Medien (im strengen Sinne: Linsen) fungierten für Galileo Galilei und Christiaan Huygens als epistemogene Dinge und werden zugleich als Materialisierungen techno-logischer Medientheorie erkannt. "Descartes brauchte Ferrier, um optische Gläser zu schleifen; aber die Theorie der Krümmungen, die durch den Schliff erreicht werden sollen, stammt von ihm selbst" (Canguilhem) - und zwar als errechnete. Der Wissenschaftshistoriker Alexandre Koyré beharrt unerbittlich darauf, daß "die Theorie in erster Linie Mathematisierung" ist.<sup>21</sup> Medienarchäologie ruft es zurück ins epistemologische Bewußtsein: "The modern age began with the killing of phenomena."<sup>22</sup> Meßmedien wie Mikro- und Teleskop geben

<sup>18</sup> <http://www.physics.emory.edu/~weeks/squishy/BrownianMotionLab.html>

<sup>19</sup> [http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/more\\_stuff/Applets/brownian/applet.html](http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/more_stuff/Applets/brownian/applet.html)

<sup>20</sup> Dazu Claudia Jeschke, *Tanz als Bewegungstext. Analysen zum Verhältnis von Tanztheater und Gesellschaftstanz (1910-1965)*, Tübingen (Niemeyer) 1999

<sup>21</sup> Georges Canguilhem, *Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte*, in: ders., *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1979, 22-37 (32 u. 27)

<sup>22</sup> Otl Aicher, *Analog und digital [1991]*; engl. Übers., Berlin (Ernst & Sohn)

etwas zu sehen, was den menschlichen Sinnen in ihrer physiologischen Form unzugänglich ist, mithin buchstäblich "Daten": Gegebenheiten, geboren aus Medienmessung selbst.

Galilei sah das "Buch der Natur" in geometrischen Zeichen verfaßt; Descartes indes geht einen Schritt weiter: "he was concerned to improve the projection quality of numerical values"<sup>23</sup>, und in dieser stolzen Tradition steht Maxwell, der das entscheidende Medium der Moderne, das elektromagnetische Feld, algebraisch theoretisiert. Was Hertz dann durch seine prüfende Experimentalanordnung wieder in Physik erdet, ist Radio als Geburt aus der technomathematischen Medientheorie.

Was den klassischen Medienbegriff von den im Sinne der technomathematischen Medientheorie eigentlichen, in Elektronik kulminierenden Medien trennt, ist nicht schlicht eine Eskalation anthropozentrischer Medienbegriffe, sondern deren Loslösung, insofern sich hier eine Welt eröffnet, die nicht mehr primär die menschlicher Sinne ist. Die kleinsten quasi-atomaren Elemente der Elektronik, die Elektronen, machen sich – wie Elektrizität überhaupt – nicht unmittelbar bemerkbar: „Wir haben keinen eigenen Sinn für sie, darum müssen wir uns in den Meßinstrumenten künstliche Sinne verschaffen“<sup>24</sup>, um nicht im Dunkeln der Erkenntnis zu tappen.

Der Atomismus geht in Namen und Sache bis auf Demokrit in der Antike zurück, doch sichtbar war ihm bestenfalls noch ein Sandkorn. Das Mikroskop erlaubt nun nicht als philosophische Spekulation, sondern als medienempirische Beobachtung die Entdeckung, daß kleinste Teile ihrerseits noch einmal in kleinere Teile teilbar sind – ein Befund, den Leibniz für Raum und Zeit als infinitesimale Mathematik modelliert, um damit den Gedanken des Kontinuierlichen gegen das Sprunghafte in der Natur zu retten. Die Medientheorie der Elektrizität kennt einerseits das Elektron als seine kleinste, quasi-atomare Einheit; andererseits die Dynamik von Licht und Elektrizität als kontinuierliche Wellenvorgänge. James Clerk Maxwell, der die empirische Entdeckung der elektromagnetischen Induktion (Oersted, Faraday) durch eine Mathematik des elektromagnetischen Feldes durchdrungen hat und damit neben den Meßapparaturen die Mathematik selbst als Werkzeug der Medientheorie etablierte, entwickelte einerseits eine kinetische Gastheorie, die auf den im Einzelnen unvorhersehbaren, in der statistischen Gesamtheit aber in Mittelwerten faßbaren Bewegungen der einzelnen wimmelnden Moleküle aufbaute; tatsächlich wird heute der Elektronenfluß in fest gekoppelten Medien analog zur Gastheorie modelliert. Andererseits formulierte Maxwell eine Theorie von Licht und Elektrizität, die auf Übertragung in Form oszillierender Wellen in einem kontinuierlichen Medium (dem „lumiferous ether“) aufbaute.

---

1994, 63

<sup>23</sup> Aicher 1994: 64

<sup>24</sup> Heinrich Barkhausen, Die Probleme der Schwachstromtechnik (Antrittsvorlesung an der Kgl. Techn. Hochschule zu Dresden 27. Juli 1911), in: Dingers Polytechnisches Journal, Bd. 326, Heft 33/34 (1911), Sonderabdruck, 1-8 (7)

Max Planck weist um 1900 nach, daß Lichtstrahlung sprunghaft vonstatten steht, in den von ihm so benannten Energiequanten. Albert Einstein kann mit diesem Modell den photoelektrischen Effekt beschreiben, mithin die heute aus allen LEDs vertraute Tatsache, daß die Abgabe elektronischer Energie sich in Lichterscheinungen äußert. Wird ein Lichttongeber auf Basis einer Solarzelle unter eine stark strahlendes Licht gehalten, ertönt ein Summen ohne weitere Stromquelle.

### ***Theatrum, Schau, Leibniz***

Seitdem die wissenwollende *curiositas*, mit der sich die frühe Neuzeit vom mittelalterlichen Weltbild absetzt, mit Seh-, Hör- (Stethoskop) und Schriftmaschinen (graphische Methode) gekoppelt ist, oszilliert auch Medientheorie zwischen begrifflicher Abstraktion und technisch konkreter Einsicht.

Gottfried Wilhelm Leibniz war fasziniert von Brillen mit facettierten Gläsern, welche den Blick multipizieren.<sup>25</sup> Von dieser konkreten Sehapparatur her ist sein polyoptisches Bild vom *theatrum naturae* abgeleitet - das *theorein* als die optisch-technische Operation einer Einsicht. Doch dann Leibniz' idealistische Einschränkung: "Aber so weit wie die Vernunft, die das Instrument der Instrumente und sozusagen das Auge des Auges ist, nicht nur das Auge, sondern auch jedes andere natürliche Instrument übertrifft, so weit übertritt das Organon der Vernunft selbst [...] alle Teleskope und Mikroskope."<sup>26</sup> Leibniz schreibt an den Herzog von Braunschweig, er habe ein "Mittel" gefunden zu erfinden - eine mithin algorithmische Maschine, die sich von den apparativen Medien der Anschauung gelöst hat.

Leibniz' *Monadologie* ist (wie von Barbara Stafford nachgewiesen) nicht abstrakt, sondern von speziellen, damals die Kunst- und Wunderkammern füllenden Spiegeln her gedacht - etwa als Kollektivsingular konvexer Einzelspiegel. Jenseits der optischen Einsicht aber insistiert die Mathematik in ihrer Unanschaulichkeit bis hin zur treffend so benannten *Anschauungskrise* um 1900. Leibniz denkt Erkenntnis und deren Wiedergabe ebenso durch das Auge wie durch das Theater und die Kunst, doch auch er zielt letztendlich nicht auf *imaging* oder Sonifikation, sondern auch eine genuin mathematische Kommunikation: "Once the characteristic numbers of many ideas have been established, the human race will have a new organon, which will increase the power of the mind much more than the optic glass has aided the eyes, and will be as much superior to microscopes and telescopes as reason is superior to vision."<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Barbara Stafford, *Visual Analogy. Consciousness as the art of connecting*, M.I.T. 1999, 129

<sup>26</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz, *Elemente der Vernunft* [1686], in: ders., *Philosophische Schriften u. Briefe 1683-1687*, hg. v. Ursula Goldenbaum, Akademie-Verlag Berlin 1992, 83-102 (83)

<sup>27</sup> Leibniz 1677/1977: 396; zitiert nach: Alice R. Burks / Arthur W. Burks, *The First Electronic Computer. The Atanasoff Story*, Ann Arbor (University of Michigan Press) 1989, 329

Das scheinbar empirische, apparative Experiment ist einerseits eine Funktion theoretischer Modelle und insofern ein "epistemisches Ding" (Hans-Jörg Rheinberger).<sup>28</sup> Dennoch artikuliert sich seiner Wiederholung bisweilen die Materie, derer jede technische Implementierung einer Theorie bedarf.

## **Medienarchäologie (versus Geschichte) der Optischen Medien**

Medientheorie meint - wie der Name es impliziert - eine Blickweise auf das, was unter Medien verstanden wird. Der medienarchäologische Blick sucht den scheinbar selbstverständlichen "Medien" ihre diskursive Vertrautheit dadurch zu nehmen, daß sie nicht in eine kulturell versöhnliche Genealogie von Technologien gestellt werden, sondern in ihrer unerhörten, oder auch unabsehbaren Differenz zu klassischen Theorien von maschinellen "Organprojektionen" (Ernst Kapp 1877) oder medialen "extensions of men" (Marshall McLuhan 1964) begriffen werden. "So kann diese vom Menschen ausgehende äußere Welt mechanischer Werkthätigkeit auch nur als reale Fortsetzung des Organismus und als Hinausverlegung der inneren Vorstellungswelt begriffen werden", schreibt Kapp; doch zwischen Welt und Psyche tritt seinerzeit die Psychoanalyse mit einem ganz anders gearteten Modell des psychischen "Apparats" (Sigmund Freud), die Psychophysik und die Erforschung der physiologischen Differenz zwischen der Welt des Außen, der Übertragung von Sinnesdaten und der inneren Empfindung.<sup>29</sup> Und auch McLuhan beschreibt "das Elektische" am Ende als mediale Welt mit Gesetzen nach eigenem, technischen Recht. Derartige Organprojektionen erweisen sich zunehmend nicht schlicht als Ausweitung, sondern ebenso als Verunsicherung, als Irritation, als Störung der Wahrnehmung des Subjekts. Am Ende versagt die universale Metapher des Organismus, um plausibler durch das Vokabular der Kybernetik für Lebewesen wie für Maschinen ersetzt zu werden. Die Ähnlichkeitsbeziehung zwischen Subjekt und Welt wird also eine diagrammatische (im Sinne von Peirce).

Dioptrik meint seit der Antike die Lehre von der Brechnung des Lichts in transparenten Körpern (also die "Durchsicht"), sowie die damit verbundene Geometrie von Linsen (die erst seit der frühen Neuzeit geschliffen werden). Demgegenüber meint Katoptrik die Reflexionen, die Aufsicht (an Spiegelbildern etwa, wie sie spätern in einem Spezialverfahren von Korn fernsehtechnisch kinematographisiert, also verzeitlicht werden). Analog dazu operieren Interfaces heute: "Die elektronischen Zeigetechniken, ganz gleich, ob sie mit der Braunschen Röhre oder Bildschirmen aus Flüssigkristallen funktionieren, sind Konzepte der Durchsicht. Alle Medien der Projektion, einschließlich der

---

<sup>28</sup> Sir George Thomson, *Some Thoughts on Scientific Method*, Vorlesung v. 2. Mai 1963, abgedruckt in: *Boston Studies in the Philosophy of Science*, Bd. II, New York (Humanities Press) 1965, 85

<sup>29</sup> Dazu Siegfried Zielinski, *Medienarchäologische Bemerkungen zu Ernst Kapps Grundlinien einer Philosophie der Technik (1877)*, in: Stefanie Stallschus / Bernd Ternes (Hg.), *Bild, Kunst, Medien. Resonanzen auf das Denken von Hans Ulrich Reck*, Köln (Herbert von Halem Verlag) 2018, 189-196

Kinematographie, sind Techniken der Aufsicht."<sup>30</sup> Eine Kombination beider Lichtwege ist die *Laterna magica* im Entwurf von Athanasius Kircher (1646); die Projektion der (zumeist) Geisterbilder geschieht katoptrisch auf eine Sichtfläche durch eine Lichtquelle, deren Linse selbst dioptrisch ist - auf der Ebene des Mediums, nicht des Interfaces. Deren Erbe treten technomathematisches *ray tracing* und das digitale Rendering von Lichtstrahlen an.

## **Licht, Theater und Simulation: Platons Höhlengleichnis, technisch gelesen**

Ein Ur-Szenario von Medientheorie als -theater (nicht im Sinne von Cerams *Archäologie des Kinos*, sondern als epistemologische Versuchsanordnung) schrieb Platon.<sup>31</sup> In seinem "Höhlengleichnis" ist zwischen dem Feuer und den Gefangenen eine Mauer aufgebaut, auf der jene Spielfiguren ins Spiel kommen, die als Projektion den Realitätseffekt bewirken; stellt sich die Frage, ob Platons Medientheater mit dem Kino auf seinen technischen Begriff kommt. Mit den Augen der Medienkultur des 20. Jahrhunderts gelesen, und zumal durch Filmkritiker der französischen Appartus-Theorie, greift Platon hier geradezu buchstäblich die Kinosituation vorweg. Im Höhlengleichnis ist von einer Speicherung der bewegten Figurenschatten jedoch nicht die Rede ist. Hätte Platon seine Höhle als *camera obscura* konzipiert, sähe die Erklärung weniger im Sinne der Ideenlehre, dafür aber technischer aus.

Platon selber benannte Wissensverhältnisse als Anamnese, also Wiedererinnerung. Wissen als Wiedererinnerung ohne Speicherung ist nur möglich, wenn es gleichursprünglich hervorgebracht wird. Gilt dies auch im technischen Sinne, wenn etwa Platons Höhlengleichnis mit dem Kino wiederkehrt?

Platon hat sowohl die Seele als auch Erkenntnis in der Wachstafel seines philosophischen Schriftspeichermediums verortet.<sup>32</sup> Wachs bildet (im Sinne Fritz Heiders, Niklas Luhmanns und Vilém Flussers) lose gekoppelten Medium, dem buchstäblich eine In/formation als Signal aufgeprägt werden kann. Medienarchäologie thematisiert die Wachstafel nicht als philosophische Metapher, sondern als technisches Ding. Als "Zaubertafel" respektive *Wunderblock* für schnelle, löschbare Notizen liegt das Wachs unter einer Zellophanfolie - für Sigmund Freud eine technische Analogie zur menschlichen Gedächtnis*apparatur*. Edison entdeckt die Hartwachs Oberfläche als Speichermedium zunächst als Bedingung beschleunigten Wiedergabe telegraphischer Zeichenfolgen auf Plattentellern, sodann am kollateralen Geräusch als Klangspeicher.

In § 424a von *De anima* greift Aristoteles in zum epistemischen Bild des Wachseindrucks und definiert die menschliche Wahrnehmung als "das, was fähig ist, die wahrnehmbaren Formen ohne Materie aufzunehmen, wie das

---

<sup>30</sup> Zielinski 2002: 108 f.

<sup>31</sup> Platon, Höhlengleichnis, übers. F. Schleiermacher, Berlin 1828

<sup>32</sup> Dazu Friedrich Kittler, *Optische Medien*. Berliner Vorlesungen 1999, Berlin (Merve) 2002

Wachs das Zeichen des Ringes ohne das Eisen und das Gold aufnimmt. Der Geist ist zunächst eine noch unbeschriebene Schreibtafel (§ 430a), was bei Albertus Magnus und Thomas von Aquin im Mittelalter dann lateinisch *tabula rasa* heißt<sup>33</sup> - *rasa* jedoch im Sinne von Freuds *Wunderblock*.

Diese Wachs(tafel)metapher wird technisch konkret mit der Photographie, nach deren Auftritt 1859 Oliver Wendell Holmes zu prognostizieren vermag: "Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes ... mehr brauchen wir nicht. Man reiße dann das Objekt ab oder zünde es an, wenn man will ... Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird."<sup>34</sup> Eine Ästhetik der Formen jedoch ist noch keine Informationstheorie (Vilém Flussers wortspielerische Ableitung von In-Formation). Zum Medium wird Licht erst als kulturtechnisch angeeignete Form: *appartiv, operational*. Die Sonne hat immer schon geschienen, doch erst mit der technischen Photographie kann Sigmund Theodor Stein *Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung* beschreiben (Halle 1884).<sup>35</sup>

Jedes an menschliche Sinne adressierte signaltechnische Medium ist Sinnestäuschung; unabhängig von der lateinischen Worttradition aber wird seit den 50er Jahren der Begriff der Simulation privilegiert "für die Modellierung und quasi-empirische Erforschung von Phänomenen mit Hilfe des digitalen Computers" verwendet<sup>36</sup> - etwa zur Berechnung von Flugbahnen von Raketen (Norbert Wiener, *Cybernetics*, 1948). Die Grenze zwischen Modellierung und Empirie wird dadurch neu infrage gestellt; umso schärfer gilt es, den vortechnischen vom technischen Begriff der Simulation zu unterscheiden.

Medienarchäologie setzt zwischen den analogen und den digitalen Technologien hinsichtlich des Begriffs der "Simulation" einen harten epistemologischen Schnitt. Genau das vollzieht jede Photo- und Filmkamera und ein Computerbild zumal: die Zerlegung eines vorgegebenen Lichteindrucks in einzelne Punkte und respektive durch Spatien abgetrennte Elemente, aus denen sich in diskreten Schritten (also in einer Kombination aus Kode und Alphabet) ein "Ebenbild" aufbaut - wobei im Falle solcher technischen Prozesse (anders als in der klassischen Rhetorik) ein extrem zeitkritischer Moment ins Spiel kommt, der im "simul" auch schon anklingt. Denn dieses akustische oder optische Ebenbild soll ohne nennenswerten, d. h. von menschlichen Sinnen bemerkenswerten Zeitverlust zustande kommen, um im Wahrnehmungshorizont der

---

<sup>33</sup> Scholz 2000: 620 f.

<sup>34</sup> Zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I. 1839-1912*, München 1980, 121

<sup>35</sup> Dazu Herta Wolf, *Das Licht im Dienste der Wissenschaft: Herausforderung Venusdurchgang 1874. Licht = Fotografie und Fotografie des Lichts*, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 85-100

<sup>36</sup> Röller xxx: 795

Glaubhaftigkeit zu bleiben.

Doch dazu bedarf es immer schon eines apparativen Dispositivs: "Was künstlich ist, verlangt geschlossenen Raum" (Goethe): das Kino der Moderne, bis hin zu Cyberspace und Virtual Reality im Informationszeitalter als Medientheater, d. h. als Kombination des rechnenden Raums und der Signalverarbeitung auf der offenen Szene.

Licht ist bereits eine Bedingung von Theater<sup>37</sup>, als Element seines technischen *Dispositivs*.<sup>38</sup> Tatsächlich ist dabei Begriffsgenauigkeit angebracht: Das Dispositiv meint eine räumliche Anordnung, welche die Wahrnehmung des Betrachters konditioniert, nicht die Technik *strictu sensu*.<sup>39</sup>

Die nicht von ungefähr so benannte französische *Apparatus-Theorie* unterscheidet dabei zwischen dem Basisapparat als "Gesamtheit der für die Produktion und die Projektion eines Films notwendige Apparatur und Operationen", vom Dispositiv, "das allein die Projektion betrifft und bei dem das Subjekt, an das die Projektion sich richtet, eingeschlossen ist"<sup>40</sup> - vom Bentham'schen Panopticon bis hin zum *Big Brother* TV-Container.<sup>41</sup>

Praktiziert wird optische Einsicht in der Diaprojektion.<sup>42</sup> Vom Kunsthistoriker Hermann Grimm erstmals in Berlin zu vergleichenden Doppelprojektionen eingesetzt, hat das Skioptikon vor über 100 Jahren einen theorieförmigen Raum überhaupt erst eröffnet: die komparative Formforschung, die Heinrich Wölfflin dann auf die Spitze trieb. Der Diaprojektor, der ein Bild an die Wand wirft, artikuliert damit zwar keine Medientheorie, stellt aber so etwas wie ein Theoriemedium dar. Horst Bredekamp hat in seinem Vortrag *Kunstgeschichte als historische Bildwissenschaft* auf der Konferenz *Frames of Viewing* (18. Mai 2002, Haus der Kulturen der Welt) darauf hingewiesen, daß Heinrich Wölfflins bipolare Kunstgeschichte eine Funktion der Dia-Doppelprojektion war. Hermann Grimm sortierte Ende des 19. Jh. in Berlin mit Hilfe des neuen Mediums der Lichtbildprojektion Bilder: "Mit Hilfe des Skioptikons ließen sich ästhetische Versuchsreihen aufstellen. So demonstrierte er zum Beispiel mit

---

<sup>37</sup> Carl-Friedrich Baumann, *Das Licht im Theater. Von der Argand-Lampe bis zum Glühlampen-Scheinwerfer* [Diss. Köln 1955], revidierte u. erweiterte Fassung Stuttgart 1988

<sup>38</sup> Kay Kirchmann, *Vom erhellenden zum gestaltenden Licht. Die Licht-Ontologie im Theater der Moderne*, in: Lorenz Engell / Bernhard Siegert / Joseph Vogl (Hg.), *Licht und Leitung* [Archiv für Mediengeschichte 2002], Weimar (Universitätsverlag) 2002, 139-156 (139)

<sup>39</sup> Siehe Joachim Paech, *Nähe durch Distanz. Anmerkungen zur dispositiven Struktur technischer Bilder*, in: ZDF-Schriftenreihe Heft 41: *HDTV - ein neues Medium?*, Mainz 1991, 43

<sup>40</sup> Baudry 404: Anm. 6

<sup>41</sup> Dazu Thomas Hensel, *Zwischen Panopticon und Peep-Show. Eine Medienarchäologie des Big Brother-Containers*, in: *Big Brother. Inszenierte Banalität zur Prime Time*, Redaktion Frank Weber, Münser (LIT) 2000, 289-313

<sup>42</sup> Siehe Nils Röllner, *Die Möglichkeiten des "dia"*, in: *Neue Gesellschaft für Bildende Kunst Berlin* (Hg.), *dia / Slide / Transparenz*, Berlin 2000, 13-18

maßstabgetreuen Lichtbildern die Bedeutung der unterschiedlichen Formate von Gemälden oder er suchte anhand von eigens hergestellten Photo-Collagen herauszufinden, ob z. B. der David von Michelangelo tatsächlich auf der Piazza della Signoria oder nicht doch an anderer Stelle in Florenz die besseren Ansichten biete. Grimm nutzte den Apparat also auch für ganz bestimmte Simulationen."<sup>43</sup>

Es gibt kunstwissenschaftliche Methoden, die ohne die Diaprojektion nicht denkbar wären, vor allem das sogenannte vergleichende Sehen. Heinrich Wölfflin teilte Epochen der Kunst in fünf kategorische Grundbegriffspaare: malerisch und linear, flächenhaft und tiefenhaft, geschlossen und offen, einheitlich und vielheitlich, klar und unklar.<sup>44</sup> Wölfflins Methode erweist sich genau darin als technischer Effekt, daß er kein Begriffspaar für die Farbwerte der von seinem Skioptikon im Hörsaal projizierten Bilder vorschlug; sie waren "auf dem Schwarz-Weiß-Kontrast und einer Skala von Graustufen aufgebaut"<sup>45</sup>. Wölfflin stellte dem ersten Projektor einen zweiten beiseite. Diese Anordnung unterläuft die Linearität der historischen Erzählung zugunsten eines binären Sehens, das Bilder zum Subjekt, nicht Objekt der Sortierung macht.

Wölfflins formanalytischer Ansatz kulminiert in aktuellen Verfahren, sie zu automatisieren: "Wir brachten den Maschinen bei, Bilder durch visuelle Merkmale zu unterscheiden. [...] Wir übergaben unserem Programm 80000 digitalisierte Bilder ohne jegliche Zusatzinformationen über den Künstler, das Entstehungsdatum oder die Genrezuordnung. Der Algorithmus ordnete sie bloß nach Wölfflins Schlüsselprinzipien an."<sup>46</sup>

Die photographische Langzeitbelichtung von Hiroshi Sugimoto unter dem Titel *Ohio Theatre* (Ohio 1980) zeigt ein Kino, dessen Leinwand am Ende des Films mit dem reinen Licht der Projektion identisch ist. So wird die medientheoretische Einsicht, daß die Botschaft das Medium selbst ist, selbst operativ. Es ist angebracht, auf ein verwandtes Projekt der Gruppe *zeit genossen* zu verweisen: die Langzeitaufnahmen von Theaterstücken, in denen Medientheater zur Medientheorie wird. Theater, *per definitionem* eine *time-based art*, ist hier in seinem zeitlichen Moment erfaßt, fast erwischt. "Temps différencié" (Lyotard / Derrida), *aufgehobene Zeit* (Hubertus von Amelnunxen). Ganz im Sinne McLuhans der medienarchäologischen Inhaltsverschiebung: "Statt der / Szenen und der Schauspieler, statt der Inhalte des Mediums Theater, zeigt das Bild einen Zeit-Raum, der seinerseits nicht weniger Medium des Theaters ist."<sup>47</sup> Matthias Bickenbach

---

<sup>43</sup> Heinrich Dilly, Die Bildwerfer: 121 Jahre kunstwissenschaftliche Diaprojektion [\*1994], reproduziert in: Kai-Uwe Hemken (Hg.), Im Bann der Medien. Texte zur virtuellen Ästhetik in Kunst und Kultur, Weimar (Verlag u. Datenbank für Geisteswissenschaften) 1997, 134-164 (139)

<sup>44</sup> Dazu Dilly 1994: 145

<sup>45</sup> Dilly 1994: 147

<sup>46</sup> Ahmed Elgammal (Art and Artificial Intelligence Laboratory, Rutgers University, New Jersey), Kreative Computer, in: Spektrum der Wissenschaft 5.19 (2019), 68-72 (72), Exkurs "Kunstgeschichte aus Sicht einer Maschine", spektrum.de/artikel/1634766 (Abruf 3. Mai 2019)

<sup>47</sup> Matthias Bickenbach, Geschwindigkeit ist Hexerei. Be- und Entschleunigung in der Kunst der Gegenwart, in: Hartmut Rose (Hg.), fast



verweist im selben Zug auf den medienarchäologischen Ursprungsmoment von Photographie - die technisch bedingte Langzeitbelichtung, notorisch in Daguerres *Zwei Ansichten des Boulevard du Temple* in Paris: detailgenau, doch menschenleer. Samuel B. Morse, damals gerade in Paris, berichtete darüber im New Yorker *Observer*: "Objekte, die sich bewegen, werden nicht festgehalten. Der Boulevard, der ständig von einer regen Menge von Fußgängern und Fuhrwerken erfüllt ist, lag völlig einsam da, mit Ausnahme eines Individuums, das sich die Stiefel putzen ließ."<sup>48</sup>

Der medienarchäologische Blick ist (mit Dziga Vertov) eben nicht mehr nur noch eine menschliche Weise des Schauens, sondern ein Blick der Kamera selbst: *theoría*, die hier tatsächlich zur Medientheorie wird. "Im Gegensatz zum emotionalisierten Blick des Theaterfotografen, der Ausschnitt und Zeitpunkt des Fotos festlegt, starrt der kalte Blick der Kamera leidenschafts- und intentionslos aus einer Totalen über den Zuschauerraum in den Bühnenraum."<sup>49</sup> Die Kamera *gibt* hier Einsicht (medientheoretisch aktiv), die der menschlichen Wahrnehmung verschlossen bleibt, weil ihr Zeitfenster keine Langzeitbelichtung memoriert. Das Gehirn faßt Einzelereignisse zu zeitlichen Gestaltung von zwei bis vier Sekunden zusammen, im Zeitfenster des "jetzt".<sup>50</sup>

Anton Giulio Bragaglia begründet Anfang des 20. Jahrhunderts den Photodynamismus: "Wir wollen das wiedergeben, was an der Oberfläche nicht sichtbar ist!"<sup>51</sup> - Zeit-Bilder im Sinne von Gilles Deleuze, oder gerade nicht, weil im statischen Medium des Photographischen, nicht als Kinematographie?

Gegen eine vorgeblich technizistische Interpretation definiert Medienphilosophie in Anlehnung an Erwin Panofsky und Ernst Cassirer bisweilen gar "Medien als symbolische Formen [...] mit ästhetischen, epistemologischen und ontologischen Implikationen"<sup>52</sup>. Doch Medienarchäologie will nicht das Kind mit dem Bade ausschütten: die technische Verfaßtheit solcher Artefakte. So ist es das Eine, wenn über dem Halbrund eines altgriechischen Theaters die Sonne aufgeht; das Andere, wenn Scheinwerfer die Bühne zu beleuchten beginnen, während der Zuschauerraum - der Ort der "Theorie" - dafür im Dunkel versinken muß (was Richard Wagner, mit der Versenkung des Orchesters im Graben,

---

forward. Essays zu Zeit und Beschleunigung, Hamburg (Körper-Stiftung) 2004, 133-144 (142)

<sup>48</sup> Zitiert nach: Beaumont Newhall, Geschichte der Photographie, München 1998, 16

<sup>49</sup> Aljoscha Begrich / Jo Preußler, Wie sich Theaterstücke einbilden. Für eine dramatische Fotografie des Theaters, in: Rosa (Hg.) 2004, 145-157 (146)

<sup>50</sup> Marc Wittmann, Das Erlebnis von Zeit, in: Gehirn und Denken. Kosmos im Kopf, hg. v. Deutschen Hygienemuseum, Ostfildern-Ruit 2000, 66

<sup>51</sup> Anton Giulio Bragaglia, Fotodinamismo Futurista (1911-1913), in: Wolfgang Kemp (Hg.), Theorie der Fotografie. 1912-1945, Bd. 2, München 1999, 50f

<sup>52</sup> Sybille Krämer, Zentralperspektive, Kalkül. virtuelle Realität. Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen, in: Gianni Vattimo / Wolfgang Welsch (Hg.), Medien-Welten-Wirklichkeiten, München 1998, 27

dann vom Optischen aufs Akustische ausdehnte).

Unter den Bedingungen elektrischer oder gar elektronischer Medien treten im Theater menschliche Aufführung und operatives Drama auseinander. Dem entspricht die Konzeption der Aufführung als eines über Schalter und Regler gesteuerten audiovisuellen Ereignisses, wie es das Regietheater des 20. Jahrhunderts bestimmt hat. "Wenn demgegenüber heute der lebendige Körper zunehmend als Wesen und Grenze des Theatralischen gilt, so übergeht diese Abkehr von der Künstlichkeit und Technizität der Bühne die Tatsache, daß es die neue elektrische Beleuchtungstechnik war, die ihm seit Adolphe Appia und Georg Fuchs seinen von aller Literatur befreiten Bewegungsraum eröffnet hat" (von Herrmann). Mit dem Scheinwerfer wird der theatrale Blick technisch. Die neue Bühne zur symbolischen und imaginären Verdopplung des Körpers aber ist nicht schlicht der von Laura Brandel als optisches Interface definierte *Computer as Theatre*, sondern das algorithmisierte *Theatre as Computer*.<sup>53</sup> Umberto Eco hat in einer Realsatire den protestantischen Schrift-Sinn des Computer-Betriebsprogramms DOS mit der Windows- und Icon-Ästhetik von Macintosh kontrastiert.

### **Mehr Licht! als medientheoretische Kunde (Morsen)**

Die Differenz von genuin medienwissenschaftlichen Sichtweisen zu einer inhaltistischen Kommunikationswissenschaft wird in einer buchstäblich medienarchäologische Metapher Oswald Spenglers plastisch: „Wenn ein Prähistoriker der fernen Zukunft das 19. Jahrhundert als die Schicht der Kupferdrähte“ beschreiben wollte, wie es die archäologische Stratigraphie etwa für die Bronzezeit tut, „würde er gerade das vergessen haben, um dessen willen auch die Vorgeschichtsforschung getrieben wird: das menschliche Geschehen selbst.“<sup>54</sup> Gemeint sind damit die kodierten Zeichen, die im Namen menschlicher Kommunikation durch diese Drähte liefen. Mit McLuhan aber ist es die Technik dieser Drähte, die fortan die Form der Kommunikation mitbestimmt - etwa in der Epoche des Morsecodes der ersten Transatlantikkabel im "Telegrammstil", weil in der linearen elektronischen Sendung von Impulsen Zeit selbst zu Geld wurde.

Die Kulturtechnik des Vokalalphabets setzte dies in Gang: "Eine solche Leistung bringt jedoch die Trennung sowohl der Zeichen wie der Laute von ihren semantischen und intentionellen Bedeutungen"<sup>55</sup>, eine buchstäbliche *ABC*traktion im Medium des Alphabets.

Solches Wissen gehört für Oswald Spengler zu den Historischen Hilfswissenschaften (in die ich Medienarchäologie einfüge) und ist „der *Stoff* und das *Mittel* des letzten Schauens, nicht dieses selbst.“<sup>56</sup> Anders

---

<sup>53</sup> Ein Projekt von Alexander Firyn im Medientheater des Seminars für Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, Wintersemester 2004/05

<sup>54</sup> Oswald Spengler, *Das Alter der amerikanischen Kulturen* [1933], in: ders. 1937: 138-xxx (139)

<sup>55</sup> McLuhan 1964 / 1968: 98

<sup>56</sup> Oswald Spengler, *Zur Weltgeschichte des zweiten vorchristlichen*

gelesen sagt dieser Satz aber nichts anderes, als daß jede Erkenntnis in Medien verstrickt ist.

Theoriewechsel auf der physio-physikalischen Ebene: Für Film, dann Fernseh- und Videomonitor und nun die LCD-Bildschirme von Computern gilt, daß nicht mehr Licht sich an ihnen physikalisch bricht wie an Buchseiten und Leinwänden von Gemälden (Speichermedien), sondern daß sie ihre Information überhaupt nur durch Licht hervorbringen. Ein graphisches oder alphanumerisches Sichtgerät hat die Funktion, dem Benutzer Daten "vorübergehend für das Auge erkennbar zu machen"<sup>57</sup>; die Flüchtigkeit elektronischer Prozessualität (photonisches Nachleuchten und Bildwiederholung im Refresh-Modus) tritt an die Stelle stabiler Eindrücke von Information. In seinem Aufsatz "Ding und Medium" insistiert Fritz Heider darauf, daß physikalische Medienübertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben"<sup>58</sup>. Für technische Medien ist diese Kundgebung auf elektronische Strahlen in der Bildröhre übertragbar - ein alternativer Begriff von "Nachrichten." Als technisches Wissen gemeistert, werden auch elektromagnetischen Wellen (Radio, TV, Mobilfunk) durch Modulation kundig. "Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist `Nichts´. [...] Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen."<sup>59</sup>

Licht an sich ist reine, inhaltsleere Information über sich selbst: der Königsweg zu *Understanding Media*. An dieser Stelle lohnt ein Blick auf die 1964er Originalausgabe dieses Buches von McLuhan und das, was in digitalen Versionen dieses Textes, den von Umschlägen entkleideten Exemplaren in Bibliotheken und den Neuauflagen zumeist unter den Tisch fällt: den Umschlag. Der zeigt nämlich (angeblich) die Zeichnung einer leuchtenden Glühbirne. Doch eine Neuauflage zeigt im Titelbild ein verpixeltes Auge, analog zur Glühbirne und in Anlehnung an die antike Sehstrahltheorie - Lichtemission.

An dieser Stelle leuchtet Semantik auf, denn: "Die Lichtstrahlen, die mein Auge treffen, sind nur Boten vom Ding, sind Zeichen für das Ding", schreibt Fritz Heider. "Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist `Nichts´. [...] Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen."<sup>60</sup>

## **Flackerndes Licht: optische Telegraphie**

Solange eine Glühbirne in ihrer reinsten Form leuchtet, offenbart sie ihre Medienbotschaft: inhaltloses Licht.<sup>61</sup> "Die Botschaft des elektrischen Lichts

---

Jahrtausends [1935], in: ders. 1937: 158-291 (160)

<sup>57</sup> Hans Robert Hansen, Wirtschaftsinformatik, Stuttgart (Fischer) 5. Aufl. 1986, 266

<sup>58</sup> Heider 1927 / 1999: 319-333 (329)

<sup>59</sup> Heider 1927 / 1999: 329 f.

<sup>60</sup> Heider 1927 / 1999: 329 f.

<sup>61</sup> McLuhan 1964: 7; im englischen Original New York et al. (McGraw-Hill)

ist die pure Information seiner Strahlung", paraphrasiert dies Norbert Bolz<sup>62</sup>; "Information" ist hier indes nicht im Sinne einer nachrichtentechnischen Definition gemeint.

Sofern Licht zum optisch-telegraphischen Morsen oder als Leuchtreklame eingesetzt wird, hat es eine andere Kulturtechnik zum Inhalt: die alphabetische Schrift. Mit deren Signalwandlung in elektrische Impulse und Sendung im Medienkanal, also ihre eigentlich technische "Operativierung" (van Treeck), treten in Medien implementierte Alphabete zwischen menschliche Nachrichtenquelle und -senke, und autonomisieren sich von klassischen Kulturtechniken, deren Gelingen unabdingbar am menschlichen Vollzug haftete, motorisch und / oder gedanklich. In hochtechnischen Einrichtungen ist die Energiequelle von der Verarbeitung oder Vermittlung von Information systematisch getrennt. "Das kommt in der Telegrafie zum Ausdruck, wo die Energie und die gewählte Leitung ganz unabhängig davon sind, ob nun der geschriebene Text in französischer oder deutscher Sprache abgefaßt ist. [...] Das war bei mechanischen" - oder gar zwischenmenschlichen - "Systemen nie der Fall."<sup>63</sup> Niklas Luhmann deutet das optische Medium bereits in einem diskreten, informationstheoretischen Sinn: Licht sei "als eines der Wahrnehmungsmedien [...] kein physikalischer Begriff, sondern ein Konstrukt, das den Unterschied von Dunkelheit voraussetzt."<sup>64</sup> Auf die binäre Logik gefaltet, sagt dieser Satz nichts Anderes, als daß Helligkeit und Dunkelheit zur Information werden kann, wenn sie einen Unterschied macht: 0 / 1 etwa, und konkret der zeitkritische Morse-Code als Puls, Schwingungspaket und *spatium*, in Vollzug gesetzt etwa durch Scheinwerfer seit der Antike (Polybios). Im technisch-physikalischen Spiel von Lichtsignalen und Dunkelphasen wird optisches Signalement zur Aussage, als Kehrwert medientheoretischer *Einsicht*.

Erst als kodierte Signalfolge wird aus Licht Information, wie es Aischylos in seiner *Orestie* als Übertragung der Nachricht vom Untergang Trojas beschreibt: durch Feuersignale, „der Fackel Zeichenpost“ (*lampádos to symbolon*) heißt es im *Agamemnon*-Teil der Trilogie. Die Gattin des griechischen Heerführers vor Troia, Klytaimnestra, hat die Einrichtung dieses Nachrichtensystems veranlaßt, um sich schnellstmöglich über den Fall der feindlichen Stadt informieren zu können. Nach 10 Jahre kommt dieses Signal, dekodiert vom Wächter der finalen Relaisstation: „Ilions Burg / erobert, wie des Brandes Botschaft (*phryktos angéllon*) klar erweist! / [...] Da dreimal sechs mir warf des Feuerzeichens Licht."<sup>65</sup> Es bedarf also einer Zuordnungsvorschrift, um einen umfangreichen Zeichenvorrat in einem anderen, knapperen abbilden zu können - im Sinne des Morsealphabets,

---

1964, 8: "The electric light is pure information."

<sup>62</sup> Norbert Bolz, Kann sich die Informationsgesellschaft eine Ethik leisten?, in: Universitas. Zeitschrift für interdisziplinäre Wissenschaft, 5/1993, 421-429 (427)

<sup>63</sup> McLuhan xxx: 379

<sup>64</sup> Niklas Luhmann, Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1996, 166

<sup>65</sup> Aischylos, Agamemnon 29-33. Siehe Wolfgang Riepl, Das Nachrichtenwesen des Altertums. Mit besonderer Rücksicht auf die Römer, Leipzig 1913

das Zeit selbst zum kritischen Parameter von Information macht, "one dot/time" gilt - das von McLuhan beschriebene "Mosaik". Lange Lichtzeichen bilden hier im Wechsel mit kurzen einen Binärcode.

Medientheorie wird zu *intelligence service*, wenn ihr Blick der Dekodierung optischer Telegraphiesysteme dient. Die Signalübertragung der Nachricht vom Untergang Troias geschah, Aischylos zufolge, im selben verbrennenden Medium: durch Feuersignale. Feuer ist hier Agent der Historie und ihrer Übermittlung (*res gestae / historia rerum gestarum*), im selben Medium. Klytaimnestra selbst beschreibt die Nachrichtenübertragung (deren Ursprung aber nicht transitiv das brennende Troia selbst ist, sondern eine künstliche Zündung). Aischylos weiß um die Materialität der Kommunikation, wenn er Zeichenprozeß und Signalverkehr trennt. "Die Fackelflamme ist das Signal, das Zeichen bringt (*semaínei*), mit denen die Wächter Weisung geben (*paréngēilan*)"<sup>66</sup> - Signalmuster.

### **Licht und Blendung (mit McLuhan)**

Im Zeitalter photonischer Technologien wird Licht zum scharf schneidenden Werkzeug (Laser) und zum geschwinden Datenträger (Glasfaserleitungen). Das *abstract* zum Kolloquium "Licht, Glanz, Blendung"<sup>67</sup> referierte nicht allein auf die diskursiven und kulturhistorischen, sondern auch medientechnischen Begründungen des Lichts: "Während im 12. und 13. Jahrhundert in der Neubelebung der Lichtmetaphysik und im Transparentwerden der Kirchenwand theologischer Diskurs und ästhetische Praxis sich miteinander verbinden, entsteht zugleich in den großen Übersetzungswerken antiker und arabischer Optiktraktate ein wissenschaftliches Interesse am Licht, das der Explizierung der Lichtbrechungsgesetze ebenso den Weg bereitet wie der Brille, dem (wieder entdeckten?) militärischen Brennspeigel, dem Überwachungsspeigel und der Zentralperspektive. Die Arbeit am und mit dem Medium Licht und die Beobachtung von Licht in Medien gehen somit bereits im Mittelalter Hand in Hand" - eine Reverkulturwissenschaftlichung der Medientechnologie?

Was am Thema Licht zu akzentuieren bleibt, ist die medienarchäologisch harte Differenz von physikalischem Medium und technologischem Meßmedium. Christiaan Huygens entwickelte seine Wellentheorie des Lichts (als Analogie zu akustischen Schwingungen) in Absage an die Teilchenphysik Isaacs Newtons ebenso an mathematischen Rechnungen und geometrischen Zeichnungen wie an einem sehr konkreten Artefakt, dem kristallinen Kalkspat (Calcit) als medienepistemischem Ding, das Phänomene der komplexen Lichtbrechung augenscheinlich macht.<sup>68</sup> Zur

<sup>66</sup> Franz xxx: 55, unter Bezug auf: Volker Aschoff, Geschichte der Nachrichtentechnik, Bd. 1, xxx

<sup>67</sup> Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik der Humboldt Universität zu Berlin (Mai 2006), zeitgleich zur Eröffnung der Ausstellung *Faszination Licht* in der URANIA Berlin

<sup>68</sup> Dazu auf besagtem Kolloquium Ana Ofaks Beitrag *Lichte Wellen. Optische Medien, experimentelles Wissen und Lichtspiele um 1670*

Genealogie technologischer (hier: optischer) Medien gehört immer Beides: Hardware *und* mathematische Logik.

Am Ende wird Licht zum unsichtbaren Träger digitaler Information, in Verfahren der Datenübertragung über Glasfaserkabel und in der Speichertechnologie der Holographie, vertraut als optisches Spielzeug und erzeugt durch Lasertechnik. Dreidimensionale Motive werden durch polarisierten Lichteinfall je nach Blickwinkel gleichsam animiert. Das Verfahren der holographischen Projektion wurde 1948 publiziert, ließ sich jedoch erst Jahrzehnte später technisch stabil realisieren. In ihrer digitalen Variante wird Lichtinformation nicht mehr indexikalisch und ikonisch im klassisch-photographischen Sinn gespeichert; sie ist für Menschengen nicht als Abbildung des Gegenstandes erkennbar. Trotzdem enthält ein Digitalspeicher als Hologramm-Muster Informationen über den aufgezeichneten Gegenstand, erkennbar als Struktur. Kommt bereits mit dem Wheatstoneschen Stereoskop der finale Bildeindruck erst im Hirn des Betrachters zustande, wandert diese Virtualität nun ins Medium selbst.<sup>69</sup> Dort *ist* das Bild, auch wenn es niemand sieht - also kein Bild. Der genuin medienarchäologische Charakter zeigt sich in der Sichtbarwerdung für menschliche Augen: "Um den aufgenommenen Gegenstand sichtbar zu machen, wird das Hologramm nicht auf einen materiellen Träger projiziert, sondern das räumlich wirkende Positiv (ent)steht während des Betrachtens *inmitten* des beleuchteten Negativs" - also buchstäblich *immediat*. "Das Hologramm 'enthält' die Abbildung, das der Vergrößerungsvorgang im Rahmen des Hologramms selbst den Gegenstand projiziert. Das Hologramm ist eine Art 'Unbild' des aufgezeichneten Gegenstandes" (ebd.).

Jenseits der Grenzen magnetischer Speicher zeichnet sich die Epoche optischer Datenspeicher aus Kunststoff (photorefraktive, also photoadressierbare Polymere) ab.<sup>70</sup> Überhaupt ist die Holographie recht eigentlich ein Speichermedium. Das Speichermedium ist eine chemische Emulsion, ein kontrastreicher Schwarzweißfilm, auf dem die Laserstrahlen überlagert werden - womit der medienarchäologische (vielmehr denn medienhistorische) Anschluß beider Techniken evident ist. So tut sich ein Spannungsfeld zwischen historischer und archäologischer Medienzeit auf.

Es ist nur im Modell einer Medienhistorie ein illegitimer Kurzschluß, von der medienarchäologischen Frühphase der Photographie (Daguerreotypie / Talbotypie) unmittelbar zur Holographie zu springen; in Hieblers und Hiebels Medienchroniken stehen diese Daten weit auseinander in Reihe. An dieser Stelle offenbart sich die medienarchäologische Methode, auf Sachzusammenhänge hinzuweisen, in denen technologischen Medien ihre eigene Zeitkohärenz schreiben, eine andere Matrix zeitlichen Zusammenhangs bilden: Bestimmte Konstellationen (oder "Dispositive") bleiben über bestimmte Zeiten stabil (wie etwa der Radioempfang, so daß ein deutscher *Volksempfänger* aus den 1930er Jahren, der so denkbar einfach gebaut war, auch heute noch die aktuelle Mittel- und Langwelle

<sup>69</sup> Dazu Peter Zec, Holographie. Geschichte, Technik, Kunst, Köln (DuMont) 1987, bes. 41 ff.

<sup>70</sup> Siehe etwa Hartmut Vennen, Optische Datenspeicher aus Kunststoff, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 28. Mai 1997

empfangen kann, auch wenn diese Sendungen dann gar keine historischen mehr sind).

McLuhan hat die Differenz von Licht als Medium und (In)Form(ation) beschrieben: "Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe für Buchstabe auszustrahlen. Diese für alle Medien charakteristische Tatsache bedeutet, daß der "Inhalt" jedes Mediums immer ein anderes Medium ist."<sup>71</sup>

McLuhans Hinweis korrespondiert mit Kasimir Malewitschs *Schwarzem Quadrat* ("eine plötzliche Offenbarung des verborgenen Bildträgers"<sup>72</sup>, die alle narrative Suggestion unterläuft und vielmehr mit der zeitgleichen Anschauungskrise in der Mathematik kommuniziert). Der blinde Fleck aller Wahrnehmung wird hier technisch konkret: "Es ist nur zu bezeichnend, wie der *Inhalt* jedes Mediums der Wesensart des Mediums gegenüber blind macht" (McLuhan ebd.) - wie umgekehrt dessen medienarchäologische Einsicht in den technischen Grund um die Preisgabe des figurativen oder gar narrativen Gehalts geschieht.

Die photographische Langzeitbelichtung von Hiroshi Sugimoto unter dem Titel *Ohio Theatre* (Ohio 1980) zeigt ein Kino, dessen Leinwand am Ende des Films mit dem reinen Licht der Projektion identisch ist. So wird die medientheoretische Einsicht, daß die Botschaft das Medium selbst ist, selbst operativ. Auf der Kasseler *documenta 11* hat Alfredo Jaar 2002 in einer Rauminstallation unter dem Titel *The Lament of the Images* eine 32000 Watt starke fluoreszierende Lichtwand errichtet, ein medien(theoretisch)immanenter Kommentar zum Verschwinden der visuellen Information in ihrem Überfluß. Was in Karolus' Matrix aus 10000 Glühlampen 1936 eine Experimentalanordnung zur parallelen Fernsehübertragung gewesen war, führt hier zur Überbelichtung. An die Stelle von Einsicht rückt für den Betrachter die Blendung; "schmerzhafte schaut er auf eine Leerstelle, die das fehlende Bild hinterlässt"<sup>73</sup>.

In solchen Kontexten wird Licht im Sinne McLuhans zur (Bild-)Information - als Lampentafel, als Matrix von 100 Reihen zu je hundert Glühlampen. Abgetastet wurde dabei von je einer Photozelle des Senders je eine Reihe.

Medienarchäologische Möglichkeitsbedingung dafür war die noch auf keinerlei Massenmedium hinausweisende Entdeckung Willoughby Smiths von 1873, daß sich der elektrische Widerstand von Selen unter Einfluß von Licht verändert; es folgte die Entwicklung der Photozelle, ein Kernelement von Fernsehen (und Tonfilm).

---

<sup>71</sup> Marshall McLuhan, *Die magischen Kanäle. „Understanding Media“*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 14

<sup>72</sup> Boris Groys, *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, Carl Hanser Verlag 2000, 104

<sup>73</sup> Peter J. Schneemann, *Überwältigungen. Das Erhabene als ewiger Traum einer Wirkungsästhetik*, in: *The Sublime ist Now! Das Erhabene in der zeitgenössischen Kunst*, hg. v. Elke Kania / Reinhard Spieler, Bern (Benteli) 2006, 9-18 (17)

Im gleichen Jahr, als Edison bei New York der akustischen Schallaufzeichnung mit seinem Phonographen auf die Spur kommt (1877), hat Senlecq die Idee, Bilder oder Objekte über ein Photozellenfeld abzutasten und *alibi*, auf Empfängerseite durch ein Glühlampenfeld wiederzugeben - also nicht die technologische Eskalation des "Edison-Effekts" zur Bildröhre, sondern ein Abzweig der Glühbirne selbst, deren Über-sich-Hinausschießen, "Hypertelie" (Gilbert Simondon). Jede Photozelle des *Télectroscope* sollte per Kabel mit einer Glühlampe verbunden werden, in grober Analogie zur Übertragung von optischen Signalen im menschlichen Sehnervennetz und zu den gepixelten Bildern am aktuellen Computer. Auch in Senlecqs Entwurf wird das Abbild durch eine Linse auf die sensorischen Photozellen geworfen. Die Firma Telefunken hat das Verfahren später tatsächlich gebaut. Eine Auflösung von 100 x 100 Punkten erforderte 10.000 Glühlämpchen und entsprechend viele Kabelverbindungen - das Bild als Koexistenz von Körpern im Raum (frei nach Gotthold Ephraim Lessings *Laokoon* von 1766) statt Sukzession von Ereignissen in der Zeit.

Der medienarchäologische Zweig der Forschungskunst hat diese Urform elektro-optischen Fernsehens wiederentdeckt, installiert etwa auf der *Ars Electronica* in Linz <Jahr>: xxx

Fernsehen wurde also erst möglich aus der Konstruktion eines lichtempfindlichen Schaltelements in Kombination mit Übertragungstechnik, so daß "eine Allgemeine und Vergleichende Medientheorie [...] auf der Basis einer ebenso *Allgemeinen Schaltungstechnik* anzusetzen hat."<sup>74</sup> Die Helligkeits- und Farbverteilung des Objektes wird in einem optoelektronischen Abtastvorgang in entsprechende elektrische Signale transformiert - nicht "Zeichen", sondern physikalische Ereignisse, ein veränderlicher Werteverlauf in Raum und Zeit.<sup>75</sup>

Übertragen werden nicht Bilder, sondern Helligkeitswerte - die Ästhetik der Medienarchäologie, die Fernsehübertragung auch in geschlossenen Räumen ermöglichte, wofür seinerzeit ansonsten das Zwischenfilmverfahren bemüht werden mußte. "Im Gegensatz zur Zwischenfilmprojektion arbeitet die Lampentafel ohne Zeitverzögerung, so daß sie sich besonders dazu eignet, in Massenversammlungen den Redner auf große Entfernungen allerorts gut sichtbar zu machen"<sup>76</sup> - was an dieser Stelle nicht zur Erklärung nationalsozialistischer Medienpolitik, sondern zur Diskussion des "instantanen", also zeitkritischen Moments in der licht-, also photonenbasierten Übertragung hochtechnischer Medien von Interesse ist. Und was auf den ersten Blick aussieht wie eine kinetische Skulptur im Museum der neuen Kunst<sup>77</sup>, entpuppt sich als Spiegelschraube mit Zeilenverschiebung der Firma Tekade, ein Verfahren zur Verminderung des für die medienarchäologische Frühphase von Fernsehen

<sup>74</sup> Bernhard Dotzler, Multimedialität nach Herman Hollerith, in: Harro Segeberg (Hg.), *Die Medien und ihre Technik*, 2004, 219

<sup>75</sup> Frei nach Werner Zorn, Professor für Informatik am Hasso-Plattner-Institut, Potsdam

<sup>76</sup> Günther (Hg.) 1936: 104

<sup>77</sup> Abbildung 189, in: Günther (Hg.) 1936: 100



charakteristischen Bildflimmerns. Eine Schraube trägt hier auf beiden Seiten Spiegel, die um eine halbe Zeilenteilung gegeneinander versetzt sind, so daß eine Überdeckung der gegeneinander verschobenen Zeilen erfolgt; damit korrespondiert auf Senderseite eine synchronisierte Glasplatte, die eine Parallelverschiebung der Lichtstrahlen erzeugt. Prinzipiell gemahnt dieser Mechanismus an das Dispositiv des kinematographischen Augentäuschungseffekts, nur vielfach hoch-, nämlich elektrotechnisch gebrochen und potenziert; andererseits wird die medienarchäologische Assoziation an die Versuchsanordnung Michelsons und Morleys zum (gescheiterten) Beweis eines Ätherwinds mit Hilfe von interferierenden Lichtlaufzeiten in einem Spiegelsystem wach. Mit einfachsten Mitteln einer optischen Werkbank läßt sich dies nachvollziehen.

In einem Kommentar zur Installation von Karolus heißt es: "Je weiter man von der Bildfläche [...] entfernt ist, desto deutlicher wird das Bild"<sup>78</sup> - ein unerwartet konkreter Wortsinn von Fernsehen und die Kehrseite der Einsicht von Karl Kraus, daß ein Wort desto ferner zurückschaut, je näher man es liest. Technisch sequentiell, liegt die Bündelung bei Broadcastmedien vielmehr auf Seiten der Programme (Vilém Flusser vergleicht diese Konzentration wortspielerisch mit des Rutenbündeln der antiken römischen Vollzugsbeamten, den *fasces* der Liktores; nur hier sei Faschismusverdacht im Wesen der Rundfunkmedien erlaubt).

### **Theorie-Scheinwerfer und Radar (Karl Popper)**

Der Begriff "Medientheorie" beschreibt ein kognitiv-apparatives *double-blind*. Der medientheoretische Blick ist einerseits ein distanter, ein aktiv distanzierender Blick. Andererseits wird diese "Schau" in der technischen Auslagerung des Blicks selbst medientechnisch.

Das Eine ist Karl Poppers "Scheinwerfertheorie" empirischer Forschung<sup>79</sup>, doch mit dem realen Scheinwerfer wurde *theoría* technisch, indem er das Auge unmetaphorisch bewaffnet. Künstliche Blitze gelingen für die öffentliche Vorführung durch Étienne Gaspard Robertson 1802 in Paris zwischen zwei Kohlenstäben, in einer Batterie von 120 verschalteten Silber-Zink-Batterien.<sup>80</sup>

Albert Speer inszenierte "Lichtdome" aus Flakscheinwerfern, so daß es für Menschengenossen nur noch das "großartige Schauspiel" (Speer über Flakturm am Bahnhof Zoo beim Angriff der Royal Air Force am 21. November 1943) „und das heißt nichts zu sehen gibt“ (Kittler 1994: 188). Doch "[e]lektronische Waffen lösen den hundertjährigen Verbund von Elektrik und Licht wieder auf; ihre Macht ist es, im unsichtbaren Bereich

<sup>78</sup> Legende zu Abb. 194, in: Hanns Günther (Hg.), Fortschritte der Funktechnik und ihrer Grenzgebiete, 1. Bd., Stuttgart (Franckh) 1936, 10. Kapitel "Der heutige Stand des Fernsehens", 93-106 (102)

<sup>79</sup> Karl R. Popper, *The Bucket and the Searchlight: Two Theories of Knowledge*, in: *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach* (rev. ed.). Oxford (Clarendon) 1979

<sup>80</sup> Kittler 1994: 184

des elektromagnetischen Spektrums und gerade darum automatisch zu arbeiten"<sup>81</sup>. So lös(ch)t der Radarstrahl „als unsichtbarer Scheinwerfer den bewaffneten Blick“ ab (ebd.). Dieser Befund ist nur noch in mathematischen Formeln anschreibbar, jenseits der Visualität.

Hiermit entbirgt sich ein sehr präziser Sinn des Begriffs von "Theorie". Denn somit "verkörperte das Radar so etwas wie das inverse Prinzip zum Rundfunk"<sup>82</sup> - weshalb Medienarchäologie und -theorie die andere Seite jener Münze Medienwissenschaft darstellt, deren eine Seite Massenmedienforschung ist: Radar ist "like broadcasting in that it is one-way transmission of intelligence. It is unlike broadcasting in that it gathers intelligence from its surroundings rather than giving it out"<sup>83</sup>. Tatsächlich steht Radar im Bund mit der antiken Sehstrahl-Theorie: So leiten amerikanische Kampfflugzeuge ihre Bomben entlang eben jener Strahlen von Radars, welche sie (von irakischen Flagstellungen aus) erfassen, zur Zerstörung des Ursprungs dieser Strahlen. Das kalte Auge: „The proximity-fuse, which explodes a shell when the radar waves sent out by it are reflected by the target plane, is a sense-organ in the strictest meaning of the word.“

## **Lichtmedientheorien**

Handelt Euklids Katoptrik um 300 v. Chr. von den zurückgeworfenen Strahlen, also im Kern vom Spiegel, behandelt die frühneuzeitliche Dioptrik Keplers und Descartes' die "in dichten, durchsichtigen Medien gebrochenen Strahlen", und zwar "sowohl in den natürlichen Medien, als den künstlich hergestellten Gläsern".<sup>84</sup> Inspiriert von Galileis Fernrohr, wird damit im Moment der medientechnischen Eskalation (im Apparatewerden) genuine Medientheorie - möglich erst in dem Moment, wo italienische Brillenschleifer entsprechende Linsen herstellen konnten. "Descartes brauchte Ferrier, um optische Gläser zu schleifen; aber die Theorie der Krümmungen, die durch den Schliff erreicht werden sollen, stammt von ihm selbst" - und zwar als errechnete. Der Wissenschaftshistoriker Alexandre Koyré beharrt unerbittlich darauf, daß "die Theorie in erster Linie Mathematisierung" ist.<sup>85</sup>

## **"Lichtgeschwindigkeit"**

Licht überbrückt die größten irdischen Entfernungen fast augenblicklich - aber eben nur fast. Daß auch Licht eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit

---

<sup>81</sup> Kittler 1994: 189

<sup>82</sup> Hagemeyer 19xx: 341

<sup>83</sup> Kelly 1945: 224, zitiert nach: Hagemeyer 19xx: 342

<sup>84</sup> Johannes Kepler, Dioptrik oder die Darstellung der Wirkungen geschliffener Gläser oder durchsichtiger Kristalle auf das Sehen und die unsichtbaren Gegenstände [\*1611], Thun 1997, 4 (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 144)

<sup>85</sup> Georges Canguilhem, Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte, in: ders., Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1979, 22-37 (32 u. 27)

hat, ermittelte Olaf Römer 1676 anhand der Verfinsterung der Jupiter-Monde bei ihren Umläufen durch deren astronomische Berechnung. Die andere Seite von Mathematik ist die Technik: Zeitwahrnehmung als Funktion messender Apparate. Fizeau holt 1849 die Lichtgeschwindigkeit auf die Erde, indem er den Reflex von durch ein gezahntes Laufrad geschickten Lichtstrahlen mißt.<sup>86</sup>

Bei irdischen Vorgängen bleiben kleinste zeitliche Unterschiede meist unbemerkt - bestenfalls akustisch, bei einer Schallgeschwindigkeit von 33 Metern in der Sekunde. "Der Lichtblitz eilt dem Donner voraus" - denn Licht durchmißt 300000 Kilometer / Sek. Eine Kommission der Pariser Akademie der Wissenschaften unter Alexander von Humboldt und Arago ermittelt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Schall 1822 dadurch, daß bei Nacht zu verabredeten Zeitpunkten an zwei in wohldefinierten Abständen Stationen Kanonen abgefeuert wurden und an jeder Station die Zeit zwischen Lichtblitz und gehörtem Knall registriert wurde. "Bei der überaus großen Geschwindigkeit des Lichtes entsteht daher leicht die Einbildung [...] hinsichtlich der Gleichzeitigkeit von Ereignissen."<sup>87</sup> Was hier für die Lichtgeschwindigkeit definiert ist, gilt für das Zustandekommen des Fernsehbildes konstitutiv, wo der Kathodenstrahl in elektronischer Lichtgeschwindigkeit zeilenförmig das Bild als scheinbar synchrones aufbaut; allein Ultrakurzphotographie vermag diese Bewegung wieder in ihre Sukzession aufzulösen.

"Die Einheit unseres Bewußtseins täuscht uns leicht darüber hinweg, daß durch die verhältnismäßig langsame Signalgebung unsere Nerven (ca. 120 m in der Sekunde) unsere Wahrnehmungen und die Bewegung unserer Organe in Wahrheit außer Takt und durch Zwischenräume getrennt sind, die die scheinbare Gleichzeitigkeit im Bewußtsein zu einer Täuschung machen" (ebd.).

Daß auch Licht seine Zeit hat, wissen erst Meßmedien. Christiaan Huygens verliest 1678 vor der Pariser Akademie der Wissenschaften seinen *Traktat über das Licht*; er berechnete die Lichtgeschwindigkeit als 100000fach schneller denn die Schallgeschwindigkeit und modellierte Lichtwellen analog zu akustischen (allerdings fehlerhaft) "als elastische Erregungen, die sich in Form einer Vielzahl extrem kleiner und überaus starrer sphärischer Ätherpartikeln ausbreiten"<sup>88</sup>. Während Descartes hypothetisch einen Äther aus Wirbeln (*vortices*) konstruiert, der das Modell einer unverzüglichen Lichtübertragung erlaubt, beharrt Huygens unter Berufung auf Römers Messungen empirisch darauf, daß die Fortpflanzung von Licht Zeit (er-)fordert.<sup>89</sup> Römers Beobachtung bewies nicht nur, daß das Licht in seiner Ausbreitungszeit braucht, "sondern lässt auch erkennen, wieviel Zeit es braucht" (ebd.); eine neue (im elementaren Sinne) "medien"epistemologische Dimension wird quanti- und damit technifizierbar.

<sup>86</sup> Siehe E. von Lommel, Lehrbuch der Experimentalphysik, Leipzig (Barth) 9. Neubearb. Aufl. 1902 [\*1893], 443 f.

<sup>87</sup> Koenen 1941: 134

<sup>88</sup> Irina L. Radunskaja, Der gefesselte Lichtstrahl, Moskau (MIR) / Leipzig (Urania) 1974, 12

<sup>89</sup> Christian Huyghen, Ueber das Licht, Oswald's Klassiker xxx, 14

Licht ist Subjekt und Objekt von *Medientheoría*, wenn es anhand konkreter epistemogener Artefakte (Medien) erfaßt wird. Isaac Newton entdeckt beim Auflegen einer schwachkonvexen Glaslinse auf eine ebene Platte Farbringe. Es bleibt nicht beim philosophischen Staunen über dieses Phänomen, sondern Newton sucht es zu analysieren, d. h. zu berechnen, und so treibt er eine Fourier-Analyse *avant la lettre*. Die chromatische Aberration (auf die Newton durch Konstruktion seines Spiegelteleskops antwortet) ist wissensproduktiv: Nach Zerlegung des weißen Lichts in seine Einzelfarben läßt sich durch Wiedervereinigung des regenbogenfarbenen Streifens wieder weißes Licht erhalten - von der Analyse zur Synthese, wie von Fourier zum elektroakustischen Synthesizer. Newton kann so die den verschiedenen Farben entsprechenden Wellenlängen berechnen. "Newton begriff jedoch, daß, wenn man die Lichtwellen den Schallwellen gleichsetzt, man nicht nur die Doppelbrechung nicht erklären kann, sondern daß es dann auch unmöglich ist, die geradlinige Ausbreitung der Lichtstrahlen zu beschreiben"<sup>90</sup> - was ihn zur Erkenntnis des Teilchencharakters des Lichts als Korpuskelstrom führt. Im Lichte der Quantenmechanik wird diese Sicht teilweise rehabilitiert, zerfällt hier doch der Lichtstrahl in eine Abfolge von Lichtquanten namens Photonen, von deren Menge pro Zeiteinheit seine Intensität abhängt. Dieser Photonenstrom aber ergießt sich nicht in regelmäßigen Intervallen, sondern statistisch verteilt, was sich bei extremer Lichtbündelung (Lasertechnologie) bemerkbar macht: Hier "prasseln" die Photonen "ins Meßgerät wie Regentropfen auf den Schirm". *Schrotrauschen* heißt ein nicht exakt vorhersagbares, nur statistisch beschreibbares Rauschen, das Norbert Wiener beim Versuch interessierte, non-lineare Zeitreihen vorherzusagen, um gegnerische Kampfflugzeuge vor ihrem Ziel artilleristisch vorgehend erfassen zu können. Das gemeinsam mit Bigelow dafür entwickelte mathematische Modell war von elektromechanischen Computern seiner Zeit kaum zeitkritisch, also rechtzeitig rechenbar; im vollelektronischen Computer erignet sich dann dieses Rauschen selbst, konkret: in seinen Vakuum-Elektronenröhren.

[Dies geschieht wirklich auf dem sogenannten "Bild"schirm: Elektronen geben freiwerdende Energie als Lichtquant ab. Der Kathodenstrahl der klassischen Bildaufnahmeröhre tastet die transparente Bildvorlage zeilenweise ab; sein Gegenstück im Empfänger "schreibt" diese Signale auf die phosphorisierte Innenoberfläche des Monitors ab und stimuliert den optischen Eindruck aufgrund des elektro-photonischen Effekts, der bei der Kollision der Elektronen Energie als Licht abgibt. An dieser Stelle (oder besser: in diesem elektronischen Moment) werden jene „Bilder der Energie“, die vorher allein Gegenstand allegorischer Darstellung waren, zum physikalischen Naturselbsta Ausdruck. Die Wirkungsweise der Kathodenstrahlröhre beruht auf der Glühemission von Elektronen im Vakuum sowie deren Beschleunigung und Ablenkung durch elektrische bzw. magnetische Felder, schließlich auf der Umwandlung ihrer Energie zu Licht im Phosphor.]

---

<sup>90</sup> Radunskaja 1974: 16

Thomas Young belebte gegenüber Newtons Partikeltheorie Huygens' Wellentheorie des Lichts wieder, unter Bezug auf die Erscheinung der Interferenz in der Überlagerung von Schwingungen, in seinem Traktat *Versuche zu Problemen des Schalles und des Lichtes* (1800).

## **Wissenschaftliches Experiment / Beobachtung / Messung**

Der kalte technische Blick sieht - buchstäblich - *theoretisch*. So kann er nicht nur als Subjekt, sondern auch als Objekt der Wahrnehmung dienen; in der Beam-foil Technik etwa wird ein beschleunigter Ionenstrahl durch eine dünne Kohlenstoffolie geschossen. Bei der Wechselwirkung mit der Folie werden die Ionen angeregt; nach Durchtritt wird die von den Ionen emittierte Fluoreszenz gemessen.

In der Naturwissenschaft spielt weniger die Wahrnehmung denn die *Beobachtung* die zentrale Rolle - also ein aktives Sehverhalten.<sup>91</sup> Insofern kommt die antike Sehstrahltheorie *theoretisch* (und nur in diesem buchstäblichen Sinne) wieder zu ihrem Recht. Alhazen, der zwischen der physikalischen Wahrnehmung der Dinge und der mathematischen oder geometrischen Modellierung derselben trennte, gestand letzteren tatsächlich den Begriff des Sehstrahls zu. "Sie können als mathematische Hypothesen dienen, haben selbst aber keine physische Existenz"<sup>92</sup> - der kalkulierende Blick, *imaging* im aktiven Sinne, Loslösung des Blicks vom (menschlichen) Auge.

Bestimme Beriche der strahlenden Energie, etwa die Röntgenstrahlen, haben "überhaupt keine sinnliche Repräsentation bei gleichwohl intensiver, lebensgefährdender Wirkung"<sup>93</sup>. Radiowellen, Infrarotstrahlen, ultraviolettes Licht und Röntgenstrahlen unterscheiden sich schlicht in ihrer Frequenz; den qualitativen Unterschied gibt es allein aus phänomenaler Sicht: dem engen Lichtband für das Auge. "[S]o gesehen sind wir fast blind."

Mit dem technischen Charakter der Labor-Beobachtung definiert Ernst Jünger die Differenz zwischen altgriechischem Körpersport und neuzeitlichen Olympischen Spielen: „daß es sich bei uns weit weniger um einen Wettkampf handelt als um einen *exakten Meßvorgang*"<sup>94</sup>.

"Insbesondere tritt die psychotechnische Methodik immer deutlicher als ein Handwerkzeug hervor" - mithin eine Kulturtechnik.<sup>95</sup> Meßmedien ersetzen die Zuschauer (ebd.). Die Differenz zum altgriechisch-theatralischen Blick (*theoría*) ist eine technische: "Entscheidend ist vielmehr die Anwesenheit des zweiten Bewußtseins, das die Abnahme der Leistung mit dem Meßbande, der Stoppuhr, dem elektrischen Strom oder der photographischen Linse vollzieht" (ebd.). Jünger nennt für den Sport

---

<sup>91</sup> Popper 1973: 403

<sup>92</sup> Lindberg 1987: 129

<sup>93</sup> Plessner 1970 / 1980: 323

<sup>94</sup> Jünger 1941: 209

<sup>95</sup> Jünger xxx: 212. Zur Biometrie in den Arbeitswissenschaften (Gastev) siehe Zielinski 2002

den „Hang, den Rekord ziffernmäßig bis auf die kleinsten räumlichen und zeitlichen Bruchteile festzulegen“ (ebd.) - die Arithmetisierung. Die Messung des Körpers macht denselben selbst zum Instrument, als *reentry* der Meßdaten in das Gemessene. Die Springer von der Ski-Schanze, in ihrer Haltung, sind von der Form der Schanze selbst kaum noch zu unterscheiden.<sup>96</sup>

Martin Heidegger hat die Technizität von Theorie anhand der quantenphysikalischen Einsicht beschrieben, daß die vom Beobachter im Experiment verwendete technische Apparatur mitbestimmt, was jeweils am Atom, d. h. an seinen Erscheinungen zugänglich ist und was nicht: "Die Technik ist mitbestimmend im Erkennen. Dies kann sie nur sein, wenn ihr Eigenstes selbst etwas vom Erkenntnischarakter an sich hat."<sup>97</sup> So wandert die Theorie in die Technik selbst. Die Theorie der Beobachtung spitzt zu, daß als Messung nur zählt, was eine Aufzeichnung induziert; Wissensmacht liegt hier schon am Ort und im Moment der aufzeichnende Geräte, also auf der medienarchäologischen Ebene des Werdens von Signalen zu Daten.

## **Datum und Bild**

Marshall McLuhan wählt das Novum der Zentralperspektive in der Renaissance als Beispiel dafür, wie in einer Kombination der Kulturtechniken von Schrift und Zahl (Null) etwas zustandekommt, was die pragmatische Absicht überschreitet und epistemologisch neues Wissen generiert. Recht eigentlich ist das perspektivische Bild eine Mathematisierung des Sehens, eine *Verunsinnlichung* im Sinne Descartes', also die Loslösung der medialen Epistemé von der kulturtechnisch unmittelbar anthropologischen Welt. Die Zentralperspektive in der Malerei ist mehr als eine bloße Geometrisierung des Weltbilds; sie suggeriert als genuin symboltechnische Operation auf einer zweidimensionalen Fläche eine dreidimensionale Welt. Hier schlägt die optische Prothese in menschliche Wahrnehmung als *extensions of media* um, wie sie dann etwa durch Protokollierung von Neigungswinkel oder Objektivwahl einer Kamera wiederum Gegenstand non-verbaler Filmanalyse wird.

Die Lichtintensität von Bildpunkten auf dem Computerbildschirm sind nichts als physikalische Erscheinungen Zahlenwerten. Damit einher geht die Loslösung des Bildes von den Abhängigkeiten der Kamera; vielmehr lassen sich aus Meßwerten Bilder *regenerieren*.

Newtons Glasprisma analysiert das Licht in seine Einzelkomponenten; von den Farbinhalten abgesehen, lautet die epistemologische Botschaft dieses Verfahrens Analyse, welche die Phänomene letztlich Zahlenverhältnisses zugänglich macht - wie auch Mersenne die Schwingungen von Saiten als trigonometrische Verhältnisse in der Zeit begriff und damit in ihren Frequenzen anschreibbar machte. "Newton proposed that the light spectrum is `proportional to the Seven Musical Tones or Intervals of the

---

<sup>96</sup> Jünger 1941: 210

<sup>97</sup> Heidegger 1962 / 1989: 16

eight Sounds´."98 Tatsächlich aber bricht die Einsicht in die Wellenphysik mit der ganzzahligen harmonischen Proportionslehre; die "Medien vor den Medien" enden um 1700.

In Anlehnung an Heidegger resultiert das in einem buchstäblich neuzeitlichen *Weltbild*. "Wir tun damit so, als ob wir das Bild auf der Basis von Zahlen beliebig detailliert beschrieben bzw. vermessen könnten. Zwischen zwei Bildpunkte können wir gedanklich immer noch einen neuen von anderem Wert legen. In der Praxis eignet sich das durch  $f(x,y)$  beschriebene zweidimensionale Kontinuum besonders für die Darstellung von Vektorgrafiken, die aus mathematisch definierten Linien und Kurven bestehen. [...] Da Vektorgrafiken aufgrund der Beschreibung durch parametrisierte Funktionen auflösungsabhängig sind, eignen sie sich besonders zur Darstellung linienbasierter Bilder wie Diagramm und typografische Schriften. [...] Rastergrafiken, die im Gegensatz zu Vektorgrafiken durch eine begrenzte Anzahl von Bildpunkten definiert sind, mathematisch handelt es sich bei Rastergrafiken um 'diskrete' Bilder."<sup>99</sup>

Indem Mathematik zwischen Welt und Bewußtsein tritt, werden beide in einer Weise theoretisiert, die sie berechenbar machen. Insofern analysiert Medientheorie eine operative Ebene zwischen Kultur und Natur. Seit Pythagoras währt das Staunen darüber, daß Zahlenwerte ihre weitgehend präzise Entsprechung in der Physis haben - auch wenn letztendlich nicht entschieden werden kann, ob dies lediglich eine triftige Modellbildung darstellt oder der Weltwirklichkeit selbst entspricht.

Computererzeugte Bilder sind als numerische Simulationen „Bilder von Theorien“ (Sybille Krämer), nämlich Produkte einer Abstraktion visueller Dateneingabe durch deren mathematische Verwandlung in Information. Letztlich visualisierten die statistischen Karten, etwa August Friedrich Wilhelm Crome's staatsvergleichende *Verhältniskarte* von 1818 etwas Unsichtbares, weil sie die Vorstellungen von dem überhaupt erst schaffen, was sie zu zeigen vorgeben - Bilder aus Daten.<sup>100</sup> Tatsächlich unterscheiden sich digitale Bilder durch ihre vollständige Rechenbarkeit als Existenzen von der malerischen Perspektive, die zwar Bildräume geometrisch durchrechnet, diese Operation aber selbst nicht mechanisch an ihre Ausführung und Ausgabe rückzukoppeln vermochte.

Im *Tableau physique des Andes et Pays voisins* von Alexander von Humboldt und Aimé Bonpland werden das geophysikalische und das Daten-Gebirge identisch. Von hier aus ist es nur ein Schritt zu Otto Neurath's piktographischer oder besser piktogrammatischer Visualisierung von Zahlenmengen, vor allem aber zum *pictorial turn* auf den Computerbildschirmen, wo etwa Wirtschaftsdaten in drei- oder n-dimensionalen Tabellen aufbereitet, damit „theoretisch“ überschaubar

---

<sup>98</sup> Evelina Domnitch / Dimitry Gelfand, *Camera Lucida. A Three-Dimensional Sonochemical Observatory*, in: Leonardo Vol. 37, No. 5 (2004), pp. 391-396 (395)

<sup>99</sup> Trogemann / Viehoff 2005: 265

<sup>100</sup> August Friedrich Wilhelm Crome, *A map of the Relations of Europe, Serving as a View and Comparison of the Extent of Surface, Population and other Public Resources of all States of Europe*, London 1819

werden, oder ganze Geographien mit Informationen versehen werden, wie in dem von US-Vizepräsident Al Gore seinerzeit initiierten satellitenbildgestützten Programm eines visuellen Wissens namens *Global Earth Project*.

Liegt das Wesen der binären Werten operierenden Medien im Charakter der Gegebenheiten selbst, der digitalen Datengebung? „Was durch Medien zugänglich wird, sind *Gegebenheiten* der unterschiedlichsten Art.“<sup>101</sup> Martin Seel vertritt die These, „daß die Neuen Medien zwar eine *radikale Erweiterung* des bisherigen Mediengebrauchs darstellen, aber mehr auch nicht“<sup>102</sup>. Demgegenüber aber setzen die kalkulierenden, mathematisierten Medien eine abgrundtiefe Differenz zu Medien als Prothesen, als Verlängerung menschlicher Sinnesorgane (die ästhetische Ebene).

Was gibt Medientheorie zu sehen? Was geben technische Medien - erst Signale, dann Daten? Gibt es Medien *strictu sensu*, oder vielmehr nur „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien als je unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren?“<sup>103</sup> Es muß technische Medien geben, in einer substanziellen und zumindest epochal dauerhaften Form, damit es Daten diesseits der unmittelbaren menschlichen Wahrnehmung *gibt*: Messend, registrierend, prozessierend und übertragend sind sie am Werk; dazwischen die Theorie: "Meßtheoretische Fundierung heißt die Lücke schließen zwischen Empirie und Theorie, zwischen Daten [...] und [...] numerischen Gesetzmäßigkeiten ('Formeln')." <sup>104</sup> Es war Platon, der letztlich jedes Wissen vom Sehen (Idee / Wurzel *vid-*) ableitete. „Und es war wirklich die `Schau´, die `Theorie´, die das Praktische überwand oder doch in sich `aufhob´." <sup>105</sup> Einsicht durch menschliches Sehen aber ist trügerisch. Wenn sie etwa eine kontinuierliche Kurve zu sehen glaubt, mag sie dennoch nur aus diskreten Stufen bestehen, wenn sie nur hinreichend fein gequantelt wurde (wie die doppelte Abtastfrequenz bei Sampling von Tönen); so wird die nicht-technische Wahrnehmung unterlaufen, entlarvt als transzendente, durch "innere Anschauung" erzeugte Erkenntnis.<sup>106</sup>

## **Operative *theoria*: Bildmedienwissenschaft**

Fernsehen ist kein Ort der Begegnung - ein rhetorischer Akt von

---

<sup>101</sup> Seel 1998: 248

<sup>102</sup> Martin Seel, Medien der Realität und Realität der Medien, in: Sybille Krämer (Hg.), Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1998, 244-268 (261)

<sup>103</sup> Solche Fragen stellt Joseph Vogl, Medien-Werden. Galileis Fernrohr, in: Archiv für Mediengeschichte Bd. 1 (2001), 115-123

<sup>104</sup> xxx Lukas, Psychophysik der Raumwahrnehmung, Weinheim (Union) 1996, 152

<sup>105</sup> Bruno Snell, Die Ausdrücke für den Begriff des Wissens in der vorplatonischen Philosophie (sophia, gnome, synesis, historia, mathema, episteme), 2., unveränd. Aufl., Nachdr. der Ausg. Berlin (Weidmann) 1924, Berlin / Zürich (Weidmann) 1992, 96

<sup>106</sup> Siehe Siegert 2003: 325



Kommunikation, denn dieser Kontakt ist nur scheinbar. Die Redefigur der Propopopöie ist elektronisch geworden. Nachrichtensprecher gaukeln am Bildschirm eine dialogische Blickbeziehung mit dem Zuschauer vor, schauen aber tatsächlich lesend dem Teleprompter in die Augen. Da ist kein menschliches Gesicht, das den Zuschauer ansieht, außer das Interface des technischen Geräts selbst.

Einen genuinen Raum des Dazwischen erkundet Medienkunst, die damit selbst ein Ort medientheoretischen Wissens um das Auseinanderdriften des wirklichen Raums der Maschine und der phänomenologisch empfundenen virtuellen Räume ist.<sup>107</sup> Kritische Gestaltung von Interfaces schlägt sich (gegen der dialogischen Suggestion des klassischen Macintosh-Monitors) gerade als Ästhetik der Mensch-Maschine-*Differenz* nieder.<sup>108</sup> Hier wird Medienkunst zu einer praktizierten Form von Medientheorie; sie macht die ansonsten kryptisch verborgene Maschine medienarchäologisch (oder besser: -anatomisch) sichtbar, legt ein bestimmtes implizites medientheoretisches Wissen im Sinne von Selbstreflexion des technischen Mediums offen.

Gelegentlich wächst eine technisch willkürlich, mithin symbolisch gefügte Form "hypertelisch" (Simondon) über den intendierten Gebrauch hinaus und bringt etwas zum Ausdruck, als Wissen implizit war. Tatsächlich war in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts das Stereoskop eine Eskalation der Photographie, indem darin das eigentliche Bild erst virtuell, d. h. in der kognitiven Wahrnehmung des Betrachters zustandekommt: Virtual Reality *avant la lettre*, in der aus Sehen als *aisthesis* Theorie wird.

Die auf Web-Technologie basierende Vj-Software VLIGHT.MXR:CTRL für Realtime Motion Processing erlaubt es, in Echtzeit auf mehreren Ebenen Flash-Animationen und Loops zu mixen und zu modulieren; diese reagieren auf den Sound-Input. Die Visuals sind nicht vorproduziert, sondern Funktionen *live* arrangierter Elemente aus einer Animations-Datenbank. Was hier ausprobiert wird, ist ein Hochleistungs-Labor für künftige audiovisuelle und televisuelle Interaktionen mit Anwendung im technisch-ästhetischen Bereich,<sup>109</sup> im Crossover von Medientheorie und -kultur (etwa *visomat inc.* in Berlin), wie auch die Minimal Music früh mit visuellen Pattern experimentiert hat. Industrielle Überwachungssysteme kommen hier im Kunstkontext zum Einsatz. Anders als in konventionellen medienkünstlerischen Installationen wie etwa dem *eye recorder* von Alexandro Ladaga & Silvia Manteigna, die ganz im Sinne des Begriffs der wörtlichen Medien*theorie* die dualistische Vorstellung des physischen und des elektronischen Auges (*eye / Video*) sichtbar zu machen suchen, liegt das ästhetische Versprechen der Video-Jockeys gerade darin, daß sie „das Versprechen von Sicherheit und Kontrolle auflösen und die Technik in sinnfreie Räume überführen“<sup>110</sup>. Damit testen sie provokativ einen Raum

---

<sup>107</sup> Krämer 1999: 19

<sup>108</sup> Zur klassischen Mensch-Computer-Kopplung siehe xxx Licklider, Man-Machine-Symbiosis, in: xxx

<sup>109</sup> Aus der Beschreibung des Programms für den Vj-Contest im Rahmen des XI. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2002, Programmheft, 83

<sup>110</sup> Katalog Videofest Bochum 2002: 80

diesseits kultureller Ikonographien aus, doch auch das technischste Bild ist nicht kulturfrei, sondern bleibt von ikonologischen Konventionen mitgeprägt. Dennoch machen technische Bilder eine funktionale Differenz gegenüber dem, was bislang Kunst hieß, indem sie auf eine spezifisch Weise gegenüber den Apparaten verpflichtet sind, nicht mehr nur dem menschlichen Blick (*plaisir*) gegenüber. Der Experimentalfilmer Michael Bryntrup formulierte die Selbstaufnahme seiner Welt folgendermaßen: „Ich habe mich gesammelt (und in Zahlen umgerechnet).“<sup>111</sup>

Digitale Bilder werden so flüchtig und austauschbar wie virtuelles Geld im e-commerce. Oliver Wendell Holmes hat das technische Bildreproduktionsmedium Photographie mit Papiergeld verglichen<sup>112</sup> - Form, fortan von Materie getrennt, eine Analogie von Geld- und Bildzirkulation. An dieser Stelle berühren wir die Fragen einer Ökonomie, die nicht minder zum Aufmerksamkeitsfeld von Medientheorien gehört wie das Studium der Institutionen und Agenturen, die Medien organisieren. Das *theorikon* bezeichnet die altgriechische Subvention der Theaterbesucher durch ein sogenanntes „Schaugeld“ seit der Zeit des Perikles.

Theorie trägt Sorge, scheinwerferartig (im Sinne der Theorie-Definition von Popper) medienspezifische Aspekte auszuleuchten, die nicht schon von anderen Disziplinen beantwortet werden. Mit dem realen Scheinwerfer aber wird dieses Theorie-Modell medienpraktisch - und zwar nicht nur auf der Bühne, als Richard Strauß in seiner Oper *Salomé* erstmals künstliche elektrische Beleuchtung, den Scheinwerfer, für den Effekt des aufgehenden Mondes einsetzt.<sup>113</sup>

Sodann ein Plakat der deutschen Hollerith- bzw. IBM-Tochter Dehomag, Berlin-Lichterfelde, von 1934: Das Auge verheißt Übersicht. Medien in Sicht. Doch das Medium, das auf den ersten Blick wie die Hausfenster einer Stadt aussieht, ist die Lochkarte zur Datenerfassung operativer Prozesse (jenseits von Literatur).

Sehtheorien technischer Medien transformierten aus dem Bereich des Sichtbaren längst in den Raum der Daten, wie Rasterfahndung aktuell auch die klassischen Fahndungsbilder ersetzt. Bilder im digitalen Raum zumal sind keine Bilder mehr im emphatischen Sinne (d. h. nur noch für menschliche Augen), sondern Funktionen von Daten. Den Blick auf die Stadt aus Sicht der Lochkarte zeigt ein Plakat der IBM-Tochterfirma

---

<sup>111</sup> Katalog Videofestival 2002: 94, zu seiner CD-Rom *netc.etera. der Film zum Film*, D 2000

<sup>112</sup> Oliver Wendell Holmes, Das Stereoskop und der Stereograph, in: Wolfgang Kemp (Hg.), *Theorie der Fotografie I: 1839-1912*, München 1983, 114-122 (120); original in: *Atlantic Monthly* No. 3 (1859), 733-748. Dazu Jens Schröter, Einige Bemerkungen über löschrare Bilder, in: Programmheft des XI. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2002, 116-124 (120)

<sup>113</sup> Siehe Friedrich Kittler, Eine Kurzgeschichte des Scheinwerfers, in: Michael Wetzler / Herta Wolf (Hg.), *Der Entzug der Bilder. Visuelle Realität*, München (Fink) 1994, 183-189

Dehomag aus den *Hollerith Nachrichten* von 1934.<sup>114</sup> Der Datenregen in einer *monitoring*-Szene des Films *The Matrix* macht zugleich die ganze Differenz zwischen analogem Rauschen und digitalem Kode manifest: einmal physikalische Lichtpunkte auf dem Bildschirm, einmal Zahlenreihen.

Eine Schnittstelle (*interface*) ist nach DIN 44300 ein gedachter oder tatsächlicher Übergang an der Grenze zwischen zwei gleichartigen Einheiten (Funktionseinheiten, Baueinheiten oder Programmbausteine) mit vereinbarten Regeln für die Übergaben von Daten oder Signalen. Im Begriff der "Kopplung" sehen Heider und Luhmann das Wesen des Mediums selbst. Doch "[t]he media have never been so apt to efface their own materiality, confounding the impression of immediacy with the immateriality of their expression."<sup>115</sup> Relevant wird dies in dem medienarchäologischen Moment, wo etwa der Strom in Telephonleitungen nicht schlicht benutzt wird, um sie als Übertragungsmedium für ein anderes Medium namens Stimme zu verwenden (die dann zur Form wird), sondern dieser Strom selbst die Botschaft ist: Beispiel Morsecode, oder die aktuellen Ansätze, Internet und Stromnetz nicht getrennt für Apparateenergie und Übertragung zu nutzen, sondern beide ineinzufalten, also: die Hardware selbst strom-symbolisch zu kodieren, im *streaming* zu programmieren.

Bildpunktmengen, deren Elemente auf Bildpunktmengen verweisen<sup>116</sup>: Auf statistischen Operationen basierende digitale Bildsortierverfahren geben Dinge zu sehen, welche die Kapazität des menschlichen Bildgedächtnisses überschreiten - Theorie als virtuelle Zusammenschau.

Im harmlos klingenden Begriff der *bildgebenden* Verfahren liegt eine theoretische Vollzugsmacht der Medien, auch über McLuhan hinaus. Im Modellcharakter von Werkzeug liegt, wie es Joseph Weizenbaum in *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*<sup>117</sup> beschreibt, der ganze Unterschied zwischen *prothetischen Geräten* und *autonomen Maschinen*. Erstere, etwa Mikro- oder Teleskop, "signify that man, the engineer, can transcend limitations imposed on him by the puniness" - mithin Beschränktheit - "of his body and of his senses"<sup>118</sup>, während autonome Maschinen keine Wahrnehmungsdaten abbilden, sondern überhaupt erst produzieren, etwa die Uhr, die Zeit als virtuellen Raum generiert. "The clock had created literally a new reality", und die Medien des *monitoring*, Meßinstrumente, erschaffen einen virtuellen Raum jenseits der sensorischen Erfahrung: "instruments, especially those that reported on the phenomena they were set to monitor by means of pointers

---

<sup>114</sup> Abgebildet in: Aly / Roth: 14

<sup>115</sup> Johanne Villeneuve, Utopian Legacies. Memory, Mediation, Cinema, in: Waste-Site Stories 2002: 193-211 (206)

<sup>116</sup> Duden Etymologie. Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Mannheim / Wien / Zürich (Bibliographisches Institut / Dudenverlag) 1963, 768

<sup>117</sup> Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1978 [AO Computer Power and Human Reason, San Francisco 1976]

<sup>118</sup> Weizenbaum 1976 / 1978: 20

whose positions were ultimately translated into numbers."<sup>119</sup>

Hier setzt auch der Begriff der *augmented reality* an, der eine eskalierte elektronische Erweiterung der menschlichen Sinne meint - Datenbrillen etwa, die das Gesehene mit einem Speicher abgleichen und zugleich mit Hintergrundinformationen versehen, sprich einblenden - optimalerweise durch Lasern der Information direkt auf die Netzhaut (die technische Dialektik von *blindness and insight*. Hier macht es einen epochalen Unterschied, ob diese Erweiterung analog (also teleskopisch vertraut) oder digital geschieht.<sup>120</sup> Die digitale Augmentierung der Wirklichkeit vermag dieselbe nämlich auf eine nicht-triviale Weise auch umzurechnen. Dies erinnert an eine der Hauptaufgaben der Medientheorie: den Eintritt in den digitalen, genauer: algorithmisierten Operationsraum nicht nur zu reflektieren, sondern einen aktiven Beitrag zu dessen Umdenken zu leisten.

## DISTANTE BLICKE, BILD(ER)LÖSUNGEN: SEHEN WIE EIN SCANNER

Jurij M. Lotman und Boris A. Uspenskij definierten, daß Kultur „ihrem eigentlichen Wesen nach gegen das Vergessen gerichtet“ ist; sie überwindet das Vergessen, indem sie es in einen Mechanismus des Gedächtnisses verwandelt.<sup>121</sup> Solche Kultursemiotik ist inzwischen selbst in Signal- und Speichertechnik aufgegangen. Auch Bildkultur ist (gegenüber der Trägheit biologisch-genetischer Evolution) ein extrasomatisches, "nicht-erblich vermitteltes Gedächtnis eines menschlichen Kollektivs, das in einem bestimmten System von Verboten und Vorschriften zum Ausdruck kommt"<sup>122</sup>. Somit ist Bildkultur eine Funktion ihrer Archive als Gesetz dessen, was überhaupt einsichtig ist. Das Regelwerk solcher *Bilder vom Speicher* (einzeln wie als Menge) aber wird, wie es die kybernetische Sprache von Lotmann / Uspenskij nahelegt, längst nicht mehr exklusiv in menschlichen Kollektiven, sondern in Apparaten oder gar Maschinen definiert.

## Der ikonologischen Lesart widerstehen: Medienblicke

Angeregt von der technomathematischen Nachrichtentheorie, bildet die Alternative zur ikonologischen Lesart von Bildern eine Analyse ihrer Materialität sowie ihres ästhetischen Informationsmaßes.<sup>123</sup> An die Stelle

<sup>119</sup> Ebd., 25. Dazu Reinhard Budde / Heinz Züllighoven, Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs, München / Wien (Oldenbourg) 1990, 16 ff.

<sup>120</sup> Dazu Dirk Asendorpf, Handbuch im Kopf. Intelligente Brillen sollen Daten direkt ins Auge von Technikern und Ingenieuren übermitteln, in: Die Zeit Nr. 23 v. 29. Mai 2002, 29

<sup>121</sup> Jurij M. Lotman / B. A. Uspenskij, Zum semiotischen Mechanismus der Kultur [1971], in: Semiotica Sovietica, hg. v. Karl Eimermacher, Bd. 2, Aachen (Rader) 1986, 853-880 (859)

<sup>122</sup> Lotman / Uspenskij 1986: 856

<sup>123</sup> Siehe Georg Nees / Max Bense, computer-grafik [rot 19], Stuttgart 1965

der Interpretation bildkultureller Sinnschichten tritt damit der kalte Blick auf die symbolischer Form: "We see nothing but flat colours; and it is only by a series of experiments that we find out that a stain of black or grey indicates the dark side of a solid substance, or that a faint hue indicates that the object in which it appears is far away. The whole technical power of painting depends on our recovery of what may be called the *innocence of the eye*; [...] a sort of childish perception of these flat stains of colour, merely as such, without consciousness of what they signify, - as a blind man would see them if suddenly gifted with sight."<sup>124</sup> *Blindness and insight*: Der Begriff des Sehens kann 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."<sup>125</sup> Jede eingescannte Datenmenge ist damit für den Computer nur noch metaphorisch ein Bild.<sup>126</sup> Was erkannt wird, entscheidet nicht die Differenz von Text und Bild, sondern der Speicher.

Eine radikale Erblickung und Betrachtung von Oberflächen gelingt erst von Gnaden des apparativen medienarchäologischen Blicks, beginnend mit optischen Linsen in der Tele- und Mikroskopie. Damit korreliert die von Panofsky kritisierte, von Computergraphik aber praktizierte radikal reduktionistische Bildanalyse: "Eine wirklich rein formale Beschreibung dürfte nicht einmal 'Ausdrücke' wie 'Stein', 'Mensch' oder 'Felsen' gebrauchen, sondern müßte sich grundstätzlich darauf beschränken, die Farben, die sich in mannigfaltiger Nuancierung gegeneinander absetzen, miteinander verbinden und sich höchsten zu quasi ornamentalen oder quasi tektonischen Formkomplexen zusammenbeziehen lassen, als völlig sinnleere und sogar räumlich mehrdeutige Kompositionselemente zu deskribieren."<sup>127</sup> Genau dies praktiziert *pattern recognition* in umfassenden Bilddatensätzen. Menschen entrinnen nicht der semantischen Befangenheit: "[E]ine rein formale Betrachtung jenseits kulturell bedingter Prägungen ist selbst auf der untersten Ebene der Betrachtung unmöglich"<sup>128</sup>; dies gelingt ihnen erst unter Einsatz des Computer als Bildanalysten.

---

<sup>124</sup> John Ruskin, *the Elements of Drawing* (1857), in: ders., *The Works*, hg. v. E. T. Cook / A. Wedderburn, Bd. 15, London 1904, 27

<sup>125</sup> Duncan Davies, Diana Bathurst u. Robin Bahurst, *The Telling Image. The Changing Ballance between Pictures and Words in a Technological Age*, Oxford (Clandendon) 1990, 106

<sup>126</sup> Siehe Manfred Thaller, *The Processing of Manuscripts*, in: ders. (Hg.), *Images and Manuscripts in Historical Computing*, St. Katharinen 1992, 41-71

<sup>127</sup> Erwin Panofsky, *Zum Problem der Beschreibung und Inhaltsdeutung von Werken der bildenden Kunst*, in: Kaemmerling (Hg.) 1979, 186f

<sup>128</sup> Norbert M. Schmitz, *Bewegung als symbolische Form. Die Ikonologie und der Kunstbegriff der Medienwissenschaften*, in: Heinz-B. Heller u. a. (Hg.), *Über Bilder Sprechen. Positionen und Perspektiven der Medienwissenschaft*, Marburg (Schüren) 2000: 79-91 (87), unter Bezug auf: Erwin Panofsky, *Die Perspektive als symbolische Form [1924/25]*, in: ders., *Aufsätze zu Grundbegriffen der Kunstwissenschaften*, hg. v. Hariolf Oberer u. Egon Verheyen, 2. Aufl. Berlin 1974, 99-167

Der mathematisierbare Formbegriff führt zum kontextlosen Zusammenlesen historisch differenter Objekte - Chance und Defizit des medien-archäologisch "reinen Sehens" im digitalen Bildsortieren (*matching*) zugleich). Wenn sich das spezifische Formempfinden des gotischen Stils ebenso aus einem Spitzschuh wie aus einer Kathedrale herauslesen läßt, wird darüber die funktionale Differenz vergessen, doch ein Zusammenhang entdeckt.

Panofsky deutete die Perspektivmalerei der Renaissance als den Versuch, den psychophysiologischen Raum in den mathematischen umzuwandeln - womit er berechenbar wird - ein Ansatz, an den die kybernetische Berechnung von Ästhetik anknüpft. Sein Begriff der Perspektive als Stilmoment steht hier dem eines technisch-materiellen Mediums nahe, "denn in der Tat ist der Stil der neuzeitlichen Perspektive, wenngleich eben selbst schon symbolische Form, auch ein Medium"<sup>129</sup> und damit nicht nur eine kultursemiotisch konnotierte, sondern vor allem kulturtechnisch kodierte Form. Dürers Anweisung zur Zeichnung einer Laute durch perspektivische Meßkunst löst das Bild vom menschlichen Augenmaß und ersetzt es - materialisiert im Fadenkreuz - durch das Raster als virtuellem Archiv möglicher In-Formation; "das Wahrgenommene wird *datierbar* nach Vorgabe der es erst konstituierenden, aus diskreten Punkten bestehenden Matrix."<sup>130</sup>

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

Panofsky benennt eine buchstäblich archäologische Methode des Sehens und Lesens, nur um sie erschrocken zurückzuweisen: So "unterwirft der Kunsthistoriker sein 'Material' einer rationalen archäologischen Analyse, die zuweilen so peinlich genau, umfassend und kompliziert ist wie eine beliebige physikalische oder astronomische Untersuchung."<sup>131</sup> Die Kategorie der Bedeutung ist aus Sicht der Informationsästhetik selbst die Funktion einer Syntax zweiter Ordnung, Effekt einer Serie, eines Tableau von Daten und Evidenzen, radikal synchron und in ein archivistisches Verhältnis des Vergleichs gesetzt. "Die Informationsästhetik versucht [...] Bilder wesentlich auf ihre syntaktische Komponente zu beschränken"<sup>132</sup>, als Funktion einer Mustererkennung. Für Panofsky ist "archäologische Forschung blind und leer ohne ästhetisches Nachschaffen, und

---

<sup>129</sup> Schmitz 2000: 89

<sup>130</sup> Kay Kirchmann, Verdichtung, Weltverlust und Zeitdruck. Grundzüge einer Theorie der Interdependenzen von Medien, Zeit und Geschwindigkeit im neuzeitlichen Zivilisationsprozeß, Opladen (Leske & Budrich) 1998, 284

<sup>131</sup> Panofsky 1955 /1978: 19

<sup>132</sup> Frieder Nake, Ästhetik als Informationsverarbeitung, Wien / New York (Springer) 1974, 105

ästhetisches Nachschaffen ist ohne archäologische Forschung irrational"<sup>133</sup>. In Zeiten von Digital Humanities, besser: algorithmisierter Geisteswissenschaft, aber stehen hermeneutische Begriffe wie "Einflüsse" und "Entwicklungslinien nicht länger im Gegensatz zum Ausdruck der Naturwissenschaften in mathematischen Gleichungen.<sup>134</sup> In der digitalen Matrix werden die Bildbeziehungen selbst mathematisch, und aus Bildern mathematische Repräsentationen derselben.

Die Differenz zwischen der ikonologischen und der archäologischen Wahrnehmung einer Photographie hat Roland Barthes als die ästhetische Differenz von affektivem *punctum* und kognitivem *studium* beschrieben. *Punctum* meint den Einbruch des Realen in die Ästhetik des Symbolischen: den Stich, das kleine Loch, den kleinen Fleck, den kleinen Schnitt, auch den Würfelwurf. "Das *punctum* einer Photographie, das ist jenes Zufällige an ihr, das *mich besticht* (mich aber auch verwundet, trifft)"<sup>135</sup> - analog zu Lacans Diktum des Bildes: da ist nichts, was mich nicht sieht. Demgegenüber ist das *studium* eine Funktion kultureller Vorbildung: "Aus *studium* interessiere ich mich für viele Photographien, sei es, indem ich sie als Zeugnisse politischen Geschehens aufnehme, sei es, indem ich sie als anschauliche Historienbilder schätze [...]."<sup>136</sup> *Kulturfrei* wäre also das *punctum*, das im elektronischen Lichtblick mit dem elektrischen Impuls selbst zusammenfällt.

Alles hängt davon ab, wie das Wort Kultur gemeint ist. Als kulturtechnische Produkte verstanden, brauchen technische Bilder nicht provokativ als "kulturfrei" deklariert zu werden; diese Provokation versteht sich vielmehr aufgrund der Schwierigkeit, das technische Bild in der Nähe der Kunstgeschichte zu definieren. Allmählich formiert sich sein Diskurs unabhängig vom kunstwissenschaftlichen Abspruch der Definitionsmacht über alle Formen von Bildern. Einmal davon befreit, lassen sich "die Algorithmen ebenso wie die Archive, die Erfindungen oder die Formeln der Physik als Formen kultureller Produktionen begreifen."<sup>137</sup>

Medienarchäologisch betrachtet, wie Foucault den *äußerlichen Blick* zu kultivieren versuchte, werden an Bildern prompt deren physikalischen Eigenschaften - ein Blick, der die Grundlage dafür darstellt, visuelle Bildsuchen im digitalen Raum überhaupt durchführen zu können: "Physische Eigenschaften, auch als 'low-level' Eigenschaften bezeichnet, beschreiben die interne Repräsentation der Bilder. Sie sind in Form von Farb- und Helligkeitsdaten leicht zugänglich, von denen auch Eigenschaften der Textur leicht ableitbar sind. Dies ermöglicht eine automatische Kategorisierung und Indizierung eines Videos nach diesen Kriterien. So ist beispielsweise eine Abfrage 'Finde alle Bilder (schränken wir uns zunächst auf Stehbilder ein), deren Farbverteilung (Farbhistogramm) zu dem gezeigten Bild am nächsten steht' leicht zu beantworten. Das ist aber leider eine Frage, die außer Spezialisten kaum

---

<sup>133</sup> Panofsky 1955 / 1978: 22

<sup>134</sup> Panofsky 1955 / 1978: 34, Anm. 19

<sup>135</sup> Roland Barthes, Die helle Kammer. Bemerkungen zur Fotografie, Frankfurt / M. 1985, 36

<sup>136</sup> Barthes 1995: 35

<sup>137</sup> Elektronische Kommunikation des Medienkünstlers Christoph Keller (Berlin), 18. Februar 2001

jemanden interessieren wird"<sup>138</sup> - die Grenzlinie zwischen kulturtechnischer und ikonologischer Bildfindung.

### **Lesetechniken: Texte wie Bilder lesen**

Digitale Bildarchivierung löst den kunstgeschichtlichen Bildbegriff unter der Hand auf; diese Ästhetik wird zu einer Untermenge generalisierter Wissenschaften bildgebender Verfahren. Bildgebung, das heißt, wörtlich, auch: Bilder aus Daten, Bilder aus dem Gegebenen, und Bilder, die vielleicht nicht einmal mehr für Menschengen, sondern für die Lesung durch andere Maschinen geschaffen sind. Der hermeneutische Blick erblickt nur solche Bildinhalte, die auf Verstehen angelegt, sprich: kulturell, also auf die Überlieferung hin kodiert sind. Digitalisierte (d. h. elektronisch archivierte oder gar erst elektronisch erzeugte) Bildermengen gilt es nicht länger der menschlichen Wahrnehmung von Bildähnlichkeit anzupassen, sondern vielmehr umgekehrt die menschliche Kapazität zu nutzen, Datenmengen in Bildern abzukürzen, um sie lesbar zu machen.

Das Auge differenziert Texte als Informationslandschaft besser, als es die Algorithmen des *computing* erlauben. Menschliche Augen sind andererseits auch in der Lage, Zeichenketten als Bilder lesen zu lernen. Somit gewinnt Literatur als buchstabenstatistisches Bild eine Vorgängigkeit gegenüber dem Text. Nach dem "iconic turn" steht nicht mehr die Endlichkeit des Alphabets, die Leibniz in seiner Bildfremdheit noch ausschließlich beschäftigt hat, sondern die des Bildes als Aufzeichnungsmedium im Vordergrund. Für Text-als-Bild-Komprimierung gilt, was Leibniz für die Universalbibliothek kalkuliert: Sie wäre durch eine Formelsammlung ersetzbar, aus der alles jederzeit gewonnen werden könnte, was als Bild zu wissen man bedürftig ist - *Mathesis universalis* als Einsicht, nicht mehr als Zettelsammlung, sondern als Bild.

### **Lesen und / oder sehen**

Visuelles Bewußtsein ist das Zeitfenster einer keineswegs punktuellen Gegenwart, das Einzelelemente zu Objekten zusammenfaßt. "Eine aufmerksame Selbstbeobachtung schon zeigt uns, daß psychische Elemente ausfüllend und so verbindend wirken", heißt es 1915 in einem unter dem Einfluß von Flechigs und Wundts Experimenten stehenden Werk von Alfred Leopold Müller über *Das Gedächtnis und seine Pflege*<sup>139</sup>. Wundts Tachistoskop - also "Schnellseher" - ist Kinematographie unter verkehrten (nämlich analytischen, nicht projektiven) Vorzeichen. Müller beschreibt die unterschiedlichen Schnellseher: "Bei den einen fällt eine Platte mit viereckiger Öffnung herab, durch die der Blick Bruchteile von Sekunden lang auf bestimmte Ziele freigegeben wird. Oder es schwingt vor den Augen eine Fläche mit einem Schlitz hin und her, durch den Zeichen oder Gegenstände auf ganz kurze, bestimmbare Zeit

---

<sup>138</sup> Böszörményi / Tusch, a. a. O.

<sup>139</sup> Stuttgart (Franckh) 1915: 18; dort Abb. 4 "Verlauf der Empfindungen und des Gefühls bei Einwirkung regelmäßiger Taktschläge (nach Wundt)"



betrachtet werden"<sup>140</sup> - resultierend in ultrakurzen, nur subliminal wahrgenommenen Einblendungen.

Einmal mehr sind technologische Apparaturen zunächst Meßgeräten, bevor sie in darstellende Massenmedien umschlagen. Auch der sakkadische Akt des Lesen wird als zeitkritischer Moment überprüfbar und steht hier im Bund mit der Momentphotographie. Eine ganz andere Art von Sakkadensprüngen ist Bildübertragung in Morsetechnik. Max Dieckmanns Entwicklung eines Funkbildempfängers Type C 10 operiert mit Strichzeichnungen - das Prinzip FAX als Bild, die drahtlose Funkübertragung als Bildsignaltechnik um 1925. Die Information wird mit nichtleitender Tinte auf Metallpapier aufgebracht; Kontakte tasten die Vorlage ab, und die Unterbrechungen werden als Funksignale übertragen - das Morseprinzip für Bildübertragung, als drahtlose Telegraphie möglich, ohne das ungedämpfte elektronische Trägerwellen (wie für Sprach- und Musikübertragung des Radios) ins Spiel kommen muß.<sup>141</sup>

Simultanität und Sukzession in harmonischer (also wortwörtlich "gegenstrebiger") Fügung: Der seinerseits erblindete französische Lehrer Braille entwickelte eine Blindenschrift aus sechs verschieden gelagerten erhabenen, also fühlbaren Punkten (also tastbar im Sinne McLuhans, der Privilegierung des Sehsinns in der Gutenberg-Galaxis zum Trotz). Beide Zeigefinger sind bei der blinden Lektüre im Spiel: "Der recht geht voraus und faßt *gleichzeitig* die vorhandenen Punkte auf, der linke folgt prüfend, zergliedernd und faßt die Punkte *nacheinander* auf."<sup>142</sup>

Diese Unterscheidung ruft erneut Lessing auf den Plan, der 1766 in seinem Traktat *Laokoon oder über die Grenzen von Malerei und Poesie* eine (*avant la lettre*) mediensemiotische Unterscheidung von raum- und zeitbasierten Künsten verfaßte. Für Begriffe wie "audiovisuelle Medien" ist diese Unterscheidung in zwei ästhetische Wahrnehmungskanäle analytisch relevant. "Beim Gesichtssinn gleichzeitiges Umfassen mit der Aufmerksamkeit (simultan), beim Gehörsinn nacheinander (sukzessiv)"<sup>143</sup>, und doch zeitigen tachyskopische Experimente das gleiche Ergebnis: Werden sinnlose Silbenverbindungen dargeboten, ist die Merkfähigkeit weitaus geringer als bei geläufigen Wortbildungen. Ein wenig Sinn, schon steigt die Gedächtnisfähigkeit - so daß Hermeneutik ihrerseits eine funktionale, nicht ontologische Neubewertung erhält. Wenn der Sinn erfaßt ist, braucht der Lernende nach Ebbinghaus nur ein Zehntel der Zeit. Selbst eine falsche Etymologie macht mnemotechnisch noch Sinn: "Die hervorragende Bedeutung der Denkszusammenhänge war sicherlich schon vor langer Zeit unseren Vorfahren bekannt, sonst hätten sie nicht das Wort 'Gedächtnis' gebildet."<sup>144</sup>

Müller gibt eine Anregung zum verbesserten Lernen von Geschichtszahlen

<sup>140</sup> Müller 1915: 16, Anm.

<sup>141</sup> Siehe Abb. 3 "Demonstrations-Tachistoskop nach Wundt. Rechts Schieber in einem Augenblick des Falles. (Aus Schulze, Werkstatt der experiment. Psychologie und Pädagogik)", in: Müller 1915: 15

<sup>142</sup> Müller 1915: 15

<sup>143</sup> Müller 1915: 16

<sup>144</sup> Müller 1915: 64

nach der Methode Paul Barths, nämlich das Anlegen einer Geschichtstabelle, in der die Zwischenräume zwischen den einzelnen Zahlen mit veranschaulicht werden.<sup>145</sup> Mit Leerstellen zu rechnen ist eine Grundoperation des Stellenwertsystems. "Auf diese Weise werden die Geschichtszahlen dem Gesichtssinn unmittelbar gegeben" (ebd.). Gedächtniskünstler gehen mit Zahlen auf eine komputistische Weise um; Müller nennt den deutschen Rechenkünstler Dr. Rückle, der in einer Mischform die optische und akustische Information von Zahlen memoriert, allerdings "verstandesmäßige Hilfen noch mit einschaltet", wenn er etwa lange Ziffernketten im Geiste in Logarithmen und Quadrate zerlegt.<sup>146</sup> An Zahlentafeln für den Geschichtsunterricht entwickelte Gedächtnisexperimente waren - einer autobiographischen Anekdote Heinz von Försters zufolge - der unmittelbare Anlaß zu seiner Entwicklung einer Quantentheorie des Gedächtnisses.<sup>147</sup>

Apperzeption statt schlichter Assoziation: "Selbst der Ungeübte vermag folgendes Wort zu lesen, es in einem Augenblick überfliegend: Sommernachtstraum" (Müller ebd.). Nicht Literatur, sondern *litterae* erzeugen die Bewegungssillusion, durch die Aufeinanderfolge der Lettern im linearen, zeilenförmigen Leseakt, den Vilém Flusser zum Thema seiner Medienphilosophie gemacht hat. In zeitkritischen Medienoperationen wird daraus eine Frage des Augenblicks: frühe Experimenten zur Blickerfassung bis zu heutigen Eye-Gaze-Tracking-Systemen.

Die Zwischenräume der Buchstaben in der vokalphabetischen Sprachabbildung haben die diskrete Wahrnehmung von Symbolen kulturtechnisch trainiert und auf die physiologische Verarbeitung kinematographischer Projektion vorbereitet. Gegenüber dieser Zählung sind Erzählung und Geschichte von Medien eine Lesung zweiter Ordnung; Bindeglied ist die Serienphotographie.

### ***Imaging: Bilder als Funktionen***

Von dem Moment an, wo mit der Photographie technische Codes an die Stelle kultureller Kodierungen in der Malerei traten, wurde die Bildfläche empfänglich für Signale, die nicht mehr Zeichen sind. Ikonologie angesichts des Digitalen versagt. Als nachträglicher Effekt zeitbasierter Operationen bleibt das Bild eine Wahrnehmungssillusion *for human eyes only*. Der Ort technischer, also im Sinne medialer Standardisierung gleichgültiger Bilder ist nicht mehr exklusiv der humane Augenblick, wie es ein Photochemiker 1873 erkennt: "Der fotografischen Platte ist alles gleichgültig."<sup>148</sup> Diese non-diskursive Gleichgültigkeit - und wie man über sie reden kann - ist eine Herausforderung an ihre diskursive Ikonologie.

Im Unterschied zu herkömmlichen Bildwelten sind diskrete Bildtechniken in der Lage, optische Phänomene in zweidimensionalen Matrizen zu

---

<sup>145</sup> Abb. in: Müller 1915: 68

<sup>146</sup> Müller 1915: 59

<sup>147</sup> Heinz von Förster, Das Gedächtnis. Eine quantenmechanische Untersuchung, xxx

<sup>148</sup> Hinweis Peter Geimer (Berlin)

verschlüsseln und diese in der symbolischen Maschine zu lesen.

Wenn die Definitions- und Bildmenge einer Abbildung aus Zahlen besteht, bilden sie eine Funktion.<sup>149</sup> Eine Abbildung ist eine eindeutige Zuordnung der Elemente einer Menge *A* zu den Elementen einer Menge *Z*. In der Telematik (Telekommunikation + Informatik) werden Bilder damit nicht nur speicher-, sondern auch übertragbar - aber nicht mehr (nur) als Bilder, sondern als Daten, die multimedial in Erscheinung (Interface) treten: "Sowohl diagnostische als auch therapeutische Interaktionen sind durch das Übertragen von Sprache, Texten, Bildern, Videosequenzen oder Steuerungsbefehlen für medizinische Geräte möglich."<sup>150</sup>

Der Begriff der "Funktion" erlaubt einen doppelten Anschluß des Bildes: als präzise mathematische und als kulturhistorische Größe. Seit der historisch-technischen Kogenese von Film und Röntgenstrahlen (1895) sind medizinische Bilder wissenschaftskonstitutiv (von daher *imaging science* als *bildgebendes* Verfahren). Röntgenbilder aber waren lange nicht manipulierbar, auch nicht telematisch übertragbar, im Unterschied zu Datensätzen heute. Solche Bilder sind also gerade *nicht* Bilder, wenn sie gespeichert oder übertragen werden. Was Foucault als die Geschichte des klinischen Blicks analysiert hat, steht jetzt, als neue Episteme, zur Fortschreibung an im digitalen Raum. *Suchbilder* führen zum automatischen Bildabgleich in der Diagnose aufgrund von Datenbanken; nur noch metaphorisch geschieht hier ein "Bild"vergleich, und vielmehr ein Datenabgleich und -tausch. Im Unterschied zum kunsthistorischen Primat des Bildes (der phänomenologische Blick auf Bilder) schaut die Medizin auf Bilder als Funktionen, also gerade nicht aus kulturwissenschaftlicher Perspektive; es ist eine reine diskursive Konvention, daß diese Daten (die Verteilung von Informationen auf Oberflächen) noch als "Bild" gedacht oder benannt werden. Diese Datensätze, die etwa einen Gehirntumor aus allen Perspektiven segmentieren lassen, sind nur auf der Oberfläche, an der Schnittstelle zu den menschlichen Sinnen, "Bilder". Computer-Tomographie ist aus rein pragmatischen Gründen entstanden; sie zielte zunächst auf digitale Verfahren der Bilderkennung, berechnete dann aber Strahlenablenkung mathematisch zurück - eine Abkehr vom Bild. Mediziner vermeiden daher, überhaupt von "Bild" zu reden; vielmehr geht es darum, etwa Grenzwerte von Strukturen zu erkennen. Ein genuin von der Informatik her gedachter "Bildbegriff" steht hier im Gegensatz zu seiner hermeneutischen Aufladung. Wenn technische Bilder jeweils Funktionen von Daten und Algorithmen und ihrer Verarbeitung sind, verlangen sie nach einem technischen Blick auf sie - als Subjekt und Objekt der Analyse.

"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."<sup>151</sup> Jenseits der Textbasiertheit

---

<sup>149</sup> Duden Rechnen und Mathematik, 4. Aufl. Mannheim / Wien / Zürich (Bibliographisches Institut) 1985, 191, Eintrag "Funktion"

<sup>150</sup> Manfred Dietel (Charité Berlin), Möglichkeiten und Grenzen der Telemedizin. Die digitale Krankenakte, in: Forschung & Lehre 4/2001, 176-178 (176)

<sup>151</sup> Hans Ulrich Reck, Abschnitt 5, über „die selektive Visualisierung der

werden Texte dabei selbst gleich Bildern eingelesen - ein Bruch mit einer basalen Kulturtechnik des Abendlands.

"[L]inear strings of information at present occupy a doubly-strong position in our culture - because of the ease of printing, and because we invented computers to deal with numbers by translating them into binary code, a process which could most readily be extended to words in the linear Indo-European language. By contrast, the raster scan that gives rise to the image in a cathode-ray-tube (whether pictures, words, or numbers) does not depend on linear syntax but on building up the appropriate pixels, or a mosaic of spots, to make symbols or a picture through a process of systematic ranking or weeping of a succession of parallel lines, one on the other, until the whole screen is covered."<sup>152</sup>

Als Paul Berg 1928 *Die Bildtelegraphie* beschrieb, war sein Demonstrationsobjekt u. a. ein bildtelegraphisch übertragenes Fahndungsphoto samt Fingerabdruck. Um telegraphisch übertragbar zu sein, müssen Bilder nicht länger aus Buchstaben zusammengesetzt sein, sondern kulturfrei wie die Morsezeichen selbst. Auf Lochstreifen kodiert, sind Bilder, Texte und Töne gleich unmittelbar zur binären Logik automatisch sendbar; in Maschinen auf Oberflächen rückübersetzt, kommen Text-, Ton- und Bildwiedergabetechniken wieder zusammen.

Die Diskussion um eine bundesweite Gendatenerfassung männlicher Bevölkerung nach dem Mord an einem Kind in Eberswalde Anfang März 2001 zeitigte eine unbeabsichtigte Einsicht: daß Bilder aus Daten nicht mehr Bilder im kulturemphasischen Sinne sind. Tatsächlich ist das vage Phantombild des Täters, das durch die Presse geistert, antiquiert. Die Zukunft der Fahndung sind Datenraster: nicht mehr klassische Bilder, sondern eine neue Form von Bild, das *cluster*, die *dichte Beschreibung*, Suchbilder als Funktion von *Rasterfahndung*. Das, was dabei verloren geht, sind Details, die feiner sind als das Raster selbst - bei der digitalen Übertragung von Videobildern der bislang notwendige Preis von Kompressionsverfahren.

Im Laufe der Kompression wird die Bildpunktmenge einer Reihe von mathematischen Transformationen unterworfen, von denen einige verlustfrei, andere aber verlustbehaftet sind. Das Ergebnis ist eine interne Darstellung der Videoaufnahme, die viel weniger Speicherplatz als die ursprüngliche Darstellung benötigt, und aus der die ursprünglichen Bilder - abgesehen von den beabsichtigten Verlusten - wiederherstellbar sind. Die Videos werden in dieser komprimierten Form gespeichert und bei Bedarf über Rechnernetze übertragen. Vor dem Abspielen müssen natürlich die Transformationen invertiert werden, d. h. die für Menschen als Bild wahrnehmbare Bildpunktmenge muß wiederhergestellt werden<sup>153</sup> - und so

---

Welt und die Schematisierung des Bildes - Überlegungen zu einer Theorie des visuellen Samplings" (Typoskript); siehe auch ders., *Bildende Künste. Eine Mediengeschichte*, in: Faßler / Halbach (Hg.) 1998

<sup>152</sup> Davies et al. 1990: 9 f.

<sup>153</sup> Laszlo Böszörményi / Roland Tusch, *Inhaltsbasierte Suche in Videoarchiven*, in: W. E. / Stefan Heidenreich / Ute Holl (Hg.), *Suchbilder*.

sind "Bilder" nur noch Bilder für menschliche Augen, deren Wille zum Bild strategisch genutzt wird, um den Effekt verlustfreier Komprimierung zu erzielen: Der Mensch "korrigiert" nicht nur annähernde Repräsentationen von Bildern stillschweigend, sondern überhaupt erst zweidimensional verteilte Datencluster zu "Bildern". Demgegenüber bedarf es der medienarchäologischen Erinnerung von Seiten der Informatik, "daß im Speicher des Computers überhaupt keine Bilder, sondern ausschließlich *Repräsentationen* von Bildern enthalten sind" (ebd.).

Für das digitale Abtast-Theorem ist der Pixelabstand bestimmend, nicht die Größe eines Bildes, seine räumliche Abtastung. In der analog / digital-Wandlung des einzulesenden Bildes vollzieht sich vielmehr ein temporalisierter Prozeß, eine zeitlich konsekutive Abtastung, die genau das auf den Kopf stellt, was Gotthold Ephraim Lessing in seinem 1766er Traktat *Laocoon oder die Grenzen der Malerey und der Poesie* als das Proprium des Bildes im Unterschied zur Literatur bezeichnet hatte: die Simultaneität seiner Informationen, die gleichzeitige Ordnung im Raum.

In jeder mathematischen Konstruktion eines Bildes aber - das wußten bereits die Erfinder der Perspektive - ist ein *aliasing effect* schon angelegt: die Anamorphose bei Mersenne, und die Verzerrung der Bildabstastung und -wiedergabe in digitalen Prozessen. Demgegenüber bedarf es dann einer Korrektur entweder von Seiten des Betrachterstandpunkts, um Bilder in der klassisch vertrauten Wahrnehmungsform sichtbar zu machen, oder von Seiten der rechnenden Maschine (ein *making algorithm* zur Verifikation der Geometrie). Das Zurückrechnen der Daten in die uns vertrauten kartesischen Koordinaten, damit etwa bei digitalen Panoramakameras keine Bildkrümmung mehr auftritt, ist kein Bedürfnis des Rechners (er kann Bilder in allen Formen erkennen), sondern schlicht eine freundliche Rücksicht auf den menschlichen Blick.

Noch immer befindet sich die Medienkultur in einer geradezu frühgeschichtlichen Phase digitaler Bilder. Der Zeilenscanner etwa vermag bei Raumaufnahmen nur ruhende Punkte zu erfassen - wie schon die frühe Photographie mit ihren langen Belichtungszeiten Bewegobjekte wie den Menschen schlicht verschwinden ließ oder zusammengestauchte (und damit die Rede vom Verschwinden des Menschen wie eine Figur im Sand auf der Ebene photochemischer Kristalle längst realisierte, bevor Michel Foucault sie in *Die Ordnung der Dinge* beschwörte).

Die virtuelle Erfassung realer Architekturdenkmäler hat es zunächst nicht mit für menschliche Augen leicht identifizierbaren Wireframe-Modellen zu tun, sondern mit dreidimensionalen Punkthaufen: Punktwolken aus Pixeln. Der Begriff des Rasters rückt dabei an die Stelle des emphatischen Bildes, so, wie nicht Fahndungsphotos oder Phantomzeichnungen der Portraits von Delinquenten, sondern ein abstraktes Netz aus Daten das Suchbild bei polizeilichen Fahndungen ersetzt hat.<sup>154</sup> Quetelets *Anthropometrie* (1870)

---

Visuelle Kultur zwischen Algorithmen und Archiven, Berlin (Kadmos) 2001, xxx

<sup>154</sup> Dazu Josef Vogl, "Grinsen ohne Katze", in: Hans-Christian von Hermann / Matthias Middell (Hg.), *Orte der Kulturwissenschaft*, Leipzig (Universitätsverlag) 1998, xxx

faßte den *homme moyen* als statistischen Durchschnittswert; er suchte damit den Hang zum Verbrechen vektorieell mit jenem wissensarchäologischen kalten Blick des Statistikers zu errechnen, für den Francis Galton Ende des 19. Jahrhunderts im Medium seiner Komposit-Photographien ein bildliches Äquivalent der Daten- als Bildpunktverteilung fand. Dem lag die aus der physiognomischen Tradition stammende Annahme zugrunde, daß Portraits einer Person nicht nur deren mentalen Charakter offenbaren, sondern daß dieser Charakter auch meßbar sei - weshalb er seine *composites* auch als die bildlichen Äquivalente zu statistischen Tabellen bezeichnete.<sup>155</sup> Umgekehrt werden damit auch Datenmengen als Bilder lesbar, optische Einbildung wie Lochkarten selbst.

"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."<sup>156</sup> Ein solches speicherökonomisches Verfahren der Rekonstruktion von komprimierten Bildern aus dem digitalen *memory* beruht auf Fraktalen: "Liegt eine Übersetzung von Bildern in Text vor, so können alle konventionellen Operationen der Textverarbeitung zum Ausgang der Operation Sortieren werden. [...] Bilder können nach den Jahreszahlen ihrer Entstehung aufgereiht werden, sie können in der alphabetischen Reihenfolge der Künstler sortiert werden, oder nach ihren Motiven eingeteilt werden."<sup>157</sup>

Demgegenüber gibt es eine zweite, unhermeneutische Methode, Bilder in eine Art von Text zu verwandeln: "Diese Variante der Ekphrasis heißt schlicht und einfach Scanning oder Digitalisierung. Ein digitales Bild ist ein Feld von Symbolen" (ebd.). Digitale Faksimilierung - im Unterschied zur Fotografie - ist ein *bildgebendes* Verfahren (lat. *fac simile* als Imperativ).

Ein OCR-Programm sezirt das Bitmuster in seine Textzeilen [...]. Es versucht schließlich, in dem Bitmap-Bild ("Klumpen"), dessen Bitmap-Form oder geometrische Struktur es gelernt hat, einen Buchstaben zu erkennen und schreibt [...] den entsprechenden ASCII-Wert in eine Datei. [...]. Ein gutes OCR-Programm isoliert jeden einzelnen Buchstaben durch ein Kästchen. Die Schwierigkeiten beginnen hier bereits beim Kerning (Unterschneiden), bei echten oder falschen Ligaturen, verschmolzenen Buchstaben und zerrissenen Lettern.<sup>158</sup>

<sup>155</sup> Anke te Heesen, Das Archiv. Die Inventarisierung des Menschen, in: Der Neue Mensch. Obsessionen des 20. Jahrhunderts, hg. v. Nicola Lepp, Martin Roth u. Klaus Vogel, Katalog zur Ausstellung im Deutschen Hygiene-Museum Dresden v. 22. April bis 8. August 1999, Ostfildern-Ruit (Cantz) 1999, 114-141 (125)

<sup>156</sup> Joan L. Kirsch / Russel A. Kirsch, Storing Art Images in Intelligent Computers, in: Leonardo Bd. 23, Heft 1/1990, 99-106 (102)

<sup>157</sup> Bilder sortieren. Vorschlag für ein visuell adressierbares Bildarchiv, Vortrag Stefan Heidenreichs am 13. November 1996 an der Kunsthochschule für Medien Köln, Typoskript, 3

<sup>158</sup> Wolfgang Limper, OCR und Archivierung: Texterkennung, Dokumentation, Textrecherche, München (te-wi) 1993, 240

Dieser paläographischen Herausforderung begegnen OCR-Programme mit Mustererkennung, die - im Unterschied zur Umrißerkennung (*feature recognition*) - etwa auch gotische Schrift zu kodieren vermag.<sup>159</sup>

Nahe an der Praxis von Paläographie heißt im Englischen *to scan* so viel wie „kritisch prüfen“<sup>160</sup>; die Differenz dieses Sampling liegt in der Überführung qualitativer Zeichen in quantitative Einheiten. Nach der Definition im *Duden* ist der Scanner ein „Gerät, das ein zu untersuchendes Objekt [...] mit einem Licht- od. Elektronenstrahl punkt- bzw. zeilenweise abtastet [u. die erhaltenen Meßwerte weiterverarbeitet].“ Damit wird ein Palimpsest nicht mehr als Text gelesen, sondern als Gemälde gesehen, und umgekehrt jedes Bild in eine textförmige Vorlage verwandelt.<sup>161</sup> Ironie der Hermeneutik: Nur diese Blindheit macht es möglich, überschriebene Texte wieder lesbar zu machen. Der 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."<sup>162</sup> Somit werden menschliche Augen an eine Lektüretechnik erinnert, die Texte radikal von ihrer Semantik befreit und sie als statistische Verteilung der Wahrscheinlichkeit von Signalen liest, archäologisch *buchstäblich*.

Zwei differente Verfahren markieren die archäologische Ruptur von analoger (analog zum menschlichen Lesen) und digitaler Datenverarbeitung: "Einerseits die Bildscannung, bei der ein Schriftstück als Bild erfaßt und Punkt für Punkt abgebildet wird, andererseits das sogenannte OCR-Verfahren, wobei eine optische Zeichenerkennung Buchstaben und Ziffern als solche im logischen Sinne "erkennt". Der Vorteil dieser zweiten Methode besteht in der Möglichkeit, in derart gescannten Texten mit Hilfe von Volltext-Recherche nach einzelnen Wörtern suchen zu können."<sup>163</sup>

Auch die mittelalterlichen Dokumente der *Monumenta Germaniae historica* werden, wenn 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). Und gedruckte Texte erhalten *qua* Einscannen einen (graphischen eher denn

---

<sup>159</sup> Limper 1993: 258

<sup>160</sup> Limper 1993: 75

<sup>161</sup> Siehe P. Lertes, Fernbildtechnik u. Elektrisches Fernsehen, Frankfurt/M., reproduziert in: Hans Ulrich Reck (Hg.), Kanalarbeit. Medienstrategien im Kulturwandel, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld / Roter Stern) 1988, 232-241 (235)

<sup>162</sup> Limper 1993: 22 f.

<sup>163</sup> Michael Wettengel, Elektronische Bürosysteme und Archivierung, in: Verwaltung & Management, März/April 1996, 102-107

dem hermeneutischen Regime der Lesbarkeit *a priori* unterworfenen) "archäologischen" Status.

Im Jenseits der Ikonographie vermag die *aisthesis* des Scanners, der (sc)anästhetische Blick an Diego Velázquez' *Las Meñinas* radikal die Oberfläche zu sehen: "In einem doppelten Sinne zeigt Velázquez, daß Bilder solche des Malers und des Spiegels sind, wenn er in *Las Meñinas* die Wirklichkeit des Spiegels malt. Er zieht den Betrachter in die Spiegelfalle: alle vermeinen das Unsichtbare im Sichtbaren des Spiegel-Bildes zu entdecken und nicht im Sichtbaren des Bildes selbst."<sup>164</sup>

Die Stärken des Scannens liegen im Blick auf das audiovisuelle Archiv, also genau dort, wo menschlichen Ohren und Augen das Hören und Sehen längst vergeht. Musikethnologische Wachswalzenaufnahmen vedischer Gesänge von 1907 etwa wären ganz und gar verklungen, wenn nicht ein Laser die phonographischen Einkerbungen nicht zunächst verletzungsfrei optisch abzutasten und sie damit in ein bildliches Spektrogramm zu verwandeln vermochte, aus dem dann digital Musik zurückgerechnet wird.<sup>165</sup> So wird Botschaft, was vorher unzugänglich oder schlicht Rauschen war.<sup>166</sup> Hier ist genau der Kippunkt von Signal und Rauschen thematisiert, wahrnehmungstechnisch zwischen archäologischem *close reading* (diskret) und figurativer Imagination (Hermeneutik). Das opto-digitale *close reading* von Klang als Bild aber enthüllt die Operation des Rechners jenseits menschlicher Sinne, die alle Wahrnehmung in diskrete Blöcke segmentiert wie der Scanner die kleinsten Elemente eines Bildes.

Bilder wie Texte zu lesen erinnert umgekehrt an die Möglichkeit, *Texte wie Bilder zu lesen*, nachdem, einer These des Medienphilosophen Flusser zufolge, die Erfindung der linearen Schrift die Elemente, die Symbole aus der linearen Fläche des Bilds "gerissen" hat, um sie linear zu ordnen: "Die Schrift ist das Auflösen der Zweidimensionalität des Bilds in eine einzige."<sup>167</sup> Der Text, aus dem dieses Zitat stammt, steht unter dem Titel *Von der Zeile ins Bild (zurueck)*, und in der Tat, als gescannte Datei wird dieses Typoskript selbst wieder zum Bild, zweidimensional wahrnehmbar. Lesen? Der Computer *liest* Texte nicht mehr, sondern *scannt* sie, nimmt sie wie ein Bild wahr, als Menge von Signalen (ob die nun am Ende zu einem Bild oder zu einem Text oder gar Buch zusammengesetzt werden). Kulturfreie Signalverarbeitung tritt neben die Kulturtechnik Lesen. Der Computer reduziert Signalverarbeitung auf das kleinste aller denkbaren technischen Alphabete: das binäre, und verbleibt nur noch metaphorisch im alphabetischen Raum: "Insofern ist das Computerzeitalter [...] die Vollendung des europäischen Alphabetismus. Die zwei wichtigsten

<sup>164</sup> Joscijka Gabriele Abels, Gang durch die Spiegel, in: Christa Blümlinger (Hg.), Sprung im Spiegel, Wien (Sonderzahl) 1990, 51-80 (66), unter Bezug auf Ergebnisse von Hermann Ulrich Asemissen, *Las Meñinas* von Diego Velázquez, in: Kasseler Hefte für Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik, Heft 2, Kassel 1981

<sup>165</sup> Siehe <http://www.gfai.de/projekte/spubito/index.htm>

<sup>166</sup> Siehe Michel Foucault, *Message ou bruit?* [\*1966], in: ders., *Dits et Écrits I*. Paris 1994, 557-560; dt. in: ders. 1999, 140-144

<sup>167</sup> Vilém Flusser, *Von der Zeile ins Bild (zurueck)*, Typoskript, Flusser-Archiv an der Universität der Künste zu Berlin, Bl. 1



Steuersignale, die eine Zentrale Recheneinheit mit ihrem externen Speicher verbinden, heißen üblicherweise LESEN und SCHREIBEN oder genauer READ und WRITE."<sup>168</sup>

Eine Schlüsselsequenz aus Michelangelo Antonionis Film *Blow Up* (1966) zeigt den Protagonisten, einen Photographen, der sich hinter einem Baum im Park verbirgt und mit seinen Aufnahmen vermeintlich unbeabsichtigt einen Mord entdeckt. Als er dem durch Vergrößerung der Aufnahmen auf die Spur zu kommen sucht, verlieren sich die Indizien jedoch, ganz in dem Sinne, wie es Karl Krauss einmal formuliert hat: "Je näher man ein Wort anschaut, desto ferner schaut es zurück."<sup>169</sup> Die Medienkünstlerin Angela Bulloch hat diesen Prozess der Identifikation um eine weitere Dimension erweitert, indem sie den digitalen Scan dieser Szene in modularen *Pixel boxes* zur Ausstellung bringt, Monitoren von 50 x 50 cm Ausdehnung, die je ein Pixel repräsentieren und erst aus großer Distanz figurativ erkennbar sind<sup>170</sup> - eine Desillusionierung des menschlichen Blicks, der den demgegenüber indifferenten Scanner-Blick des Computers offenlegt. Medienarchäologisch betrachtet, liegen hier nicht mehr Bilder vor, sondern hyper-indexikalische Informationsmengen, im Unterschied zur Referentialität analoger Bilder als klassische Photographie oder als Filmkader, die allesamt noch ein prä-diskursives Reales andeuten.

Bekanntlich ist ein Pixel das kleinste rechenbare Bildelement, das semantisch erst Sinn macht, wenn es in Gruppen auftritt. "I want control over every pixel", deklariert der Medienkünstler Andreas Menn: "Im Digitalen sind [...] die Bestandteile einer Datei diskrete Zustände. Das bedeutet für digitale Bilder: Es gibt nichts zwischen einem Pixel und den angrenzenden Pixeln. Diskrete Zustände sind für den Menschen aber sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. Das Digitale kommt also einher mit einem Verschwinden des Körpers darin"<sup>171</sup> - was auf der Ebene der Hardware mit dem medienarchäologischen Verschwinden des *vektographischen* Bildschirms zugunsten des Rasterbildschirms einherging. In der Fernsehtechnik wird unter Raster bisweilen die Gesamtheit der "Punkte", aus denen sich ein Fernsehbild zusammensetzt, verstanden - genau hier aber liegt die medienepistemisch "springende Punkt", denn es handelt sich aus Zeilen aus kontinuierlichen s/w-Signalen. Was hier noch optoelektronisch dem "Bild" nahekommt, wird zu einer mathematischen Funktion, zu einer Lesart diskreter Zustände: "Es ist [...] eine der Ironien der Geschichte, daß der Computer, der die bildliche Darstellung in die Wissenschaft zurückgebracht hat, seine eigene Entwicklung, gerade umgekehrt, der Vertreibung der Anschauung aus der Mathematik

<sup>168</sup> Friedrich Kittler, *Computeralphabetismus*, in: *Literatur im Informations-Zeitalter*, Frankfurt a. M. / New York (Campus) 1996, 237-251 (239)

<sup>169</sup> Karl Kraus, *Pro domo et mundo*, München 1912, 164

<sup>170</sup> Siehe ihre Installation *BLOW\_UP T.V.* in der Galerie Schipper & Krome, Berlin, September bis November 2000

<sup>171</sup> Andreas Menn, Textbeilage (Köln, Juli 2000) zu seinem Digitalvideo *Workout* (1999), vorgestellt im Rahmen des Seminars *Ikonomie der Energie*, Kunsthochschule für Medien, Köln, Wintersemester 1998/99

verdankt: Der Hilbertsche Formalismus war der gedankliche Kontext, in dem das theoretische Modell des Computers entwickelt wurde."<sup>172</sup>

Gerade am (anderen) Ende dieser Austreibung aber erfolgt das *re-entry* des Körpers: "Da meine Absicht ist, der Materialität des Pixels auf den Grund zu gehen", heißt es gut medienarchäologisch weiter, besteht die Konsequenz darin, zunächst jedes Pixel eigenhändig - also mit dem eigenen Körper - zu produzieren. Ich arbeite also mit meinem Körper vor einer digitalen Kamera; meinem Erscheinen im Bild entspricht "eins", meinem Verschwinden "null". Ich werde von der Kamera gescannt <ebd.> - mithin also getaktet. Und so formiert die aus den Bildern seines Körpers als Pixelmenge geformte Schrift, mit Abstand betrachtet, den Satz: "Ich möchte nur noch digital arbeiten".

Was auf dem Computermonitor aussieht wie ein Bild, ist bekanntlich eine spezifische Aktualisierung von Daten als Datenvisualisierung (*imaging*). Der Rechner *gibt* also Daten *zu sehen*, und das zeitbasiert; damit wird aus dem statischen ein dynamischer Bildbegriff - etwas, das erst als Fließgleichgewicht in elektronischen Refresh-Zirkeln zustandekommt.

Diese Variabilität markiert einen grundsätzlichen Wandel der Bildlichkeit. Im Gegensatz zu klassischen Bildmedien wie Photographie und Film ist beim computererzeugten Bild die bildliche Aufzeichnung nicht mehr invariabel in einen Träger, das Negativ, eingebettet, sondern stets „fließend“. Nicht erst in einem zweiten Schritt, ausgehend vom fixierten Negativ, sondern zu jedem Zeitpunkt können beim digital gespeicherten „Bild“ Veränderungen vorgenommen werden, das insofern die Bestimmung eines „originalen“ Zustands nicht ermöglicht. Aufzeichnungszustand und eine nachträgliche Veränderung, die im photographischen Prozeß noch unterschieden werden können, fallen beim digital gespeicherten „Bild“ zusammen.<sup>173</sup>

In der Ausstellung *Bitstreams. Exploring the Importance of Digital Technology in American Art*<sup>174</sup> ließ Jim Campbell den malerischen Pointilismus im Zeitalter der LED-Anzeigen wieder aufleben - buchstäblich "Medienarchäologie der Kunst" als Subjekt und als Objekt: "Auf einer schwarzen Tafel lässt er 155 rote Lämpchen so programmiert aufleuchten, dass man den sich bewegenden Schatten einer Person zu sehen glaubt. In einer Endlosschleife von roten Lichtwellen rennt dieser grobgerasterte Mensch, fällt hin und steht immer wieder auf. Auch Campbells Porträt des Ingenieurs Harry Nyquist besteht nur aus ein paar Dutzend weißen Lämpchen hinter einer matten Glasscheibe, und dennoch besitzt es eine ähnliche Genauigkeit und Sannung wie manche Poträts von Chuck Close,

<sup>172</sup> Bettina Heintz, Zeichen, die Bilder schaffen, in: Johanna Hofbauer u. a., Bilder, Symbole, Metaphern: Visualisierung und Information in der Moderne, Wien (Passagen) 1995, 47-82 (49), unter Bezug auf den Begriff des Computers als "embodies mathematics" in: David Bolter, Turing's Man. Western Culture in the Computer Age, Harmondsworth 1986

<sup>173</sup> Claudia Reiche, Pixel. Erfahrungen mit den Bildelementen, in: Frauen in der Literaturwissenschaft. Rundbrief 48 (August 1996), Themenheft *Science & Fiction*, 59-64 (59)

<sup>174</sup> Whitney Museum New York, April bis Juni 2001

aus zehn Meter Entfernung betrachtet. In einer Zeit, in der jeder konventionelle Comutermonitor über Millionen von Farben und eine extrem hohe Auflösung verfügt, machen einen die einfachen Bilder Cambells staunen. Ein paar Lämpchen, ein wenig Strom und ein winziger Rechner: so simpel kann digital sein."<sup>175</sup> Acht Glühbirnen als digitale Leuchtpunkte oder Bits (an/aus) können ein Byte, also einen Buchstaben formulieren: reine Elektrographie, die komplementäre Seite des Scannens als Lesevorgang.

## **Einbildung durch technische Medien**

Technische Medien werden ihrerseits virtuelle Archäologen, wenn sie in Medizin und anderen Feldern als *imaging science* Datenmengen als Bilder zu sehen *geben*, die nur metaphorisch als "Einbildung" des Rechners nach der analog-zu-digital-Wandlung der gemessenen Signale existieren. Der Rechner ist zur Ent-Zifferung von Daten als Bildern in der Lage, die Menschen ansonsten nie sahen oder hörten, gerade *weil* er den unmenschlichen Blick hat.

Der epistemische Witz liegt von daher in digitalen Bildarchiven darin, daß etwa durch eine Bildanfrage im Sinne von *imaged-based image retrieval* etwas verglichen, also zu sehen gegeben wird, was aus menschlicher Perspektive so nicht sichtbar war, weil es nicht zusammenpaßt - aber vom rechnenden Medium längst schon gewußt wird: latent, im „Unterbewußtsein“ der Datenbank - eine medienarchäologische Entbergung.

Hier wird Medieneinsicht vom technischen Medium selbst geleistet; Paul Virilio konstatiert, daß nicht nur das Sehen, sondern auch das Erkennen automatisiert wurde. "Jetzt blicken die Dinge mich an", zitiert er den Maler Paul Klee. "Visionik" nennt Virilio eine solche Automatisierung der Wahrnehmung, bei der der Computer nicht mehr für den Menschen, sondern für die Maschine die Fähigkeit übernommen hat, das Gesehene zu analysieren und zu verarbeiten.<sup>176</sup>

## **Produktive Umschiffungen des Bildurheberrechts**

Der medienarchäologische Blick (*des Mediums*) ist eine Infragestellung der *conditio humana*. An dieser Stelle wird Medienarchäologie archivpolitisch offensiv: Wenn das digitale Bild aus guten Gründen kein "Bild" im kunstgeschichtlichen Sinn mehr ist, läßt sich dies als Argument gegen *copyright*-Restriktionen in Medienarchiven einsetzen. Die Ausgabe des Bildes im Hexadezimalcode erfordert dann von Seiten des Menschen eine andere Lesekunst. Die Gretchenfrage, wo Medientheorie und Verwertungsrecht aufeinanderprallen, lautet dann: Gilt urheberrechtlich

---

<sup>175</sup> Tobias Timm, Geraubte Küsse, Ausstellungsbericht in: Süddeutsche Zeitung Nr. 90 v. 19. April 2001, 17

<sup>176</sup> Wolfgang Kramer, Technokratie als Entmaterialisierung der Welt. Zur Aktualität der Philosophien von Günther Anders und Jean Baudrillard, Münster u. a. (Waxmann) 1998, 80

erst das, was phänomenologisch von Menschen als Bild wahrgenommen wird, oder bereits ein Datenformat im Sinne der Informatik?

"Legal documents, the agreements between the different stakeholders are not mere obstacles to overcome as quickly as possible to obtain the most complete visibility of the documents gathered. The strength of the legal approach is that it forces us to consider alternative ways of archival representation."<sup>177</sup> Diese Alternative ist diagrammatischer Natur: "If the images cannot be 'shown' [...] what can be shown are the relationships between them, as they can be narrated to us by agents to which we lend our reconfigured eyes. They can be sensed like a pulse, experienced as time capsules."

Im Unterschied zur menschlichen Bildwahrnehmung nimmt der medienarchäologische Blick die Perspektive des Computers auf Kunst- und Kulturgüter als Datensätze ein - "leaving aside the "retinal" approach to the image" (Active Archive).

Ein Bild wird als solches nur von Menschen erkannt. Doch ein Bild ist mehr als nur das, was es im ikonologischen und kultursemantischen Sinne erzählt. Der algorithmische "Blick" auf Bilder erlaubt zahlreiche unmenschliche Einsichten: "Algorithms for face recognition, color analysis, contour detection reveal knowledge of the relationships that tie together or separate image collections" (Active Archive).

### **Text als Bild (an der Grenze zum Digitalen): Scannen und OCR**

Das Los der Bilder im digitalen Zeitalter ist dies: sie lösen sich auf. Wenn der Computer zum Analytiker herkömmlicher Bilder wird - Objekt und Subjekt der Medienarchäologie -, steht der Bildbegriff selbst zur Disposition. Bildlos ist also genau jener techno-mathematische Raum, der scheinbar von *streaming images* überflutet wird.

"Die Erfahrung [...] in algorithmischer Textanalyse hat gezeigt, daß zum praktischen Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse ein Visualisierung notwendig ist. Sieht man sich die Extrema an, d. h. die markanten Punkte des empirischen Datenraumes, die zur Adressierung von Textstellen entscheidend sind, so kann jeder geübte Informatiker feststellen, daß eine numerische Analyse der Extrema äußerst kompliziert ist. Das Auge [...] differenziert die empirische Funktionslandschaft viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben. Gleichzeitig verändert sich damit das Verhältnis von Bild und Text. Die Ergebnisse der Signalanalyse füllen den virtuellen 'Bild-Raum', der seinerseits die Adressierung von Texten ermöglicht. Wir analysieren den Text über ein Bild."<sup>178</sup>

Der Scanner kopiert die Vorlage elektronisch und speichert sie als Mitmustergrafik ab: "Die so elektronisch abfotografierte Textseite ist für den Computer nach wie vor eine Grafik, also ein Bild [...]. Diese vom

---

<sup>177</sup> Active Archive, Kurenniemi: in 2024, xxx

<sup>178</sup> Roch 1997: 3

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."<sup>179</sup>

Im Gefolge von Ebbinghaus, der nach psychologischen Gesetzmäßigkeiten in der physiologischen Organisation des menschlichen Gedächtnisses suchte, hat Josef Weber eine Versuchsanordnung entwickelt, die – unter jeweils verkehrten Vorzeichen – Text und Film auf ein und dasselbe Dispositiv zurückführte, nämlich den Nachbildeffekt. Die Kulturtechnik des diskreten Lesens von Zeichenketten – der durch Worttrennung und (bei Inschriften und Drucktexten) Buchstabentrennung gekennzeichnete Text – hat auf die Wahrnehmung von 24 respektive 25 (und für den Stummfilm 18) Bildern/Sekunde als Film vorbereitet – der Textfluß (*flow*) als Dispositiv der kinematographischen Bewegungsillusion.

Auf eine ruckartig fortlaufende Trommel (das ehemalige Kymographion als Aufzeichnungsgerät physiologischer Impulse) wurde bei Weber ein Text montiert, dessen Silben dem Leser durch einen Sichtspalt zu lesen gegeben wurden: "Das Ineinanderschmelzen der Silben wurde also durch Fragmentierung der Reihe und Isolation der Elemente verhindert. Damit wurde ein filmähnliches Verfahren verwendet, um die Flüssigkeit der Bewegung zu zerlegen und sie in ein statisches Aufblitzen zu verwandeln. [...] allerdings nichts zum Zwecke der Erzeugung einer Bewegungsillusion, sondern um die Bewegungswahrnehmung zu suspendieren. Ziel dieser Bemühungen ist die Überwindung der Linearität der Schrift, die einer Sogwirkung verdächtigt wird, die den einzelnen Elementen ihre Selbständigkeit raubt."<sup>180</sup>

Die aktuelle psychologische Theorie der Informationsverarbeitung spricht für die diskreten, „paketierte“ Einheiten des aktivierten Gedächtnisses von *chunks*<sup>181</sup> und deren Dazwischen: „Die Residualzeit des digitalen Archivs schrumpft gegen Null“<sup>182</sup> – minimale Zeitpuffer (Zwischenspeicher, latente Momente (*cache*), die eher als Extension in der Gegenwart denn im (emphatischen) Gedächtnis angesiedelt sind. Diese kleinsten Zwischenspeicher eines gegebenen, also zum diskreten Datum geronnenen Zeitmo(nu)ments finden ihr Korrelat im technischen Dispositiv des elektronischen Bildes (*refresh*-Zyklus und *frame buffer*, worin nicht die gesamte Menge des auf dem Bildschirm ständig neu zu schreibenden Bildes abgelegt wird, sondern lediglich die Differenz zwischen den sequentiellen Bildern). Pufferspeicher werden dort eingesetzt, wo zwei Geräte unterschiedlicher Geschwindigkeit Daten austauschen: „Die

---

<sup>179</sup> Limper 1993: 22 f.

<sup>180</sup> Klippel 1997: 49, unter Bezug auf: Josef Weber, Untersuchungen zur Psychologie des Gedächtnisses, Leipzig 1908

<sup>181</sup> Zinggl 1992: 52; siehe ferner J. P. Cavanagh, Relation between the immediate memory span and the memory sensory rate, in: Psychological review 79 (1972), 525-530

<sup>182</sup> Reck 2000: 221, unter Bezug auf: Götz Großklaus, Medien-Zeit. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt/M. 1995

Pufferung dient dem Zeitausgleich"<sup>183</sup>; das historiographische Paradox der Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen wird damit technisch eingelöst.

Wartensleben suchte herauszufinden, wie diese minimale Ruhezeit (die „Zwischenzeit“) auf die Einprägung ins Gedächtnis wirkt: "Die Reize, die angeboten wurden, waren optisch; sie stellten Buchstaben, Zahlen oder sinnlose Silben dar. Die Darbietung war tachiskopisch, d. h. ein sehr komplizierter Apparat regelte die Expositionszeit einzelner Karten mit den Buchstaben, sorgte für ihren Weitertransport."<sup>184</sup> Damit ist Henri Bergsons Gedächtnistheorie aufgerufen, die sich als Retro-Effekt des (für ihn) neuen Mediums Film liest: "Trotz seiner dezidierten Ausgrenzung der technischen Bildmedien reflektiert seine Gedächtniskonzeption eine Dynamik, die viel stärker von technischer Bewegtheit und ihrer sinnlichen Erfahrung geprägt ist als vom organischen Leben. Das Filmische in Bergsons Philosophie liegt darin, daß man mit ihr den Film als organisierte Dauer verstehen kann [...]. Die Filmrezeption ist beispielhaft dafür, wie einzelne Elemente ineinandergedehnt werden: auf Mikroebene (Bild für Bild) bis hin [...] zur Verschmelzung mit außerfilmischen Wahrnehmungselementen und Gedächtnisbildern."<sup>185</sup>

Gerade in ihrer Opposition zum kinematographischen Apparat weist Bergsons Gedächtnis-Idealismus auf dessen Mechanik: "Von Marey bis zur experimentellen Gedächtnisforschung wird die filmische bzw. vor-filmische Apparatur zerlegt und auf die ihr innewohnende Unbeweglichkeit eingefroren. Solange sie in Bewegung sind, scheinen die mit diesen Apparaturen erzeugten Bilder wissenschaftlich nicht verwertbar. [...] Damit fällt [...] auch der Nachbildeffekt [...] als einer der fundamentalen Gedächtnismechanismen [...] aus dem wissenschaftlichen Interesse heraus."<sup>186</sup>

### **Buchstaben *einbilden*: Schrift- versus Bildarchiv**

Die Verabschiedung der einkanaligen, nämlich auf das Medium Buchstaben konzentrierten Archive der Neuzeit geschieht an der Grenze zur digitalen Epoche des Gedächtnisses, wenn Texte als Bilder wahrgenommen werden.

Die Notizbücher mit den *Normalsätzen* des Filmemachers Heinz Emigholz liegen als Referenzobjekte im Bundesarchiv; Emigholz will nicht, daß jemand Einblick in diese Vorformen einer späteren veröffentlichten Form nimmt. Es gibt zwar einen Film von ihm, der diese Notizbücher zeigt (*Basis des Make-Up*), doch unlesbar: Man sieht eine beschriebene Seite als Bild so schnell, daß Entzifferung unmöglich wird - es sei denn xerographisch. Emigholz zielt nicht auf die lesbare Schrift.

Ein Ausweg aus den philologischen Verführungen der Hermeneutik ist es,

---

<sup>183</sup> Schulze 1984: 306

<sup>184</sup> Klippel 1997: 49

<sup>185</sup> Klippel 1997: 103

<sup>186</sup> Klippel 1997: 160, unter Bezug auf Thomas Mank, Zur technischen Vorgeschichte des Films, unveröff. Manusk. Frankfurt/M. 1991, 3

Texte radikal statistisch als Bilder zu sehen statt sie lesend zu entziffern. Li(t)teratur und Poesie: Cicero spricht von den Gedichten des Ennius als Buchstaben, die auf Blätter geweht sind; Hans Magnus Enzensberger wunderte sich angesichts der Mengen des Geschriebenen darüber, wie eine Seite tausend andern gleicht. Aus der Sicht der digitalen Lesung aber ist jede Seite grundverschieden und unvorstellbar komplex; schon ein Bit Differenz (nicht zu sprechen von den Buchstaben-Bytes) macht alles anders und nur noch statistisch berechenbar.

Statistisch gelesen, bringt die digitale Verarbeitung eines Textes als Signalmenge Unerwartetes, nämlich Unwahrscheinlichkeiten zutage: medienarchäologische Funde, buchstäblich. Insofern Buchstaben im Computer Zahlen sind und Texte als Signale betrachtet werden können, scheint es Textinformatikern selbstverständlich, algorithmische Methoden der Verarbeitung in den Textwissenschaften einzuführen. Betrachten wir sowohl das Verhältnis von Bild und Betrachter als auch das von Text und Leser als das von Sender und Empfänger, so geht es in allen Fällen um das Verarbeiten von Signalen. In seinem Experiment *Adressierung von Texten als Signale über Bilder* hat Axel Roch (Berlin) darauf hingewiesen, daß zum praktischen Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse Visualisierung notwendig ist. Das Bild kehrt also, der Ikonklasmus-These Vilém Flussers zum Trotz, durch die Hintertür der Berechnung als Medium der Veranschaulichung von Texten wieder ein. (Auch Radar *liest*; sein Bildschirm zeichnet die Landschaftsbilder von heute.)

Am Anfang der technischen Lesung von Literatur steht die Buchstabenlese als Anatomie des Lichts. In einem Differentialexperiment dokumentiert der Anatom Johann Heinrich Schulze im frühen 18. Jahrhundert die Lichtempfindlichkeit des Silberkarbonats, indem er Buchstaben-Schablonen an einer mit ihm gefüllten Flasche befestigt und feststellt, daß die von Licht abgeschirmten Stellen weiß bleiben. Fortan sind Buchstaben nicht mehr Eindruck, sondern Lichteffekte in der binären Option von positiv/negativ, und damit als Signal übertragbar. Ein Hologramm speichert die beaufschlagte optische Information gleichmäßig über die ganze Fläche verteilt (Fresnel-Hologramm) oder in Form des Frequenzspektrums (Fourier-Hologramm). Eine schreibmaschinell erstellte Textseite ist damit nicht mehr als Bild im ikonischen Sinn, sondern als Spektrum der Helligkeitsverteilung und in Form von Meßwerten (als Graph) darstellbar; bei der Rücktransformation des Spektrums einer Schriftvorlage ist *optischem Klirren* zurückrechenbar. Holographische Speicherung schützt vor der Vernichtung einzelner Signale oder -komplexe, da in der holographischen Aufzeichnung die Information von jedem einzelnen Bit in Form der Interferenzmuster über die ganze Aufzeichnungsfläche verteilt ist. „Der Gewinn besteht also, nachrichtentechnisch ausgedrückt, in einer Erhöhung der Redundanz, welche wiederum die Reduktion der Aufzeichnungsfläche ermöglicht“ (Friedrich Bestenreiner).

Nachdem Strukturalismus und Semiotik die Welt der Bilder der Grammatik von Sprache unterworfen haben, Bilder und Filme dabei wie Texte *lesend*, als quasi-linguistisch strukturiert, steht diese Relation nun unter umgekehrten Vorzeichen. Die Eigenschaft "visuell" wird zur Funktion alphanumerischer Kodierung. Die Kognitionspsychologie unterscheidet - im

Unterschied zum Computer - zwischen der Verarbeitung verbaler und visueller Information, von Text und Grafik, die gleichwohl über das gleiche Sinnesorgan wahrgenommen werden. *Visuelle Programmierung* operiert mit dieser Kodiertheit der menschlichen Wahrnehmung; elektronische Leser aber heben diese Differenz auf. Das Dateiformat \*.PDF speichert *Textbilder*. \*.GIF-Dateien sind allein als Bild abrufbar. Der Scanner *sieht* Buchstaben einer Vorlage, statt sie zu *lesen*, und tastet sie im Sinne der antiken Sehstrahltheorie buchstäblich ab. Plädieren wir für eine archäologische Lektüre, ein buchstäbliches *close reading*. Doch ab wann ist ein Buchstabe ein Buchstabe? An der Entzifferung einer Literaturhandschrift zählt, im Unterschied zur Überführung des Manuskripts in das Reich Gutenbergs, „gerade das Nichtlineare, das Fragmentarische, Fraktale, die spatiale Ordnung des Neben-, In- und Übereinander“, wie es eher eine statistische Analyse der Signalverteilung auf einer Seite analysiert denn die hermeneutische Lektüre. Genau solch eine maschinale Analyse leistet ein Scan her. Auch wenn sich digital „ein kafkaeskes I-Pünktchen auf Erbsengröße heranzoomen“ läßt (Manfred Schneider), setzt diese Autopsie den Leser noch nicht instande zu entscheiden, ob es sich um eine geringfügige Papierunreinheit, bei Hölderlin etwa um einen winzigen Holzspan handelt (Werner Volke), oder tatsächlich um ein Satzzeichen, um einen Punkt - Probleme der *signal-to-noise-ratio*. Heißt Literaturforschung morgen also Nachrichtentheorie statt philologischer Hermeneutik? Wilhelm Hemecker fragt angesichts der historisch-kritischen Ausgabe von Franz Kafkas *Process* durch Roland Reuß: „Lesen? Vielleicht aber muß `lesen´ tatsächlich neu definiert, neu verstanden, begriffen werden“ - *calculemus*.

Inzwischen ergreift die digitale Verbildlichung des Wissens den buchstäblichen Raum der Bibliothek. Unter dem Akronym IPAC hat die Zentral- und Landesbibliothek Berlin den Benutzer-Altкатalog als *Image Public Access Catalogue* ins Internet gelegt<sup>187</sup>; die Metadaten werden damit zum Bild. Ausrangiert ist der physische Altкатalog (im Unterschied zur Betriebskatalog, der so als kulturhistorisches Monument erhalten bleibt). Wenn Metadaten zum Bild werden, sind neue Optionen der Navigation darin möglich. Vorläufig aber ist jede *n*-te Karteikarte nur *en bloc* mit Barcode versehen, um punktuell gezielt in die Bilderreihe springen zu können.

Es gibt in der digitalen Matrix keine bildimmanenten Kriterien, ein dokumentarisches von einem fiktiven Bild zu unterscheiden. Die Bildmedienwissenschaft ist auf der Suche nach Möglichkeiten der Bild-Archivierung nach rein visuellen Kriterien, also bildimmanent, im Unterschied zur Unterwerfung der Bilder unter eine alphanumerische Verschlagwortung. Kunst als kreatives Kopieren hat dies immer schon geleistet. Mit der Ausbildung neuer Medien wird der Begriff des Archivs auf auch auf nicht-schriftliche Speichersysteme ausgedehnt: Ton-, Bild- und Filmarchive.“<sup>188</sup> Und "vieles, das bislang nicht geschrieben werden konnte,

---

<sup>187</sup> <http://www.zib.de>

<sup>188</sup> Heiko Reisch, *Das Archiv und die Erfahrung: Walter Benjamins Essay im medientheretischen Kontext*, Würzburg (Königshausen & Neumann) 1992, 19



ist in diesen neuen Codes notierbar"<sup>189</sup>. Solange dabei Bilder und Töne als Gedächtnis ausschließlich alphabetisch, also im Regime der Schrift adressierbar (weil verschlagwortet) werden, ist der metaphorische Archivgebrauch noch angemessen. Anders sieht es aus, wenn das Medium ins Spiel kommt, mit dem diese Aufzählung endet: der digitale Computer. Er macht Schluß mit dem logozentrischen Privileg der Lettern, indem das Medium selbst adressierbar wird - Melodien können nach Melodien suchen, Bildmotive nach Bildmotiven, unter Suspendierung der Sprache im linguistischen Sinne.

Medizinische Pulsmesser (Graphen, Diagramme), Photographie, Film-, Video-, Radar- und Ton- bzw. Geräuschaufzeichnungen registrierten nicht mehr Symbole, sondern bilden Spuren realer Ereignisse (physisch oder im Sinne Jacques Lacans). Werden Bilder - sekundär - zu einer schlichten Funktion ihrer technischen Vermittlung, ist ein Speicher jedoch schon im Moment der Bildentstehung im Spiel, den Bildern also vorgängig. "Für das Zeichnen mit Polygonen ist viel Speicherkapazität nötig: Erstens muß jeder Gegenstand aus Tausenden gekrümmter Linien aufgebaut werden; zweitens muß der Computer bestimmen, wie viele dieser Linien für ein lebensechtes Bild zu zeichnen sind."<sup>190</sup>

## **Der Imagination widerstehen**

"Fill in the gaps" heißt die Devise der Mensch-Maschine-Kommunikation in Lickliders klassischer Deutung von 1967. Wo die Maschine aussetzt, soll der User (inter-)aktiv werden. Dieses Verhältnis wird in festen Mensch-Maschine-Kopplungen zeitkritisch. Doch geht es bei Signalverarbeitung in derart gekoppelten Mensch-Maschine-Systemen nicht um Imagination, sondern darum, zeitliche Leerstellen (Variablen) - mithin kleinste Intervalle - mit Input zu füllen, im subsemantischen Bereich.

Medienarchäologie identifiziert technologische Fügungen, wo sie sich dem historischen Diskurs entziehen. Doch "wie soll man die verschiedenen Begriffe spezifizieren, die das Denken der Diskontinuität gestatten (Schwelle, Bruch, Einschnitt, Wechsel, Transformation)?"<sup>191</sup>? Eine solche medienarchäologische Diskontinuität unterscheidet etwa das analoge vom digitalen Bild: „Dans l'histoire de l'image, le passage de l'analogique au numérique instaure une rupture équivalent dans son principe à l'arme atomique dans l'histoire des armements ou à la manipulation génétique dans la biologie.“<sup>192</sup> Tatsächlich sind die Bestandteile einer Datei diskrete Zustände. Das bedeutet für digitale Bilder: Es gibt nichts zwischen einem Pixel und den angrenzenden Pixeln. Diskrete Zustände sind für den Menschen aber sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines

---

<sup>189</sup> Vilém Flusser, zitiert nach: Reisch 1992: 10

<sup>190</sup> Sybe Rispen / Anna Kiesow, Gefühlsmaschine im Kinderzimmer. Ein neuer Grafikchip in einem Spielcomputer nimmt es mit Hollywoods Tricktechnik auf, in: Die Zeit v. 15. April 1999

<sup>191</sup> Michel Foucault, Archäologie des Wissens, übers. v. Ulrich Köppen, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1981, 13

<sup>192</sup> Régis Debray, Vie et mort de l'image. Une histoire du regard en Occident, Paris (Gallimard) 1992, 300

Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. Das Digitale kommt also einher mit einem Verschwinden des Körpers darin."<sup>193</sup> Um der Materialität des Pixels dennoch auf den Grund gehen zu können, schreibt Andreas Menn gut medienarchäologisch, "besteht die Konsequenz darin, zunächst jedes Pixel eigenhändig - also mit dem eigenen Körper - zu produzieren. Ich arbeite also mit meinem Körper vor einer digitalen Kamera; meinem Erscheinen im Bild entspricht "'eins', meinem Verschwinden 'null'. Ich werde von der Kamera gescannt" (ebd.) - mithin also getaktet. Und so heisst die aus den Bildern seines Körpers als Pixelmenge geformte Schrift, mit Abstand betrachtet, als Satz: "Ich möchte nur noch digital arbeiten" - ein Leben in diskreten Zuständen. Tatsächlich bewahrt auch noch das *bit* einen denkbar kleinsten indexikalischen Bezug zur physikalischen Wirklichkeit, insofern es deren Impuls(e) abbildet und in elektrische Signale *umsetzt*, un-willkürlich. Allein die Rechenbarkeit dieser Impulse, macht hier den Unterschied. Die mathematisierte Technik verlangt danach, wissensarchäologisch hinterfragt zu werden. "Das wäre meine archäologische und diskursgeschichtliche Frage: woher kommt dieses wundersame System der modernen Mathematik mit ihren reellen Zahlen? [...] es ist singulär in der Geschichte der Menschheit, daß eine Kultur überhaupt versucht hat, mit reellen Zahlen die Welt zu berechnen und zu beherrschen."<sup>194</sup>

Medienarchäologie statt -historie rechnet mit Daten und widersteht der Erzählung, gleich dem antiken Asketen Antonius in der Datenwüste, den die Mächte des Teufels in Form lustvoller Halluzinationen heimsuchen. Selbst Wahrheit des Zugangs zu archäologischen Ruinen im kulturellen Sinne ist heute eine kybernetische: Um das *air-conditioned* Etruskische Grab in Cerveteri mit seinen Wandmalereien vor eindringendem Klima zu schützen, bewacht ein Computer den Zugang. Alphanumerische Datenverarbeitung praktiziert längst nondiskursive Formen des Umgangs mit den Archiven und Archäologien der Vergangenheit.

Die medienarchäologische Einsicht in Vergangenheit untertunnelt die historische Distanz. Fernsehen bedeutet in der Tat ein Verschwinden der Ferne. Martin Heidegger schreibt es in seiner Studie über *die Sache*, die ebenso Internet heißen mag: "Was die Möglichkeit der Entfernung am meisten unterdrücken kann, ist das Fernsehen [...]."<sup>195</sup>

## **Bildarchiv und Imagination**

---

<sup>193</sup> Andreas Menn, Textbeilage (Köln, Juli 2000) zu seinem Digitalvideo Workout (1999), vorgestellt im Rahmen des Seminars Ikonologie der Energie, Kunsthochschule für Medien, Köln, Wintersemester 1998/99

<sup>194</sup> Friedrich A. Kittler, Die Maschinen und die Schuld, Interview Gerburg Treusch-Dieter in: Freitag Nr. 52/1, 24. Dezember 1993

<sup>195</sup> Martin Heidegger, Die Sache, in: ders., Studien und Vorträge, xxx, zitiert hier nach: Max Egly, Eintritt frei Fernsehen, hg. v. Jean-Pierre Moulin / Yvan Dalain, übers. v. Nino Weinstock, Lausanne (Ed. Rencontre) 1963, 13 f.

"Die meisten Ikonen, wenn nicht alle, sind Ähnlichkeiten ihrer Objekte."<sup>196</sup> Dagegen steht "ein Index [...] für sein Objekt kraft einer wirklichen Verbindung mit ihm."<sup>197</sup> Der Ikonisierung digitaler Oberflächen entspricht die mittelalterliche Bildstrategie der katholischen Kirche bis hin zu der von Xerox Park/Apple/Windows im 20. Jahrhundert. Für eine neue Ikonologie: "Es gibt einen Urtext, [...] den Befehlscode der CPU, der nicht gelesen wird, und es gibt eine Vermittlung durch Bilder. [...] Programme oder Programmteile werden durch Anklicken der entsprechenden Ikonen aktiviert. Seit am Computer fast ausschließlich User sitzen, die keine Zeile Quellcode lesen können, passen sich die Oberflächen mehr und mehr den Idioten des ausgehenden 20. Jahrhunderts an und befriedigen deren Wünsche mit Icons."<sup>198</sup>

Die Trennung von Text- und Bildquellen als zwei Formen der Überlieferung von Historie wird unter digitalen Bedingungen obsolet. Angesichts zunehmenden *optical scanneings* von Dokumenten (OCR)<sup>199</sup> urteilt Manfred Thaller im Namen computergestützter Geschichtsforschung: "[...] one could well try to make a case for saying that `everything is visual´. [...] the same techniques, which are at the background of the image databases [...]. *do* provide access to manuscript material, preserving all visual properties of it, in an unprecedented way."<sup>200</sup>

## **Verbildlichung als Entzeitlichung historiographischer Textwelten**

Die Geschichtswissenschaft hat bislang ihre vorneuzeitlichen Quellen etwa durch die Edition mittelalterlicher Handschriften (MGH) ins homogene Medium Gutenbergs überführt: "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."<sup>201</sup> Joseph Frank prägte 1981 den Begriff der *spatial form* als Beschreibung von Textarchitekturen, welche die strikte kausal-chronologische Ordnung unterlaufen.<sup>202</sup>

Die junge Tradition quantitativer Computer-Kliometrie steht in einem asymmetrischen Verhältnis zum Trend zur digitalen Verbildlichung der Historie. Auf CD-Rom existiert etwa eine Geschichte des 20. Jh.<sup>203</sup>

<sup>196</sup> Charles S. Peirce, *Semiotische Schriften*, Bd. 1, Frankfurt/M. 1986, 205

<sup>197</sup> Peirce 1986: 206

<sup>198</sup> Stefan Heidenreich, *Icons: Bilder für User und Idioten*, xxx

<sup>199</sup> Siehe *History and Computing*, Bd. 5, Heft 2 (1993)

<sup>200</sup> Thaller, *Principles*, 35

<sup>201</sup> Friedrich Kittler, *Museen an der digitalen Grenze*, in: xx / mMaren Polte (Hg.), xxx

<sup>202</sup> David J. Bolter, *Writing space: the computer, hypertext, and the history of writing*, Hillsdale, N. J. , Hove und London (Erlbaum) 1991, 159

<sup>203</sup> *Das 20. Jahrhundert - 1933-1945: Der Weg in en Zweiten Weltkrieg*, Digital Publishing; Vertrieb: Media Sales, München

Geschichte, bislang ein *read only memory*, wird hier interaktivierbar. Der historisch Interessierte navigiert über eine Hypertext-Oberfläche, bestehend aus einem dreidimensionalen Koordinatensystem und einer Suchmaschine einerseits (Karten, Kriegsgeographie), sowie einer zweiten Koordinate, eine Zeitachse, mit deren Hilfe die Programmierer das historische Geschehen ordnen. Die dritte Koordinate bilden Porträts von historischen Berühmtheiten. Aus Linearität der Erzählung wird unter digitalen Bedingungen (wieder) Synchronizität: „Links oben im Bild schließlich befindet sich eine kleine, stilisierte Weltkugel. Dahinter verbrigt sich die Suchfunktion. Mit ihr kann man das lineare Ordnungsprinzip der Benutzeroberfläche durchbrechen und die Geschichte der Jahre zwischen 1933 und 1945 aus vielen Blickwinkeln betrachten.“<sup>204</sup>

Die Forderung der Geschichtsdidaktik nach Multiperspektivität wird als Hypertext realisiert; dessen Schnittstelle und Energiespender heißt Lexikon. Um es als Wortspiel weiterzuspinnen: In der digitalen Geschichtswerkstatt gilt auch die *lex icon*, das Gesetz des Bildes: Zu sehen gibt es vor allem Photos, Tonaufzeichnungen und Wochenschauen.“ Der Trend zur Ikonisierung der historischen Imagination wird von der Software-Industrie, hier vor allem Macintosh, befördert.

Für den Film 'Apollo 13' hat die Firma Digital Domain, "ohne eine einzige Sekunde Dokumentarmaterial der Nasa zu benutzen", aufwendige Szenen an Originalschauplätzen gedreht, um darin später Miniaturmodelle in diese Sequenz algorithmisch zu integrieren.<sup>205</sup>

Elektronische Bildgeneration markiert die Differenz zwischen Imagination und Phantasma der Historie. Gegenüber der scheinbaren Enthistorisierung in den digitalen Welten haben diese Medien vielmehr Formen der historischen Imagination erfolgreich absorbiert, inkorporiert und dissimuliert, wie etwa die narrative Ästhetik der Computerspiele.

Digitale Datenbanken verhalten sich durchaus philologisch in dem Sinne, daß sie sich an das Vorgefundene des Textdepots halten: das wirklich Geschriebene. Elektronische Archive werden als Energiequelle wie als Differenz zu literarischen Formen der Darstellung von Vergangenheit aktiviert: Schnittstellen des diskursiven Genres Historiographie zu non-diskursiv organisierten Agenturen der Schrift.

Das *Microsoft*-Projekt Continuum war von Anfang an nicht als kulturelles Gedächtnis, sondern zur Versorgung künftiger Netze mit visuellen Inhalten konzipiert. Die Herausforderung liegt dabei nicht mehr in der Speicherkapazität von Daten, sondern in der Bandbreite der Übertragungskanäle. Darauf antwortet die optische Datenübertragung, die einen neuen Begriff des Bildes einsetzt: das rein dynamische, buchstäblich *streaming image*. Wenn Daten zu Licht werden, löst sich aller Text in gestreckte Bilder auf.

---

<sup>204</sup> Detlef Borchers (Rez.), in: Die Zeit v. 3. 11. 1995

<sup>205</sup> Ottmar Röhrig, "Bilder von einem anderen Stern. Mit ihren Spezialeffekten für den Film 'Apollo 13' hat die Firma Digital Domain der Konkurrenz den Rang abgelaufen", in: Die Zeit, 1. November 1995

## **Bildanalyse als -auflösung**

Im elektronischen Raum gibt es gar keine "Bilder" mehr im phänomenologischen Sinne, sondern vielmehr eine Simultaneität von Punktmengen, die im Koordinatennetz einer x- und y-Achse simultan koexistieren. Nur noch für menschliche Augen, deren supplementäres neurologisches Bewußtsein aufgrund der Langsamkeit von Sinneswahrnehmung dort Flächen zu erkennen glaubt, wo tatsächlich ein Punkt blitzschnell zeilenweise den Raum durchquert und damit Lichtfiguren schreibt, sieht das aus wie ein Bild, was nicht mehr Bild ist.

Durch digitale Operationen läßt sich der elektronisch rasante Prozeß künstlich verlangsamen und vergrößern, also für menschliche Augen wieder sinnfällig machen, indem etwa - wie in den Installationen von Angela Bulloch - ein digitales Bilder (oder ganze kinematographische Bildfolgen) spielerisch in ihre Pixel aufgelöst werden.

## **Das *musée imaginaire* in Zeiten der Compact Disc**

Das Museum der Moderne zeichnet sich durch eine funktionale Zweiteilung aus: die Arbeit der Datenverarbeitung im Speicher der Anstalt, und die Schnittstelle zur Öffentlichkeit in der Schausammlung. Das Betriebssystem des Museums bleibt dem Besucher im Normalfall verborgen; nichts anderes wiederholt sich auch im Cyberspace, im Feld zwischen Nutzer-Interface (bis hin zu seiner immersiven Illusion, dem dreidimensionalen virtuellen Raum) und algorithmengetriebener Computerhardware.

Museen wollen im digitalen Raum nicht schlicht nach dem Vorbild klassischer Ausstellungen abgebildet, sondern im Cyberspace netzgerecht neu generieren werden, in Erprobung neuer Ausstellungsformen. Insofern geht es nicht um eine elektronische Supplementierung des musealen Raums, sondern um seine Alternativen. Darüber emergieren "Museen", die im World Wide Web überhaupt erst zustandekommen - etwa das *Lebendige virtuelle Museum Online*, ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Historischen Museums Berlin, des Hauses der Geschichte Bonn sowie des Fraunhofer Instituts für Software- und Systementwicklung in Berlin. Das museologische Experiment mit dem digitalen *engineering* von kollektivem Gedächtnis ist nicht mehr allein eine Funktion sozialer Filter, sondern ebenso der Programmierung.

Digitale Techniken der Visualisierung des musealen Depots auf dem Monitor unterscheiden sich von den klassischen Formen der Ausstellung; an die Stelle der Ausstellung tritt die Raumimagination als buchstäbliche Ein-Bildung von Datenräumen. Einer These Marshall McLuhans zufolge tendieren neue Medien dazu, sich zu etablieren, indem sie die Inhalte eines alten auf neue Weise kodiert übernehmen und in einem neuen Format zugänglich macht. Doch die Herausforderung des Digitalen liegt nicht darin, im Cyberspace reale Museumsräume und museale Objekte nachzubilden, sondern Daten zu vergegenwärtigen, die originär erst in diesem Raum entstehen, etwa Cyberart als eigenständiger Kunstform -

*curating (on) the Web* (Steve Dietz). Im Wettstreit mit dem realen Museumsraum will der museale Cyberspace auf Differenz setzen, nämlich im digitalen Feld vor allem Datenbanken darstellen. Damit eröffnen sich virtuelle Räume, die kein reales Museum bietet.

Das Internet entgrenzt den musealen Raum in doppelter Hinsicht; die Grenzen zwischen Archiv, Bibliothek und Museum werden auf der Ebene digitaler Dokumentation fließend. Der bereits bestehende Web-Service der 40 europäischen Nationalbibliotheken wird derzeit um Informationen aus den Museen erweitert, so daß nicht nur virtuelle Spaziergänge in den großen Sammlungen unternommen, sondern auch Dokumente elektronisch bestellt und Informationen abgerufen werden können. Der museale Ausstellungsraum wird also um die virtuelle Begehbarkeit des Depots erweitert. Um ein vernetztes Bild-Informationssystem müht sich das RAMA-Projekt der Europäischen Union (*Remote Access to Museum Archives*), eine Telekommunikationsanwendung für Kunst und Kultur; damit ermöglichen Museen den Zugang zu ihren Archiven, mithin also eine mediale, datenästhetische Rearchäologisierung des musealen Raums.

Die fortschreitende Digitalisierung des Speichers als Dispositiv aller Gedächtnisse – maschinell oder kollektiv – ist unaufhaltbar. Industrielle Warenlager werden längst elektronisch verwaltet. Mit dem digitalen Zugriff auf Speicher ist die Virtualisierung des Museums eingeleitet; virtuelles Gedächtnis ist keine Vergangenheit, sondern ein Latenzraum der Gegenwart, der auf seine jeweilige Aktualisierung wartet. Die Zugriffszeiten sind dabei extrem minimiert; so wird eine Forderung des Entdeckers des prinzipiellen Digitalcomputers selbst wahr: „Man braucht irgendeine Form von Speicher, bei der jeder gewünschte Eintrag kurzfristig erreichbar ist. [...] Die in den Büchern enthaltene Information wäre wegen der Zeit, die die mechanische Bewegung belegt, nach wie vor ziemlich unzugänglich.“<sup>206</sup> Eine CD-ROM vermag die für Leser und Betrachter ansonsten nur entfernt zugänglichen Speichermedien Bibliothek, Museum und Archiv auf einer virtuellen, hypertextuellen Ebene zusammenzukoppeln, etwa zu einem multimedialen Informationsraum, der die Ergebnisse von Kunst in den 60er Jahren und deren wissenschaftliche Verarbeitung in einer Weise koexistent werden läßt, wie es die klassischen Monomedien nicht zu leisten vermochten.<sup>207</sup> Eine datenbankbasierte algorithmenbasierte Ordnungslogik ist nicht mehr starr sortiert, sondern erlaubt multiple, gar  $n$ -dimensionale Umordnungen.

Die längste Zeit ist das Museum ein Ort des Read Only Memory gewesen. Kunst, Kultur und Geschichte haben hier keinen kanonischen Ort mehr. Über- und Auslieferung wird in Form wechselnder Ausstellungen permanent praktiziert; somit erlischt in dem Maße, in dem auch die

<sup>206</sup> Alan M. Turing, *The State of the Art* (1947), in: ders., *Intelligence Service*. Schriften, hg. v. Friedrich A. Kittler / Bernhard Dotzler, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 186 f.

<sup>207</sup> *Die Kunst der 60er. Lernen mit Bildern, CD-ROM*, produziert von Kai-Uwe Hemken und Mitarbeitern am Kunstgeschichtlichen Institut der Ruhr-Universität Bochum im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Galerien, Köln. Realisation: Technische Universität Berlin, sowie die EDV-Fachleute Claaßen and Friends

wissenschaftlichen Ereignisse einer Kunstgeschichtsforschung nicht mehr archiviert, zwischengelagert, sondern un-mittelbar werden, auch jene museale Nachträglichkeit, jene *différance*, die das Medium, den "Mittler" Museum lange definiert hat.

Der Objekt- und Datenraum des Museums ist undenkbar ohne sein notwendig logistisches Supplement, den Katalog der Metadaten. Schon die Inventarisierung machte museale Räume berechenbar. Die Digitalisierung ihrer Bestände potenziert diese Aufhebung von Bild und Objekt in der Zahl. Das Internet stellt nicht bereits durch sein Kaleidoskop an Bildern ein imaginäres Museum dar; es kommt vielmehr darauf an, sie zu organisieren. Bereits das von André Malraux konzipierte *musée imaginaire*, basierend auf photographischen s/w-Reproduktionen von Kunstwerken aus aller Welt, stellte gar kein "Museum" dar, sondern eine Bilddatenbank. In dieser neuen Form wird das Museum zu einem logistischen Ort der Verknüpfungskompetenz, braucht aber nicht mehr selbst eine räumliche Versammlung materieller Objekte zu sein. Sammeln heißt fortan kybernetische Verschaltung, und damit ist eine museologische CD-ROM "mehr als ein elektronischer Katalog" (Hemken).

Die Kunst der 60er Jahre leistete ihrerseits den Brückenschlag zu kybernetischen Verfahren der Ästhetik; 1966 veröffentlichte Max Bense im Hausmagazin von IBM seinen notorischen Aufsatz über Informationstheorie und Ästhetik. Insofern ist es ebenso naheliegend wie konsequent, daß nun das universale Medium Computer im Speicherformat CD-ROM genau diese Kunstepoche zu ihrem Gegenstand erwählt. „Ausstieg aus dem Bild“ heißt das Fenster über Medienkunst in den 60er Jahren: "Die Aktualität der Kunst der 60er Jahre belegen nicht zuletzt die Neuen Medien. Video- und Computerkunst von Manfred Mohr, Nam June Paik oder Wolf Vostell waren die ersten künstlerischen Experimente mit neuen Technologien, die auch zunehmend die alltägliche Lebenswelt beherrschten" (zitiert aus der CD-ROM). Der Gefahr, einer beliebigen Datenverknüpfung zu erliegen, leistet eine kluge Strukturierung Widerstand. Peter Weibel hat unter dem Aspekt diese neue museale Form beschrieben: das post-gutenbergische Buch, die CD-ROM "zwischen Index und Erzählung".<sup>208</sup>

Über die Selbstreferenz der Compact Disc hinaus kann der Nutzer durch eine direkte Schnittstelle zum Internet mit anderen Betrachtern in Kommunikation über die gesehenen Bilder treten; die virtuelle Galerie bildet eine Kommunikationssituation nach, die bislang nur dem von Besuchern frequentierten realen Galerieraum im Unterschied zur Kunstbuchlektüre vorbehalten war. An jedem beliebigen Ort in diesem tatsächlich imaginären Museum ist es – anders als im musealen Realraum – möglich, den jeweiligen Bedarf an Textwissen durch hypertextuelle Kopplungen quasi „vor Ort“ zu befriedigen. Gestufte Suchmaschinen lassen Bilder, Künste und kunstwissenschaftliche Texte im schnellen Zugriff finden; zugleich wird offenbar, daß das Navigieren im Raum künstlicher Bilder noch vor der Schallmauer einer genuin *bildbasierten* Bildsuche steht

<sup>208</sup> Peter Weibel, Das post-gutenbergische Buch. Die CD-ROM zwischen Index und Erzählung, in: artintact 3 (CD-ROM Magazin interaktiver Kunst), hg. Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe, Ostfildern (Cantz) 1996, 7-17, bes. Kapitel VII: CD-ROM-Museen, 14 ff.

- ein Bilderlernen *im Medium der Bilder* selbst.

Einer These Robert Darntons zufolge bietet der hypermediale Wissensraum die Option, daß sie sich nicht mehr buchförmig, also schlicht als lineare Abfolge von Information zu lesen gibt. Diverse Wissens Ebenen erlauben einen je nach Bedarf orientierungsfunktionalen oberflächigen, oder eben einen vertiefteren Zugang, als - wie im vorliegenden Fall - wissenschaftlich „sanft“ vorstrukturierte Navigation in text- und bildförmigen Räumen (der Informationsraum einerseits, die virtuelle Galerie andererseits). „Jeder Leser könnte sich durch dieses virtuelle Buch seinen eigenen Weg suchen und am Ende seinerseits mit Kommentaren zu ihm beitragen.“<sup>209</sup>

Die angepriesene Interaktivität ereignet sich auch jenseits des Users, als Funktion automatisierten *monitorings*. Eine routinemäßig im JAVA-Skript, also dem zugrundeliegenden Programm eingebaute Anfrage weist darauf hin, daß das Programm nicht nur abrufbar ist, sondern seinerseits Informationen auf die private Festplatte schreibt („Einige Ihrer Dateien werden gelesen, geändert oder gelöscht“) - worüber die Anleitung der CD-ROM zugleich aufklärt und entwarnt. Wer nicht ausdrücklich seine Zustimmung zu dieser Prozedur per Mausklick ausdrückt, erhält keinen Zugang zur Bilderwelt; so wird das Flanieren durch eine virtuelle Kunstwelt der 60er Jahre zum medialen Ereignis auch auf der Ebene der Gegenwart: "Diese Meldung setzt Sie darüber in Kenntnis, daß das Programm 'Kunst der 60er - Lernen mit Bildern' Informationen auf Ihre Festplatte schreibt. Diese Sicherheitsmeldung hat ihren Ursprung in der Internetwelt und soll darüber informieren, daß jemand versucht, auf die Festplatte Ihres Computers zuzugreifen. Da der Zugriff in diesem Fall durch ein von Ihnen selbstgewähltes Programm erfolgt, gehen Sie kein Risiko ein, wenn Sie das Zugreifen gestatten (jedes Programm, daß sie von Ihrem Computer starten liest Dateien auf Ihrer Festplatte an). Bitte klicken Sie auf 'Annehmen', damit das Programm ordnungsgemäß arbeiten kann. Das 'Kunst der 60er - Lernen mit Bildern' Programm legt auf ihrer Festplatte zwei Dateien an. In diesen Dateien speichern wir wichtige Informationen wie etwa die Anzahl der von Ihnen gesehenen Seiten ab. Diese Dateien beziehen sich nur auf dieses eine Programm und beeinträchtigen in keiner Weise die Funktion Ihres Rechners. Wir empfehlen Ihnen, auch diese Meldungen durch 'Annehmen' zu bestätigen, da sonst einige 'Features', wie z. B. der 'Wissenstand', nicht korrekt arbeiten können." So sieht Aufklärung über die sonst gerne verborgenen Praktiken der Internet-Kontrolle aus. Indem der "Wissenstandanzeiger" anhand von Balkendiagrammen visuell die bereits genutzten Wissensräume der CD-ROM überschauen läßt, wird Wissen damit als erworbenes (er-)meßbar; eben dies ist der Grund, weshalb das Programm Daten auf dem Festplattenkonto des Benutzers installiert. Kunstgeschichte wird damit (auch) zum Computer-Spiel.

*AISTHESIS* TECHNISCHER GEWALT: KRIEGSBILDER

### **Kriegs(medien)theater**

<sup>209</sup> Milos Vec, Pyramidal, über Robert Darnton, The New Age of the Book, in: The New York Review of Books, 18. März 1999, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 12. Mai 1999



Medienarchäologische *mathesis* als eine Wissenschaft, die dem eigentlichen Mediengeschehen nachspürt, also den Signalereignissen innerhalb des Nachrichtenkanals, untersucht nicht nur, was sich an Kriegereignissen auf den öffentlichen Interfaces (TV-Monitore, Radio, ) zu sehen und zu hören gibt. Vielmehr widmet sie sich der militärtechnischen *Logistik der Wahrnehmung* (Paul Virilio) selbst, diesseits der visuellen Oberflächen.

Die militärisch-strategische Praxis kennt den "war room" ebenso wie das "operational theatre". Dieses Dispositiv korrespondiert mit jenem taktischen Kriegsspielapparat, den der preußische Kriegsrat George Leopold Baron von Reiswitz im Kontext des Kriegs mit Napoleon für den König Friedrich Wilhelm III. baute - ein Spiel, das im Unterschied zu barocken Denkspielen an die Stelle von Ornamenten die mathematisch-strategische Berechnung von Wahrscheinlichkeiten stellte und folglich "mit dem Reellen operieren" will. Die Kommunikation der Mit- und Gegenspieler lief hier nicht mehr *face to face* respektive mündlich, sondern in definitiv getakteten Zeiträumen auf Schiefertafeln; die Abläufe werden so in diskrete Schritte zerlegt, d. h. algorithmisierbar. Seitdem brauchen von geographischen Räumen lediglich die zeitlichen Daten gewußt zu werden, welche die Systeme ihrer Überwindung oder optischen Erfassung liefern. „So wie sich geschichtliche Daten und solche zukünftiger Szenarien dem Echtzeitsystem, das der taktische Kriegsspielapparat abgibt, zuführen ließen, transformierte sich auch der klassische Feldherrnhügel in eine Schreibstube.<sup>210</sup>

Doch wurde der US-Vormarsch auf Bagdad von einem Sandsturm aufgehalten; hier liegt die Differenz zwischen Kriegsspiel und Realität, also das, was der preußische Kriegstheoretiker Clausewitz die "Frikktion" nennt - die Differenz zwischen technischer Modellierung und Welt, das Vetorecht der Physik gegenüber ihrer technischen Verfügbarkeit.

### **Ästhetisierung versus Aisthesis des Krieges**

Der medienarchäologische Blick geht davon aus, daß technische *aisthesis* auch latentes Wissen zutage fördert. Walter Benjamins Aufsatz *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner Reproduzierbarkeit* zufolge bereicherte der Film den Horizont menschlicher Wahrnehmungsfähigkeit („Merkwelt“), indem er den Zuschauern durch *close-ups* nicht nur Details vor Augen führt, sondern in der Zeitlupe oder Bewegungen raffen kann.

Der Computer setzt insofern neue Zeitwelten, als er die menschlichen

---

<sup>210</sup> Philipp von Hilgers, *Spiele am Rande der Unberechenbarkeit*, in: Bodo-Michael Baumunk / Margret Kampmeyer-Käding (Hg.), *Katalog VII zur Ausstellung 7 Hügel - Bilder und Zeichen des 21. Jahrhunderts: Träumen. Sinne, Spiele, Leidenschaften: Über die subjektive Seite der Vernunft*, Berlin (Henschel) 2000, 109-111 (110). Siehe George Leopold Baron von Reiswitz, *Taktisches Kriegs-Spiel oder Anleitung zu einer mechanischen Vorrichtung um taktische Manoeuvres sinnlich darzustellen*, Berlin (Gädicke) 1812

Sinne (die Kanäle der *aisthesis*) nicht mehr nur augmentiert wie vormalige Medien im Sinne der Prothesen-Theorie Marshall McLuhans, sondern sie rechnerisch unterläuft - ein Wechsel von epistemischer Dimension, der schon im mechanischen Wahrnehmungsbetrag namens Kinematographie einsetzt.

Im technischen Modell wird Ästhetik wieder, was sie vor Kant und Baumgarten war: „Theorie der Wahrnehmung“.<sup>211</sup> Der *asthetische* Blick ist medienbewußt: wissend, daß im Zeitalter bildgesteuerter Waffen Blicke töten können. Jeder technische Blick eröffnet mit dem Kanal der Datenübertragung auch die Option des Rückkanals, wie Bomber, die auf die Radarstrahlen ihrer Erfassung reagieren.

An die Stelle der Beschreibung (sprachlich oder skizzenhaft) tritt die Messung, und damit Zahlen statt Erzählungen. Fortan werden humane Wahrnehmungsschwellen, mithin also Ästhetik, von der *aisthesis* der Apparate unterlaufen.

## **Bildgebung**

Erst das Grammophon machte das Reale des Akustischen, also auch Geräusche aller Art, aufzeichnenbar, und erweitert damit den klassischen ästhetischen Kanon um eine wahrhafte *aisthesis*. In Zeiten der Nachrichtentechnik wird Rauschen selbst zur ästhetischen Praxis, und diese Hinsicht unterscheidet *aisthesis medialis* von der klassisch-ästhetischen Wahrnehmung<sup>212</sup>, in der zu den sensuellen Daten immer auch schon ihre kognitive Interpretation tritt, wenn sie sich im Bewußtsein zu einem Ton oder Bild zusammensetzen. Auf den grünstichigen Bildern aus Golfkrieg I, übermittelt durch Nachtsichtkameras auf die heimische TV-Monitore, war fast nichts zu sehen. Es ist die technische Realität von Bild- oder gar *bildgebenden* Medien (*imaging*), das Nichts-Sehen zu sehen zu geben.

Die Zirkulation von Bildern, die zunächst einmal sensuell unspezifische digitale Datensätze sind, nachdem ihre optischen Vorlagen gesampelt oder sie computergraphisch überhaupt erst generiert wurden, bestimmt die visuelle Kultur. Selbst wenn auf Interfaces zum Erscheinen kommen, sollten sie, genau besehen, kaum noch "Bilder" heißen.<sup>213</sup> Seit den Experimenten Hermann von Helmholtz' zur optischen Physiologie gilt die Einsicht, daß der Bildeindruck der Endzustand eines Dispersions- und Abtastungsprozesses ist. Hilfreich für eine Befreiung des Blicks auf Bilder

---

<sup>211</sup> Zitiert nach: Christoph Menke (Rez.), Anmut und Chaos, über: Karlheinz Barck u. a. (Hg.), Ästhetische Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch in sieben Bänden, Bd. 1, Stuttgart / Weimar (Metzler) 2000, in: Die zeit Nr. 43 v. 19. Oktober 2000, 54

<sup>212</sup> Karlheinz Barck (Rez.), Ein Schritt vorwärts - zwei Schritt zurück. *Ästhetik der Kunst* heute? In: Weimarer Beiträge 34 (1988) 12, 2050-2061 (2053)

<sup>213</sup> Siehe Hans Ulrich Reck, Bildende Künste. Eine Mediengeschichte, in: Faßler, Manfred / Halbach, Wulf (Hg.), Mediengeschichte(n), München 1995.

von hermeneutischen Restriktionen ist in der Tat eine medienarchäologische Ästhetik, die im kalten Blick des Scanners ihren technischen Ausdruck findet. Bei dieser Sehnsucht nach der interessenlosen *Sehmaschine* (im Sinne Paul Virilios), nach dem depersonalisierten Blick (welcher mit dem von Überwachungskameras selbst koinzidiert<sup>214</sup>), geht es zunächst um die Befreiung des maschinellen Bildgedächtnisses von der Ausrichtung auf das menschliche Auge, um dann umgekehrt dessen Wahrnehmung seinerseits dementsprechend zu rekonfigurieren - der technologischen *aisthesis* gemäß, mit ungewissen Konsequenzen für Ästhetik oder gar Ethik. Die New Yorker Medienkünstlerin Laura Kurgan hat für die Ausstellung CTRL.Space am Zentrum für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe (2001/2002) per Internet ein Photo des Satelliten mit dem sprechenden Namen Ikonos vom 15. September 2001 aus 661 Kilometer Höhe bestellt und als Großprojektion installiert. Zu sehen ist Manhattan und ein rauchendes Loch dort, wo bis zum 11. September das World Trade Center stand: „gewaltiger Blickfang, perfektes Dokument des Schreckens [...]. Aber was zeigt, erklärt das Bild wirklich? Kalt ist der Blick aus dem All.“<sup>215</sup>

### **Die ahistorische Rekonstruktion nach den Gesetzen der physikalischen Optik**

Die Malweise einer hochmittelalterlichen Christusdarstellung läßt sich gegenwärtig nicht gleichursprünglich nachvollziehen, sondern nur historisierend annähern; zu undurchschaubar und lückenhaft ist die Kenntnis des Geflechts an ästhetischer und theologischer Motivation. Anders sieht es aus, seitdem in der Renaissance zunächst der konkave Spiegel, dann die Camera obscura und deren Optimierung durch die geschliffene Linse zum Einsatz kommen; fortan verlieren etwa die Gemälde eines Van Eyck oder eines Vermeer ihre historische Distanz und erweisen sich in erster Linie als Funktionen der jeweiligen Optik.<sup>216</sup> Diese Aspekte des Motivs lassen sich mathematisch analysieren und mit Computergraphik gleichursprünglich wiederholen. In dem Moment, wo Malerei in erster Linie zur ästhetischen Funktion einer medientechnischen Anordnung wird, wird die kulturelle historische Distanz medienarchäologisch abgekürzt.

### **Evidenz? Zwischen *live* und Leichen**

Medienwissenschaft analysiert einen Bereich der Wahrnehmung, der neben die klassische Opposition von philosophischer Ästhetik (der Kunst) und menschlicher Sinneswahrnehmung (*aisthesis*) tritt: Wahrnehmung *der*,

<sup>214</sup> Siehe etwa Heiner Mühlenbrocks Video: *Das eiskalte Auge* (1989/90), Videokunstsammlung ZKM Karlsruhe.

<sup>215</sup> Siemes, Christof: „So weit alles unter Kontrolle“. In: *Die Zeit* Nr. 43 v. 18. Oktober 2001, S. 46.

<sup>216</sup> Siehe Jens Schröter, "... especially the 'ambient term' was a terrible thing: Ambient und Atmosphäre in der Computergrafik, in: ders. / Gregor Schwing / Dominik Maeder / Till A. Heilmann (Hg.), *Ambient. Ästhetik des Hintergrunds*, Wiesbaden (Springer Fachmedien) 2018, 167-184

d. h. *durch* Medien, also die genuin technische Wahrnehmung - ein Bereich ästhetischer Erfahrung, den erst die technischen Medien erschließen, als Emanzipation von der Exklusivität menschlicher Sinne. Neben den ästhetischen Blick (der Zuschauer) tritt hier der ästhetische Blick der „intelligenten“ Waffen.

Medientheoretiker betreiben eine Archäologie der technischen Sichtweisen des Krieges - als Such- wie als Darstellungsbilder. Sehen Zuschauer elektronische Bilder aus Bagdad und den Schlachtfeldern im Irak, die nicht von ungefähr *Kriegsschauplätze* heißen, kommen sie seltsam vertraut vor.

In Sportübertragungen am Radio müssen lange Pausen vom Reporter verbal überbrückt werden; also werden die Statistiken mobilisiert. Krieg mobilisiert Information; im Moment der militärisch verfügbaren Bildersperre aber erzwingt er den Rückgriff aufs Bildarchiv. Vertraut erschienen die Kriegsbilder des zweiten Golfkriegs zu Ende des 20. Jahrhunderts deshalb, weil sie immer schon das Gedächtnis der Bilder des ersten Golfkrieges wachrief. Ein aktueller Krieg baut gleichzeitig ein künftiges Bildarchiv auf und mobilisiert das Wissen existierender Archive, um es in die aktuelle Taktik einzuspeisen. Hollywoods Kriegsfilm wie *Black Hawk Down* von Ridley Scott über den mißglückten Somalia-Einsatz der USA bieten - auch dem Kino-Liebhaber Saddam Hussein („Ein tückischer Rückkoppelungseffekt“<sup>217</sup>) - „nicht nur Parallelen zum Irak-Krieg“, sondern liefern „auch jene Bilder, die wir in den Nachrichten vermissen“ (ebd.).

Es war am 11. September 2001 im prächtigen Zentralkino von Riga inmitten eines Dokumentarfilmfestivals, als das kritische Publikum nachmittags von der Leinwand weg vor den Fernsehmonitor im angrenzenden Aufenthaltsraum gerufen wurde. Den ersten Anblick haben wohl alle so erlebt: ungläubig, daß es sich hier um buchstäblich *breaking news* handelte, traute man den Bildern der kollabierenden Twin-Towers von New York nicht recht. Die telepräsenten Bilder werden nicht mehr an der Wirklichkeit gemessen, sondern gerade umgekehrt die Wirklichkeit an den Bildern. Allzu identisch schienen diese Bilder den amerikanischen Katastrophen*movies* zu sein, die wir dutzendmal im Samstagabendprogramm auf denselben Fernsehbildschirmen gesehen haben. Und doch wurde in dem Moment die Differenz von Kino und Fernsehen, von Wochenschau und TV-Nachrichten evident. Im Unterschied zum mechanischen Speichermedium Film (auf Zelluloid) ist das elektronische Fernsehen ein reines Übertragungsmedium, hier technisch analog zum Schwestermedium Radio.

Nun hat aber die Erfindung des Videorekorders und die Einführung der MAZ im Fernsehbetrieb - also die Magnetische Aufzeichnung - auch diese Kategorie wieder verunsichert. Wenn von TV-Auftritten Saddam Husseins berichtet wurde, erfolgte notorisch der Kommentar, daß nicht gesichert sei, von wann die Aufnahmen stammen. Möglicherweise war Saddam schon tot wie einst Stalin, als sein Weiterleben noch auf Filmkonserven gesichert war.

---

<sup>217</sup> Peter Zander, Neulich in Mogadischu, in: Berliner Morgenpost v. 5. April 2003, 9

"Die Menschen, die im Irak unter filmenden Bomben in Echtzeit starben, wurden von der Apparatur schon behandelt wie Menschensimulationen. Uns möglichst nur solche zu zeigen, hat die Militärzensur beschlossen, nichts weniger. Es handelt sich um [...] die Abschaffung des Auges als Organ historischer Zeugenschaft."<sup>218</sup> Der abendländische Begriff von „Evidenz“ ist immer noch an die (pan-)optische Praxis, an Augen und (Kamera-)Blicke gebunden, so etwa in Colin Powells Präsentation der „undeniable evidence“ irakischer Waffensysteme vor der New Yorker UN kurz vor Kriegsbeginn: unscharfe Bilder in Schwarz-Weiß.

Auf der anderen Seite steht am 23. März 2003 die TV-Ansprache Saddam Hussein an sein Volk nach erstem Bombardement seiner Zentrale in Bagdad. Später werden von Kommentatoren Zweifel geäußert, ob es der echte Saddam war - oder schon tot. Allerdings stellt die forensische Informatik Bildanalysealgorithmen zur Verifikation von elektronischen Personenbildern bereit, in hochtechnischer Nachfolge der Methoden Morellis, der anhand von Details kunsthistorische Fälschungen nachwies.<sup>219</sup>

Selbst für kritisch schauende Zuschauer blieb ununterscheidbar, ob die Ausstrahlung von Saddam Hussein (im Kriegsrat) eine aktuelle, tatsächlich „live“ ist, oder schon ein toter Hussein aus der Konserve. Manifest wird, daß die Autorisation der Qualität *live* für den Betrachter nicht im technischen Artefakt liegt: "Allein aus den Bildern kann er es spätestens mit der Einführung der Magnetaufzeichnung ab 1958/59 nicht entnehmen, ob es sich nicht doch um eine Aufzeichnung handelt"<sup>220</sup>; "er kennt keinen Unterschied zwischen der direkten Übertragung und der Übertragung auf *Ampex* mit einem Zwischenraum von zwei Minuten."<sup>221</sup> Und ergänzend "darf man nicht veressen, daß ein großer Vorteil des Magnetoskops darin besteht, daß es die *live* Sendung viel besser als das Filmband wiedergibt" (ebd.). Der menschliche Gegenwartssinn kann der elektronischen AV-Präsenz seit Zeiten der Audio- und Videoaufzeichnung nicht mehr trauen. "We must be informed whether or not what we are seeing is 'live' [...]."<sup>222</sup>

In der Bilderflut, welche die Terrorattacke auf das World Trade Center in New York am 11. September 2001 auslöste, kam diese Iterabilität-ohne-Differenz, das Kennzeichen des elektronischen Archivs, erneut ins Spiel - mit Videoaufnahmen jubelnder Palästinenser der Reuters Television Agency auf dem Nachrichtenkanal CNN, die kurz darauf als *re-play* von 1991 im Internet desavouiert wurden - fälschlicherweise, wie sie daraufhin herausstellte.<sup>223</sup> Eine Verschleifung klassischer Zeitebenen zwischen (*a*)*live* und *recorded on tape*: "That is perhaps most uncanny when you hear a program about someone who is dead, and that person's voice is broadcast and is as 'real' sensorially, as 'present', as those who are

---

<sup>218</sup> Theweleit, a. a. O.

<sup>219</sup> Dazu Carlo Ginzburg, Spurensicherung, Berlin (Wagenbach) xxx

<sup>220</sup> Knut Hickethier, Fernsehen, Modernisierung und kultureller Wandel, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 18- 36 (32)

<sup>221</sup> Egly 1963: 143

<sup>222</sup> Weber 1996: 121

<sup>223</sup> Dazu die Artikel von Chris Cramer und <Paraphe> miha. in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 224 v. 26. September 2001, 58

speaking `today´ and who are alive."<sup>224</sup> In Nachrichtensendungen vermag ein Satz wie *das geschah heute* "einem x-beliebigen Flugzeugabsturz (der nach seiner Bildinformation auch vor 5 oder 15 Jahren sich hätte ereignen können) Brisanz zu verleihen. [...] Gäbe es nicht bestimmte Verifikationsmöglichkeiten, so könnte man sich mit Leichtigkeit vorstellen, daß die Nachrichtensender uns dank ihres Archivmaterials jahrlang mit News versorgen könnten."<sup>225</sup> Eine Einsicht aus der Frühzeit des Massenmediums, die sich gerade im Verschreiben (?) von individuellem "er" und apparativem "es" manifestiert: "Kann man vom Sprecher, der gerade auf dem Bildschirm erscheint, sagen, es <sic> sei anwesend oder abwesend? Er sei real oder unreal? Wenn ich mir das Schlimmste vorstelle, [...] kann ich ihn momentan, im Verlauf der Sendung, an einem Herzanfall sterben sehen. Ich kann aber auch das lebende Bild eines Menschen vor mir sehen, der in Wirklichkeit schon lange gestorben ist, wenn ich nicht weiß, daß es sich um eine Wiederholung handelt."<sup>226</sup>

Der (frei nach Walter Benjamin) *historische Index* liegt also für elektronische Bilder gerade nicht in ihrer ikonischen Referentialität. Erst interaktives TV, digitales Fernsehen macht den Test auf die Verizität des *live* durch die Option des technischen und kommunikativen Rückkanals möglich - die Kontrollfrage des Empfängers an den Sender, die Unmittelbarkeit des Feedback als Vetorecht der Gegenwart gegenüber dem medienarchivischen Raum.

In der Berichterstattung durch den Fernsehkanal n-tv war immer auch ein kleines Bild mit der *live*-Webcam-aus Bagdad eingeschaltet, wo doch die meiste Zeit nichts passiert. Aber damit erfolgt ein unmittelbarer optischer Anschluß; das *live*-Medium TV kommt damit wieder zu sich.

Die *live*-Webcam kam auch *online* zum Einsatz auf der n-tv Homepage. Noch mehr als auf dem Fernsehbildschirm, der im Wohnzimmer steht, haben wir hier am Computer im Arbeitszimmer das unheimliche Gefühl des Direktkontakts mit dem Krieg - ein Direktkontakt, der mit der Konvergenz von TV und Internet am Beispiel des Sendeformats *Big Brother* eingeübt worden ist

So werden also ständige Wiederholungsschleifen der (beeindruckenden) Bilder einerseits gesehen, andererseits unterbrochen durch beständige *live*-Reportagen (mit all ihren Störungen als Zeichen von Authentizität, als Aura des Realen). Erst in diesen medialen Gewalt-Akten, in den Momenten von Störung und *breakdown* offenbart sich das Medium (frei nach Martin Heidegger). So ist der blinde Fleck im tagtäglichen Gebrauch der Massenmedien tatsächlich der Begriff des Mediums selbst. Medien treten als technische erst im Moment der Störung uns bewußt in Erscheinung.<sup>227</sup>

---

<sup>224</sup> Weber 1996: 160>

<sup>225</sup> Piero Steinle, Das tägliche Welttheater - die Fernsehnachrichten, in: News. Eine Videoinstallation von Julian Rosefeld & Piero Steinle, Katalog der gleichnamigen Ausstellung in der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, Heidelberg (Kehrer) 1998, 73-80 (75f)

<sup>226</sup> Egly 1963: 39

<sup>227</sup> Vgl. Sybille Krämer, Das Medium als Spur und als Apparat, in: dies. (Hg.), Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue

Die Frontberichterstattung auf CNN stellte es vor Augen: eine Ästhetik der digitalen Bilder, deren Pixel-Aufbau noch sichtbar wird, wackelig als Netz- und *online*-Ästhetik. Der Medienwechsel von analoger zu digitaler Bildübertragung (von "live" zu "Echtzeit", in all ihrer medienepistemologischen Differenz) kündigt sich an. Dieser Medienwechsel, die Konvergenz von klassischem Fernsehen und Computer, ist im Moment des Umbruchs noch sichtbar, in seinen Fehlleistungen, etwa die Übertragung von Frontberichten mit Videophone: Sie erfolgt digital, zeigt das Buffering in Form einer Folge von Stillstand und Bewegung des Reportergesichts; eine unheimliche Robotisierung (theatralische Maskierung, s. o.) der „embedded“ Journalisten.

Totaler Medienkriegseinsatz, genuine Multimedialisierung: abwechselnd n-tv-Berichterstattung vor Ort (Irak) „ISDN“, „Telefon“ (Satellit), Web-Cam. Die Bilder von nächtlichen Reportern, die in Nahaufnahme über Satelliten-Bildtelefon berichten, enthüllten mit dem ikonischen Inhalt zugleich ihre technische Prozessierung: "Schemenhaft und digital verwackelt (wie ein stockender Pixelfluß: womöglich ist auch das simuliert, der Authentizität wegen), sehr dunkel, mit grün hervorstechenden Augen wie auf einem Photo mit Blitzlicht - eigentlich das, was wir uns unter Geister vorstellen, sobald sie "embedded" sind. Hätte VISOMAT nicht besser machen können"<sup>228</sup> - denn die VJs in Berliner Clubs haben es längst vorweggenommen. Werden im nächsten Krieg nicht mehr Propagandafilmer, sondern Videokünstler verpflichtet? Die buchstäblichen "windows" der Computerbildschirme operieren längst jenseits des klassischen TV-Monitors, oder definieren ihn um, beim Sender n-tv etwa die Emergenz des *split-screen*: Die Interface-Ästhetik von Computers und Internet-Browsern, ihre *online*-Ästhetik, erobert den TV-Bildschirm. Die Bilder selbst aber werden dadurch immer geteilter, gerinnen zum visuellen Zitat.

### **Reine Sendung: *Echtzeit***

In dem Moment, wenn - wie im vergangenen 2. Golf-Krieg - Fernsehkameras in den Kopf einer Flugbombe selbst eingesetzt werden, fallen *event* und *transmission and reception, res gestae* und die *historia rerum gestarum* zusammen.<sup>229</sup>

In Golfkrieg I (sowie am 11. September 2001) waren es Medienwissenschaftler, die zu den schnellsten Analysten der Lage gehörten: Paul Virilio etwa mit seinem positiven Verhältnis zur Echtzeit (wenngleich aus einer katholischen Sorge heraus). "Von 'Echtzeit' spricht man, wenn die Computersimulation eines Vorgangs zeitgleich und von gleicher Dauer mit demselben Vorgang außerhalb des Computers in der sogenannten Wirklichkeit ist. Echtzeit findet statt im Kopf der Raketen, die den Flug der Raketen sowohl (nach eingegebenem Programm) simulieren wie auch tatsächlich steuern. Echtzeit findet statt, wenn das gleiche

---

Medien, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1998, 73-94 (74)

<sup>228</sup> Kommunikation Sebastian Klotz, März 2003

<sup>229</sup> Weber 1996: 165

Programm, nach dem die Rakete fliegt, im Quartier des Commander Schwarzkopf im Computer abläuft und die Rakete auf dem Schirm im selben Moment explodiert wie die wirkliche Rakete in ihrem eingegebenen Ziel. Mit LIVE-Übertragung hat das nicht nur nichts, sondern überhaupt nichts zu tun. [...] Ich habe bei den meisten Bildern von Raketeneinschlägen, die das amerikanische Hauptquartier für unseren SONY freigegeben hat, nicht unterscheiden können, ob sie das Bild sind, das die ins Ziel fliegende Rakete aufgenommen hat, oder ob es das Bild ist, das der Pilot auf dem Monitor in seinem Cockpit sieht, oder ein Bild vom Monitor des Computers im Generalquartier. Wenn es das Bild aus der fotografierenden Bombe ist, erleben wir im Moment, in dem es auf dem Bildschirm erscheint, die vollkommene Identität von *Bombe* und *Berichterstatter*. [...] Die Computerbilder vom Krieg löschen die Differenz zwischen simulierten und wirklichen Geschehnissen, die Differenz zwischen geschichtlicher Zeit und technisch-elektronisch simulierter Zeit."<sup>230</sup> Ob etwas gleichzeitig zum Moment des Sehens geschieht, wird damit unentscheidbar.

"Wir zeichnen Ereignisse, denen wir nicht präsent sind, auf und glauben sie auf eine unmittelbare Weise wahrzunehmen. Doch die Aufzeichnung eines Ereignisses ist, sobald sich Technisches dazwischenschaltet, immer aufgeschobene; das heißt, daß diese *différance* ins Herz der vermeintlichen Synchronie, in die lebendige Gegenwart eingeschrieben ist."<sup>231</sup>

Echtzeit, also die Durchrechnung eines Ereignisses zeitgleich zu dem Moment, wo es geschieht, bestimmt die medienkulturelle Situation. Die - frei nach Hegel - für Kulturhistoriker konstitutive Nachträglichkeit ihrer kritischen Reflexion, nämlich die Differenz von Geschichte als Ereignis (die *res gestae*) und Erzählung (die *historia rerum gestarum*), implodiert. Wo Reporter selbst zum Fronteinsatz kommen, entfällt die Beobachterdifferenz, die *kritische* Distanz, auf der das „draw a distinction“ aller kritischen Beobachtung beruht. Ästhetisierung findet dort statt, wo die Distanz kollabiert - im aktuellen *embedded journalism*. Die TV-Übertragung von Formel-1-Rennen übernimmt längst die Perspektive der Fahrer selbst; die Kameras im Helm der Rennfahrer korreliert mit den der Kameras in Panzern und Hubschraubern. An einem Nachmittag des 23. März 2001 erfolgte die Frontberichterstattung amerikanischer und britischer Truppen auf n-tv (also CNN) unmittelbar vom Schießstand im Irak; folgte die n-tv-Sportberichterstattung, die Übertragung aus dem Cockpit der Fahrer des Formel-1-Rennens in Malaysia. Der Begriff der „Selbstmörderbombe“ und des „Suchkopfs“ (die Kamera darin) ist eine metonymische Übertragung von Mensch auf Maschine, wie sie vom 11. September 2001 vertraut ist.

Zeitkritische Priorität hat in der Logik der Militärs und der elektronischen Übertragungsmedien Unverzögerlichkeit. Auf Englisch liest es sich noch prägnanter: *immediacy*, Im/mediazität; die Übertragungskanäle

<sup>230</sup> Klaus Theweleit, in: *Lette International* Nr. 12 (1991)

<sup>231</sup> Jacques Derrida / Bernard Stiegler, *Echographien. Fernsehgespräche* [FO 1996], Wien (Passagen Verlag) 2006, Kapitel "Spektrographien", 131-150 (144)



dazwischen werden (scheinbar) zum Verschwinden gebracht, wie sie Harold Innis medienarchäologisch anhand von Papyrus und Papier analysiert hat, also Medien mit einer Raumentendenz (*space bias*). Sie sind zwar weniger beständig, aber besser geeignet, räumliche Entfernungen zu überwinden. Auf den Raum bezogene Medien begünstigen die räumliche Ausdehnung von Wissen und Macht und schaffen damit ausweitende Reiche - buchstäblich im Sinne des lateinischen Begriffs *imperium*, das ja nicht so sehr ein Reich in seiner territorialen Ausdehnung, sondern die Reichweite von Befehlsgewalt meint, in hoher Abhängigkeit von Straßen etwa und Kanälen. Und das in Opposition zum Inhaltismus der gängigen Medienanalysen.<sup>232</sup> Marshall McLuhan schrieb 1970, daß „der `Inhalt´ jedes Mediums der Wesensart des Mediums gegenüber blind macht“. So daß Medientheorie genau hier ihren Platz findet: das sehen zu machen, wofür der alltägliche Medienkonsum blind ist. Samuel Weber fragt an dieser Stelle nach der "distinctive specificity of the medium" Fernsehen: die reine Sendung. Die Gedächtnislosigkeit von Fernsehen wird durch die „Permanenz des Sendens“ vergessen (gemacht).<sup>233</sup> So ist der sogenannte Inhalt, die semantische Botschaft, in ihrer Formatierung nicht hinreichend, aber wesentlich Effekt seiner Hardware. Deren nicht-inhaltistische Analyse ist die Tugend von Medienarchäologie im Unterschied zur Kommunikationswissenschaft. Die Kriegsästhetik ist längst pop-kulturell geworden, wie im TV-Kanal MTV.

## **Notizen laufender Ereignisse**

„Der Handel wird zur Zeit allein von den Fernsehbildern getrieben“, lautet ein Kommentar auf n-tv, am 9. April 2003, 15:35 Uhr. Der n-tv Nachrichtensprecher kommentiert ferner einen Beitrag über die Börsenkultur im Verlauf des Irak-Krieges (von dem der Sender selbst ein Teil ist) am 11. April 2003: „Die Börse handelt eben mit der Zukunft, nicht mit der Gegenwart“ - schierer Optionismus. Medientheorien entdeckt unerwartete Zusammenhänge: den von Geld-als-Medium der Zirkulation (speichern, übertragen), Börsenkursen, und der Bilderzirkulation in TV und Massenmedien.

Die Laufzeilen unter den Bildern bei n-tv geben parallel Meldungen zum aktuellen Irak-Krieg und Börsenkursdaten zu lesen; die Kontiguität kommt gelegentlich zum Kurzschluß. Die Zusammenfügung von Kriegsberichterstattung und Börsenkursen sowie das unmittelbare Umschalten von Kriegsfrontbericht zu Börsen zeitigt eine unmittelbare Korrelation zwischen Meldung eines irakischen Raketeneinschlags in Kuwait und dem Börsenindex - der damit zum Seismographen des Krieges selbst wird, zur kymographischen Kurve. Die Reisebranche reagiert positiv, kaum daß Erfolge der US-Truppen sich manifestieren (21. März 2003).

## **Der kalte Blick (*Auge / Maschine*)**

---

<sup>232</sup> Samuel Weber, *Television: Set and Screen*, in: ders., *Mass Mediauras*, Stanford UP 1996, 108-128 (108)

<sup>233</sup> Hicketier: 424

Der kalte, asemantische Blick, also die Assimilation an technische *aisthesis*, rückt an die Stelle kritisch-journalistischer Ästhetik. Der Ort technischer, also im Sinne medialer Standardisierung gleichgültiger Bilder ist nicht mehr exklusiv der humane Augenblick, wie es ein Photochemiker bereits 1873 erkannte: Der photographischen Platte ist alles gleichgültig.<sup>234</sup> Diese nondiskursive Gleichgültigkeit - und wie man über sie reden kann - ist die Herausforderung des medienarchäologischen Blicks. Der archäologisch distante, weil apparatebasierte Blicks von Medien macht alle Objekte zu reinen Signalmengen. Ganz wie Ernst Jünger die "optische Distanznahme" und die "kalte Person" forderte, wird so der kontextabhängige Diskurs durch apparative Beobachtung ersetzt.

Der technische Blick, als Waffe, macht keinen ästhetischen Unterschied (auch nicht den zwischen militärischen Objekten und Kollateralschäden). William Henry Fox Talbot, der zusammen mit dem Franzosen Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, schreibt 1840: „The instrument chronicles whatever it sees, and certainly would delineate a chimney-pot or a chimney-sweeper with the same impartiality as it would the Apollo of Belvedere“<sup>235</sup>. Dieser ästhetisch kalte Blick der Kamera steht im fatalen Verbund mit *television guidance systems* für Raketen und Torpedos.<sup>236</sup>

Ernst Jünger beschreibt diesen kalten medienarchäologischen Blick, als er in § 74 von *Der Arbeiter* die audiovisuell-mediale Übertragung von Ereignissen nicht primär semantisch, sondern nachrichtentechnisch definierte. Die CNN-Direktübertragung der terroristischen Vernichtung der Zwillingtürme des World Trade Centers in New York am 11. September 2001 hat seine folgenden Sätze reaktualisiert: „Es hat etwas Beängstigendes und erinnert an das stumme Aufglühen von Signallampen, wenn plötzlich irgendein Ausschnitt dieses Raumes, sei es eine bedrohte Provinz, ein großer Prozeß, ein Sportereignis, eine Naturkatastrophe oder die Kabine eines Ozeanflugzeuges, zum Zentrum der Wahrnehmung und damit auch der Wirkung wird, und wenn sich ein dichter Ring von künstlichen Augen und Ohren schließt.“ Denn dies alles wird „eingefangen und gespiegelt durch ein Medium von unerbittlicher Präzision“ - im Sinne von medienarchäologischer Aufklärung.

Aristoteles definiert im ersten Buch der *Metaphysik* eine Zuständigkeit, eine *epistémé [...] theoretiké*, die das *theorein* vermag, „d. h. auszuschaun nach etwas und dieses, wonach sie Ausschau hält, in den Blick zu nehmen und im Blick zu behalten.“<sup>237</sup> Die theoretische Neugierde der abendländisch-neuzeitlichen Kultur aber, welche Hans Blumenberg eloquent analysiert hat, findet ihr Äquivalent im „Blick“ sogenannter intelligenter Bomben. Derselbe Blick findet in anderen Bereichen der hochtechnischen Wirklichkeit statt. Harun Farockis Film mit dem Titel *Auge / Maschine* (2001) beginnt mit Bildern aus dem Golfkrieg von 1991, die

---

<sup>234</sup> Freundlicher Hinweis Peter Geimer (Berlin)

<sup>235</sup> Text zu Tafel II „View of the Boulevards at Paris“.

<sup>236</sup> William Uricchio, *Technologies of time (draft version)*, für: J. Olsson (Hg.), *Visions of Modernity*, Berkeley; im Internet unter: <http://www.let.uu.nl/~william.uricchio/personal/OLSSON2.html>

<sup>237</sup> Martin Heidegger, *Was ist das - die Philosophie?*, Vortrag August 1955 in Cerisy-la-Salle, Pfullingen (Neske) 1956, 9. Aufl. 1988, 16

zunächst vertraut erscheinen - um dann aber darauf hinzuweisen, daß die medialen Technologien des Krieges längst in der Infrastruktur des Alltags eskaliert sind, in der zivilen Produktion, angefangen von autonomen Verkehrsleitsystemen über die minimal-invasive Endoskopie in der Medizin bis hin zur chirurgischen Ästhetik aktueller Invasionen von *cruise missiles*.

Am Ende aber steht gar kein Blick mehr, denn der Begriff des „Blicks“ selbst wird metaphorisch; technische Systeme kommunizieren untereinander, Signale werden abgeglichen; gar kein „Auge“. Denn in GPS als Steuerorgan solcher Waffen werden gar keine Bilder mehr prozessiert, sondern topologische Daten - eine neue, intelligente Form der Blindheit. Farocki selbst, der zuvor schon ein Werk namens *Bilder der Welt und Inschrift des Krieges* produzierte, muß daher scheitern mit seinem eigenen Aufklärungsmittel des Bildes, des Films.

Für die Analyse von "Kriegsbildern" gelten zwei Begriffe von Medien: der publizistische und der technologische. Der erste zielt auf das propagandistische Interface des Krieges; der andere analysiert die dahinter stehende Logistik, vergleichbar mit den vor den Usern fast systematisch (Apple, MicroSoft) verborgenen Computerprogrammen. Solange aber *theorein* dem Paradigma und den verinnerlichten Metaphern des Sichtbaren, des Einsehbaren, der Anschauung verhaftet bleibt, entzieht sich ihm die Ästhetik der Zahl, die - mit Aristoteles - erst die Zeit *dia nou* definiert; Zeit ist das Substrat des Zählens.<sup>238</sup> Theorie muß sich also auf eine diagrammatische Realität einlassen, die sich (mit Descartes) von der altgriechischen Primat des Visuellen, des Geometrischen<sup>239</sup> löst, um nicht blind zu sein für die mathematische Lagebestimmung der neuzeitlichen Medienkultur.

GPS-gesteuerte Projektile operieren tatsächlich metergenau; nicht mehr *image-based* wie noch in Golfkrieg I: unanschaulich, anästhetisch. Die Bilder aus Golfkrieg I haben Zuschauer mit der „Ich-Perspektive“ der Bombe vertraut gemacht. Cruise Missiles mit internem Bildabgleich basieren auf „operativen Bildern“ (Farocki) zur Überprüfung einer zuvor determinierten Operation. Hier „erwachen“ die Projektile; das Bild selbst wird zum Projektil.

Laut Paul Virilios Schrift *Krieg und Kino* ist für Militärs die Funktion des Auges immer schon die Funktion der Waffen. Deutsche Stuka-Bomber in WKII stürzten hinab auf eine Soldatenmenge, die dann zersteubt, „wie eine aufblühende Rose“. „Wenn Blicke töten könnten“ - zwischen Lust einerseits, Voyeurismus andererseits, Zieltreffer.

Michel Foucaults prägte den Begriff vom „klinischen Blick“ in seinem Werk *Die Geburt der Klinik*; die sogenannte „non-invasive Chirurgie“ im Dienste des Menschen wird unter Kriegsbedingungen diskursiv umgepolt. Solche Bilder werben bereits für die nächste Phase industrieller Bildverarbeitung, die sogenannte C3I-Technologien: Command, Control, Communications and Intelligence. "Die Maschinen arbeiten nicht länger blind" (Farocki); elektronische Aisthesis tritt in Konkurrenz zur humanen Ästhetik. Gerade in

<sup>238</sup> Georgiades 1985: 28 u. 31

<sup>239</sup> Georgiades 1985: 70

Dresden erinnert man sich, daß von britischen Bombern im Zweiten Weltkrieg zunächst Leuchtbomben geworfen werden, die das eigentlich zu bombardierende Ziel zu identifizieren erleichtern - das, was zynisch „Christbäume“ hieß. Folgte konsequent das Lametta, nämlich Aluminiumstreifen, ausgestreut zur Ablenkung und Brechung der deutschen Radarstrahlen. Der medienarchäologische Blick ist Krieg geworden.

### **Reversibilität von Gewalt? Photogrammetrie und der „archäologische Wiederaufbau“ der Dresdner *Frauenkirche***

Albrecht Meydenbauer zielte um 1900 auf eine vorwegelnde photogrammetrische Erfassung von relevant eingestufte Architektur gegenüber potentieller Kriegserstörung, flankiert später im Diapositiv-Programm Hitlers angesichts des drohenden Luftkrieges von Weltkrieg II. Das *Denkmäler-Archiv* der preußischen Meßbildanstalt in Berlin war das *futurum exactum* ihrer Objekte, ihre meßtechnische Virtualisierung, noch bevor sie real in Trümmer sanken - technologische Ruinenästhetik.

In Dresden ist das Gedächtnis von Kriegsgewalt nicht länger einem Mahnmal anheimgegeben, wie es die Ruine der Frauenkirche lange darstellte. Die Rechenleistung der Computers von IBM diente nicht nur zu Werbezwecken virtuellen Rundgängen im Phantom der wiederaufgebauten Kirche, sondern als bautechnische Bedingung der Wiederausammenfügung tausender verworfener Steine (alle menschliche Imagination überschreitend). Hier wird das rechnende Medium selbst zum Archäologen, und das visuelle Gedächtnis der Dresdner Frauenkirche damit dem Gesetz des Computers ausgeliefert. Alle Rechenvorgänge sind reversibel, und so wurde mit dem computergestützten Wiederaufbau der Frauenkirche auch der Weltkrieg an dieser Stelle revidiert, negentropisch nicht länger dem Zeitpfeil im 2. Hauptsatz der Thermodynamik unterworfen, demzufolge alles Ordnung unerbittlich der Unordnung zustrebt.

*Licht-Bilder und Photographie:*

MEDIENARCHÄOLOGIE *DER* PHOTOGRAPHIE, MEDIENARCHÄOLOGIE *DURCH* PHOTOGRAPHIE

### **Camera Obscura, Laterna Magica, Photographie**

Das der mediterranen Antike vertraute Prinzip der *camera obscura* wird im arabischen Mittelalter durch Ibn Al Haitham im 10. Jahrhundert an die europäische Neuzeit vermittelt. Durch ein schlichtes Loch fällt dabei Licht in einen dunklen Kasten und erzeugt dabei ein spiegelverkehrtes Bild auf der internen Rückwand<sup>240</sup>; die Füllung des Lochs durch eine optische Linse zur Bündelung der Strahlen optimiert diesen rein physikalischen Prozeß dann medientechnisch. Das vom Gegenstand reflektierte Licht wirft durch diese materielle Konzentration ein im Sinne der Signale und ihrer

<sup>240</sup> Dazu Zielinski 2002: 112 ff., über das zweite Kapitel des vierten Buches von De la Porta, *Magia naturalis* (1558)

mathematischen Analyse *reelles* Bild auf die Projektionsfläche. Dieses Dispositiv schreibt sich fort bis hin zur Apparatur der Photographie, die diesen Lichteinfall dann mit Daguerre und Talbot auf eine dauerhafte, weil speicherbare Basis stellt.

Vasari datiert in der Renaissance die Erfindung der Camera obscura als technisch implementierter Perspektive auf dasselbe Jahr wie Gutenbergs Buchdruck - eine Fehldatierung, aber medienepistemologisch signifikant. Die Camera obscura markiert eine der Momente, wo Kulturtechniken zu technischen Medien umkippen. Zunächst folgt ihre Konstruktion den schlichten Gesetzen physikalischer Lichtbrechung; ihre Magie ist also noch eine natürliche. Wenn J. B. Della Porta auf einer sonnenbestrahlten Bühne außerhalb der dunklen Kammer Theaterstücke inszeniert, die dann einem Publikum darin als Projektion sichtbar wird, so unterscheidet sich diese physikalisch triviale Lichtlenkung medienepistemologisch von jenem nicht darstellenden, sondern messenden Einsatz: Gemma Frisius beobachtet mit der Camera obscura die Sonnenfinsternis vom 24. Januar 1544 als Brechung eines Lichts, das mit bloßen Augen zu schauen Erkenntnis zur Blindheit geführt hätte.<sup>241</sup> Später dient die chrono-photographischen Aufzeichnung als Analyse von Bewegungsvorgängen, die dann von der messenden Kinematographie zum Projektionskino wird und eine vollständige Kombination aus medialer Aufspeicherung und medialer Projektion ohne *aktuelles* Gegenstück in der physikalischen Welt ist. Wo speichern und Übertragen sich verschränken, beginnt das technische Medium. Dieser Prozeß beginnt nicht in einem metaphysisch oder diskursiv diffusen Feld, sondern ist die Funktion von immer kürzer werdenden Belichtungszeiten. Erst aus diesem medienarchäologischen Moment, der zunächst bar jeder ästhetischen Semantik ist, sondern vielmehr eine Frage der Photochemie, resultiert in technischer Konsequenz die photographische Reproduzierbarkeit von Bewegung.<sup>242</sup>

Jonathan Crary hat in seinem Buch *Techniken des Betrachters* rekonstruiert, wie die Camera obscura zunehmen den menschlichen Blick, zumal den des Künstlers, diszipliniert, weil positioniert, in dem, was die Pariser Apparatus-Theorie das "Dispositiv" taufte - eine Art Kinoraum im Kleinen, als Kasten. Die Camera lucida dagegen, 1807 gebaut von William Hyde Wollaston, stellt eine weitaus mobilere und flexiblere Konstruktion aus Prismen und Spiegeln dar; auch sie diente dazu, entfernte Objekte (ganze Landschaften) auf das Papierblatt von Künstlern zu projizieren. Nun ruft die Camera Lucida zugleich ein medientheoretisches Werk auf den Plan: *Die helle Kammer* von Roland Barthes.<sup>243</sup> "Das *punctum* einer Photographie, das ist jenes Zufällige an ihr, das *mich besticht* (mich aber auch verwundet, trifft)."<sup>244</sup> Im Unterschied zum *studium* der Photographie (die symbolische Operation, kulturelles Wissen, Ikonologie), "denn Kultur (der das *studium* entstammt) ist dies aus medienarchäologischer (statt -phänomenologischer oder semiotischer) Perspektive der Lichtstrahl selbst, invasiv . Dies ist der Moment, in dem Barthes genuin

<sup>241</sup> Abb. in: Draaisma 1992: 109

<sup>242</sup> Dazu Busch 1995: 367 ff.

<sup>243</sup> Roland Barthes, *La chambre claire. Note sur la photographie*, Paris 1985; dt. Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1989

<sup>244</sup> Barthes 1989: 36

medienarchäologisch und nicht schlicht kulturtechnisch argumentiert: "Es heißt oft, die Maler hätten die Photographie erfunden (indem sie den Ausschnitt, die Zentralperspektive Albertis und die Optik der *camera obscura* auf sie übetrogen). Ich hingegen sage: nein, es waren die Chemiker. Denn der Sinngehalt des `Es-ist-so-gewesen´ ist erst von dem Tage an möglich geworden, da eine wissenschaftliche Gegebenheit, die Entdeckung der Lichtempfindlichkeit von Silbersalzen, es erlaubte, die von einem abgestuft beleuchteten Objekt zurückgeworfenen Lichtstrahlen einzufangen und festzuhalten. Die Photographie ist, wörtlich verstanden, eine Emanation des Referenten."<sup>245</sup>

War das Zeichenverfahren der Physionotrace von 1786 noch ein mechanisches Hilfsmittel zur Gravur von Silhouetten gewesen, wird diese Spur hier vom Licht selbst gezeichnet - Signal statt Zeichen; von hier aus ist der Brückenschlag zu Phänomenen wie der chemischen Photolumineszenz gegeben: "Von einem realen Objekt das einmal da war, sind Strahlen ausgegangen, die mich erreichen, der ich hier bin; die Dauer der Übertragung zählt wenig; die Photographie des verschwundenen Wesens berührt mich wie das Licht eines Sterns. [...] das Licht ist hier, obschon ungreifbar, doch ein körperliches Medium, eine Haut"<sup>246</sup> - jene "taktile" Medienqualität, die McLuhan im Gutenbergzeitalter verschüttgegangen sah.

Die Perspektive entsteht im Strahlengang des Objektivs. In Medien sind mathematisch-projektive Kenntnisse optischer Vorgänge am Werk, nur daß keine Kunst als Künstlerhand, sondern Kunst als Technik zwischen Algorithmus und Maschine vermittelt. Bislang gab es allein in der Ikonenmalerei die Legende des von Christi Hand selbst gemalten Abbildes. Bei Analogmedien führt, wie es 1844 im Buchtitel des Photographiemitterfinders Henry Fox Talbot heißt, *The Pencil of Nature* selber die Aufzeichnung aus - ein Stift, der übrigens auch tongebend sein kann: die Frequenzanalyse im Schneideprozess der Nadel (Phonograph, Grammophon, Schallplatte). Wenn die Über- und Eintragung solcher Eingangsdaten aus der Welt auf Speichermedien nicht mehr symbolisch (im Alphabet, in ikonologisch gefilterten Bildern, in semantisierter Akustik, also Musik) geschieht, sondern als Inschrift des materiell Realen, entsteht eine technische Welt zwischen Natur und klassischer Kultur. Und diese Zwischenwelt wird zur Möglichkeitsbedingung optischer Wahrnehmung überhaupt; die Camera obscura wurde zum Modell des Augen-Blicks. 1604 weist Johannes Kepler nach, daß das den Gesetzen des Lichts folgende Sehen bis zur Netzhaut reicht, auf der Punkt für Punkt ein reales farbiges, aber auf dem Kopf stehendes Bild des gesehenen Gegenstandes entsteht: "Visio igitur fit per picturam rei visibilis ad album retinae et cavum parietem."<sup>247</sup> Dieser funktionalen Analyse der Anatomie des Auges schließt René Descartes sich an und integriert sie in eine mechanistische Erklärung

---

<sup>245</sup> Barthes 1985: 90

<sup>246</sup> Ebd., 91

<sup>247</sup> Johannes Kepler, *Ad Vitellionem Paralipomena, quibus Astronomiae Pars Optica traditur* (1604), in: Kepler, *Gesammelte Werke*, Bd. 2, hg. v. F. Hammer, München 1939, 153. Siehe das Schema der *camera obscura* in: Pieter van Musschenbroek, *Introductio ad philosophiam naturalem*, Leyden 1762

des Sehvorgangs in seiner *Dioptrique* von 1637. Einer physikalischen Lichtstrahlphase folgt dabei die nervliche, und schließlich die der Bildung einer mentalen Repräsentation, wie sie in Brewsters Stereoskopie kulminieren wird: erste "virtuelle" Bilder, weil beide leicht phasenverschobene Bildvorlagen erst im Hirn zusammenkommen, zusammengerechnet werden.<sup>248</sup>

Je kleiner das Loch in der Wand der Camera Obscura ist, desto konzentrierter sind die Lichtstrahlenbündel und desto schärfer wird das Bild; aus einem solch manuell herstellbaren Versuchsaufbau leitet sich die (medien)archaischste Form von *Kamera* buchstäblich ab. Nachdem es in der Epoche von Galileo Galileis Teleskop gelang, brauchbare Linsen zu schleifen, ersetzte man das kleine Loch in der Camera Obscura durch eine Linse und verbesserte so die optischen Eigenschaften des natürlichen physikalischen Mediums Licht durch künstlich-negentropisch (also kulturell) geformte physikalische Medien zweiter Ordnung.

Im Jahre 1665 schildert der Prämonstatensermönch Johann Zahn in seinem wohlklingenden, weil medienbegrifflich wohldefinierten Werk *Oculus artificialis teledioptricus* einen transportablen Projektionsapparat<sup>249</sup> - frühes Fernsehen unter verkehrten Vorzeichen. Wenig später entwirft er dann das dazu passende Aufnahmegerät, eine ebenso mobile Camera Obscura. Ein Spiegel im 45° Winkel zur Linse im Inneren der Kamera projiziert dabei das reflektierte Bild nach oben auf eine Mattscheibe, so daß die optische Erscheinung bequem wie auf einem Schreibtisch abgezeichnet werden konnte wie heute von der Mattscheibe eines Super-8-Filmsichtgeräts. Von Malern wurde die Camera Obscura in weit höherem Maße als Zeichenhilfe genutzt, als es die Kunstgeschichte lange wahrhaben mochte - man braucht in den Museen nur genau genug hinzusehen, um zu entdecken, daß etwa Canalettos Veduten von Dresden ihre bestechende Exaktheit nicht allein von Menschenhand haben.<sup>250</sup> Vielmehr ist hier schon das technische Bild eine notwendige, wenngleich nicht hinreichende Bedingung für das Gemälde am Ende - ein sukzessiver Ersatz des menschlichen Sehorgans durch technische Komponenten, was hier wie eine harmlose mediengeschichtliche Evolution aussieht.

Medienepistemologie achtet auf die Brüche, die Momente und das Moment der Eskalation. Denn die Camera Obscura ist noch ein triviales Medium, eher eine Kulturtechnik, da sie im Unterschied zur Photokamera die manuelle Arbeit des Zeichnens noch nicht ersetzt, sondern unterstützt, und sich - wie alle Linsen- und Spiegelsysteme - noch der schlicht physikalischen, aristotelischen "Medien" bedient (woran Walter Seitters Werk *Physik der Medien* mahnt). Durch solcherart mediales Supplement geriet die künstlerische Handarbeit unter medientechnische Kontrolle - eine Modifikation des physikalischen Mediums Licht.

---

<sup>248</sup> Zum Auge als "Kamera" im Reizverarbeitungsmodell siehe Fritz Kahn, *Das Leben der Menschen. Eine volkstümliche Anatomie*, Stuttgart 1926-32, Bd. 4

<sup>249</sup> Dazu Josef Maria Eder, *Geschichte der Photographie*, xxx 1903, Kapitel V, 40 ff.

<sup>250</sup> Helmuth Fritzsche, *Bernardo Belotto genannt Canaletto*, Magdeburg 1936, 158-194

Die Laterna Magica seit Mitte des 17. Jahrhunderts ist eine Projektionsvorrichtung, die nach dem umgekehrten optischen Prinzip der Camera Obscura funktioniert: Die Lichtquelle befindet sich im Kasten und dringt durch ein Linsensystem an der Vorderseite des Kastens nach draußen. Ein Hohlspiegel hinter der Lichtquelle erhöht die Helligkeit des austretenden Lichtstrahls wie einst Archimedes' Sonnenlichtwaffe gegen römische Kriegsschiffe. In die Bildführung, die zwischen Kasten und Linsensystem angebracht ist, werden die Laternenbilder eingeschoben und mit dem ausfallenden Licht projiziert, wobei die Projektionskünstler die Laternenbilder in Ermangelung von Photographie selbst malten - ein halbtechnischer Medienverbund.

Die Laterna Magica nutzt die Illusionswirkung von Lichtbildern im dunklen Raum, um sie als visuelle Wirklichkeit erscheinen zu lassen, und es bestätigt sich eine medienarchäologisch immer wiederkehrende, eher von der Eigengesetzlichkeit technischer Medien denn von der Technikgeschichte vorgeschriebene Tendenz zur technisch gewandelten Rhetorik der *dissimulatio artis*. Dies ist eher eine Frage der umfassenden Anordnung, des Dispositivs, denn des eigentlichen Mediums: Die Laterna Magica wurde zumeist so aufgestellt, daß sie für die Zuschauer nicht sichtbar war; der buchstäbliche Kunstgriff der Rückprojektion läßt sie als technische Apparatur verschwinden. In seinem Entwurf eines veritablen Medientheaters, dem *Drôle de Pensée* vom September 1675 in Hannover, entwirft Gottfried Wilhelm Leibniz das Szenario optischer Bewegtbildtäuschungen mit Hilfe einer Laterna Magica nach dem Modell von Platons Höhle: "Die kleinen Figuren könnten von unten oder an den Füßen bewegt werden, ohne daß der Bewegungsmechanismus zu sehen ist."<sup>251</sup>

Der Jesuit Athanasius Kircher, bekannt für den Einsatz von Techniken der Sinnestäuschung im Zuge der katholischen Gegenreformation und unter Vollzug einer Persuasionstaktik der Glaubenskongregation *De propaganda fide* am Heiligen Stuhl in Rom, hat in seinem Werk *Ars magna lucis et umbrae* in Buch X nicht nur eine Beschreibung, sondern auch eine technische Zeichnung des Lichtschattenspiels einer Laterna Magica drucken lassen<sup>252</sup> - und sei es, um sein Urheberrecht am neuen Medium zu zementieren. Nun hat es Medienarchäologie in der Tat nicht nur mit schriftlichen, sondern auch diagrammatischen, bildlichen und bisweilen auch sonischen Quellen zu tun (um von mathematischen Reihen ganz zu schweigen). Auf Bildquellen zur Mediengeschichte mit kritischem Blick zu sehen erfordert nicht allein ikonologische Kompetenz (das Ressort der Kunstwissenschaften), sondern auch medientechnische Kompetenz. Denn technische Zeichnungen speichern ein Wissen, das sich nicht allein kulturgeschichtlich erschließt, sondern ebenso einer Welt von Gesetzen der Physik und der Logik verschrieben ist, die quer zur Historie dauernd und Gültigkeit beanspruchen - eine aufgehobene Medienzeit, der Sonderfall von Medienarchäologie gegenüber anderen Geistesgeschichten. "The field of vision has always seemed to me comparable to the ground of

---

<sup>251</sup> Zitiert nach der Übersetzung aus dem Französischen in: Museumskunde Bd. 64 (1999), 58

<sup>252</sup> Zweite Ausgabe von 1671; Orig. 1646



an archaeological excavation", zitiert Jonathan Crary Paul Virilio gleich eingangs seiner Schrift über die historisch-technische Konstruiertheit des scheinbar unschuldigen Blicks.<sup>253</sup> Wie in Siegfried Zielinskis *Archäologie der Medien* bemerkt, läßt sich die immer wieder reproduzierte Zeichnung Athanasius Kirchers entlarven: keine technische Zeichnung, sondern eine schlichte Illustration.<sup>254</sup> Wirft ein Polylix (ein Overheadprojektor) diese Zeichnung als Kopie an die Wand, stellt sein Mechanismus selbst eine Laterna Magica dar; Medium und Botschaft fallen bei Auflage dieses Motivs ineins.

Was also stimmt nicht an diesem Bild? "Technisch sind die Entwurfsanwendungen nicht korrekt. Denn er platziert die zu projizierenden transparenten Bilderstreifen vor das Objektiv anstatt zwischen Lichtquelle und Linsen, und bei Verwendung zweier konvexer Gläser, wie er sie im Text beschreibt, müssten die Vorlagen, richtig positioniert, auf dem Kopf stehen."<sup>255</sup>

Als Projektionsfläche diente in solchen Dispositiven häufig Rauch, so daß der Eindruck von frei im Raum schwebenden Figuren entstand. Mit diesen Geisterdarstellungen (Phantasmagorien, die im Unterschied zu literarischen, also symbolischen Halluzinationen nicht auf neurologischen, sondern primär technischen, also physikalisch realen Sinnestäuschungen beruhen) etablierte sich die Laterna Magica als Unterhaltungsmedium - oftmals die Bedingung dafür, daß ein Medienstandard sich durchsetzt. So tritt Medienwirkungsforschung neben technische Medienarchäologie.

Trivial sind Camera Obscura und Laterna Magica in dem Sinne, daß ihre Komponenten ein-eindeutig ineinandergreifen und sinnfällig nachvollziehbar sind. Neu aber ist am Verfahren der Photographie ein zeitlich-medialer Zwischenmoment, der Verzug, die Speicher- als Latenzzeit der lichtempfindlichen Platte, eine neue Dimension von ephemärem Gedächtnis: "Die Zeichnung davon sieht man jedoch noch nicht, wenn man die Platte aus der Camera obscura herausnimmt obschon sie vollständig darauf ausgedrückt ist; sondern dieselbe wird erst durch Quecksilberdämpfe zum Vorschein gebracht", so daß man "das Bild gleichsam Stück für Stück entstehen sah" <*Kunst-Blatt* von 1839: 402> - das chemotechnische Vorbild für Sigmund Freuds Entdeckung des Psychomechanismus latenter Bilder im humanen Gedächtnisapparat?

Der *Kunst-Blatt*-Artikel ist die Manifestation des diskursiven Effekts des neuen Mediums, insofern dieses nämlich die alten Bildmedien neu positioniert. Die zeichnende Kunst habe durch die Daguerreotypie nichts zu befürchten, "weil ihr Genius sich nicht nach den Regeln der Mechanik regeln läßt" (ebd.). "Die Bilder dieser Zauberalaterne" dagegen "lassen uns kalt" - der medienarchäologisch aktive Blick des Apparats.<sup>256</sup>

<sup>253</sup> Jonathan Crary, *Techniques of the Observer. On vision and modernity in the nineteenth century*, Cambridge, Mass. (Massachusetts Institute of Technology), 2. Auf. 1991, 1

<sup>254</sup> Abbildung in: Zielinski 2002: 162

<sup>255</sup> Zielinski 2002: 163

<sup>256</sup> [anonym], *Das Daguerrotyp*, in: *Kunst-Blatt* Nr. 101 v. 17. Dezember 1839, 403

Gegenüber der menschenseitigen Autopsie werden in der Klassischen Archäologie das photographische Okular und die apparative Photographie als Reproduktionsmedium der Archäologie als technische Entstellung abgewertet: "Photographien [...] übertreiben die Verschmolzenheit mit Licht und Luft, verzerren in jedem Fall die Harmonie, entstellen den Farbcharakter, verwischen die Größenverhältnisse, führen optisch-bildmäßige Elemente ein. [...] Welche Reproduktion man auch benutzt: keine entbindet von der Pflicht, sich die Art und den Grad der Entstellung vor Augen zu halten"<sup>257</sup> - als ob der menschliche Augen-Blick nicht schon selbst eine Entstellung wäre, evident seit Descartes' "camera obscura"-Experimenten mit Ochsenaugen, und provoziert durch die barocken optischen Phantasmagorien.

Im ersten Abschnitt seines *Kunstwerk*-Aufsatzes (2. Fassung 1936) betont Walter Benjamin: "Mit der Photographie war die Hand im Prozeß bildlicher Reproduktion zum ersten Mal von den wichtigsten künstlerischen Obliegenheiten entlastet, welche nunmehr dem ins Objektiv blickenden Auge allein zufielen."<sup>258</sup> War die von McLuhan beschriebene Konzentration auf den Seh-Sinn durch die Kulturtechnik des Vokalalphabets noch an den Schriftakt gekoppelt, wird sie mit der okularen Photographie zur Funktion eines auslösenden kleinsten Moments, des photographischen Klicks - Schrift in ihrer kleinsten, zeitlich-punktuellen Dimension. Mit dem Film durchdringt die Apparatur, wie Vilém Flusser anhand der Photokamera eindringlich beschrieben hat, die durch sie entstehenden Wirklichkeitsbilder derart, daß diese in jeder Hinsicht, in jedem Moment zur operativen Bedingung des Wahrnehmungsprodukts selbst wird - ob Zeitraffer, ob Schnitt oder ob Montage.<sup>259</sup> Die Apparatur ist damit das technische Apriori, die Möglichkeitsbedingung (frei nach Immanuel Kant), die *arché* der Wahrnehmung geworden, und analog dazu, wie das Vokalalphabet den Stimmfluß diskretisiert hat und damit erst den Charakter von Phonemen, mithin also Linguistik epistemologisch erst ermöglicht hat, gilt für den Film, daß er die visuelle Wirklichkeit zunächst strikt analysiert, bevor der Projektionsapparat sie (re-)synthetisiert - hier im Unterschied zur theatralischen Mimesis von Schauspielern, die eine Bewegung nachahmen. Das *photo-play* (Hugo Münsterberg 1916) ist kein Theater, sondern eine medientechnisch generierte Dramatik nach eigenem Recht.

## **Photographie als Medium**

Obgleich auch Medienarchäologie mit den kruden Anfängen und Vorgeschichten technischer Medien sowie mit sogenannten "dead media" befaßt ist, stellt sie in erster Linie eine analytische Methode innerhalb der

---

<sup>257</sup> xxx Buschor, Begriff und Methode der Archäologie, in: Handbuch der Archäologie im Rahmen des Handbuchs der Altertumswissenschaft, hg. v. W. Otto, Bd. I, München (Beck) 1939, Einleitung 184-198: 191 f.

<sup>258</sup> GS Bd. 1.3: 474 f.

<sup>259</sup> Nach einer Formulierung von Jana Irmert, Studentin der Medienwissenschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin, Sommersemester 2005

Medienwissenschaft dar, welche die medientechnischen Möglichkeitsbedingungen von Wahrnehmung überhaupt fokussiert. Tatsächlich läßt sich der Medienarchäologie als Subjekt und als Objekt auf die klassische akademische Disziplin Archäologie selbst anwenden. Denn Photographie als wissenschaftliches, also eher analytisch denn darstellendes technisches Verfahren wurde im 19. Jh. zum aktiven Mit-Archäologen - das Medium als Wissensarchäologe. Führt ein direkter Weg vom *Pathos der Sachlichkeit*<sup>260</sup> zum "kalten" Blick technischer Medien?

Die frühen Photographen waren nicht nur (gescheiterte) Maler sondern auch Techniker. "Alles spricht dafür, Bernard von Brentano habe mit seiner Vermutung recht, 'daß ein Photograph von 1850 auf der gleichen Höhe mit seinem Instrument stand' - zum ersten- und für lange zum letztenmal."<sup>261</sup> Dies ist kennzeichnend für einen neuen Typus von Kunst namens Medienkunst: daß ihre erste Generation vor allem die Techniken erprobt; dies gilt dann für Film ebenso wie für Video, vor allem aber auch für die Kunst der Programmierung.

Viele erinnern Benjamin für den Begriff der Aura, den er im Zusammenhang mit technischer Reproduzierbarkeit ins Spiel bringt - definiert als "ein sonderbares Gespinst von Raum und Zeit: einmalige Erscheinung einer Ferne, so nahe sie sein mag"<sup>262</sup>. Auch an den frühen Porträtphotographien entdeckt Benjamin diesen Flair: "Es war eine Aura um sie, ein Medium, das ihrem Blick, indem er es durchdringt, die Fülle und die Sicherheit gibt" <376>. Doch hier verliert Benjamin sich nicht in vagen Philosophemen, sondern hat den unerbittlichen medienarchäologische Blick auf diese Erscheinungen: "Und wieder liegt das technische Äquivalent davon auf der Hand; es besteht in dem absoluten Kontinuum von hellstem Licht zu dunkelstem Schatten. [...] Soviel vom technischen Bedingtheitsein der auratischen Erscheinung" <376>. Es geht also primär gar nicht um das Bild, sondern den photochemischen Prozeß.

In der Photographie prallen zwei Medienbegriffe aufeinander: einmal der physikalische, wie er von Aristoteles in *De anima* definiert worden ist, und einmal der technologische, kulturell artifizierte. Luft und Wasser etwa bilden bei Aristoteles das mediale *Dazwischen (to metaxy)*, das sich als Widerstand bei der Übertragung von Gegenständen oder Lauten (als Zeitverzögerung) bemerkbar macht. Das photographische Ereignis ist vor allem Lichtstrahlung, die erst im Moment der photographischen Fixierung zur Information (im Sinne McLuhans) wird. Zum Anderen ist Photographie ein Speichermedium im Sinne der Definition Fritz Heiders von "Ding und Medium": einem "Medium" wird hier Form verliehen; die lichtempfindliche Substanz wird in/formiert.

Die photochemische Substanz ist keine natürlich vorgefundene mehr im Sinne der Übertragungsmedien Luft und Wasser, sondern eine künstlich komponierte. Hier wird ein Medium künstlich in die Welt gesetzt - vergleichbar den elektromagnetischen Radiowellen, die als Medium zur

<sup>260</sup> So ein Buchtitel von Karin Hirdina 1981

<sup>261</sup> Benjamin 1989: 374

<sup>262</sup> Benjamin 1989: 378

Übertragung von Modulationen (namens Sprache oder Musik) dienen.

## **Für eine photochemische Ästhetik**

Frühe Medienkünstler nutzten die Photographie für formale Experimente. Für seine Rayogramme verzichtete Man Ray sogar auf die Kamera selbst und ordnete Objekte direkt auf lichtempfindlichen Oberflächen an, die dann - gleichsam als Rekurs auf die Anfänge der Photographie selbst - belichtet wurden. Auch Laszlo Moholy-Nagy führte Versuche mit Solarisationen durch, wobei ein Bild während des Entwicklungsprozesses erneut belichtet wird und durch eine teilweise oder vollständige Umkehrung der Schwarzweißtöne und überbetonte Umrisse entstehen.<sup>263</sup>

Die chemische Verfaßtheit der Photographie, also die Emittierung und Fixierung der von den Dingen ausgehenden Photonen auf eine photoempfindliche Schicht, praktiziert die von Marshall McLuhan favorisierte Taktilität im Medium des Lichtes selbst, die Berührung und den im zeitlichen Sinne einmaligen Moment - ein Intervall, das mit beschleunigten Belichtungszeiten schrumpft. Die frühe Favorisierung von Fossilien, Architektur und Skulpturen als Gegenstände der Photographie ist ein ästhetischer Effekt der technischen Exposition. Auf der photochemischen, also tatsächlich medienarchäologischen Ebene liegt das zeitkritische Element (kleinste zeitlichen Momente als entscheidend für den Ablauf medialer Prozesse), hier von der ästhetischer Behauptung des "prägnanten Augenblicks" (Lessing 1766) zum technischen Begriff werdend: das "Instantane" am Kollodium-Verfahren der Photographie.

In einem Handbuch von 1959 zur wissenschaftlichen Photographie ist gleich im ersten Satz das Licht als "das wirksame Agens in der Photographie" pontiert. Doch je genauer die Beschäftigung mit Intensität und Wellenlänge des Licht aussieht, desto unbestimmter wird es: "Es ist nicht möglich, die Quanten in der Welle zu lokalisieren: gleich den Schaumkämmen der Meereswellen erscheinen sie unerwartet, aber um so zahlreicher, je größer die Intensität"<sup>264</sup> - ein geradezu Leibnizches Bild zur analytischen Bestimmung der Spannung diskret (Quantensprünge, Rechenbarkeit) *versus* stetig. Quantentheorie steht also nicht am Ende einer Mediengeschichte, sondern ist dem ersten Medium einer genuin physikalisch-technischen Eigenwelt, der Photographie, bereits eingeschrieben.

Das Gegenteil ist die Ausdehnung der Belichtungszeit - ein Manko der ersten Portraitphotographien, doch gleichzeitig positiv im Einsatz in der Astrophysik. Die künstliche Retina verkürzt nicht nur die menschliche Sicht, sondern dehnt sie auch aus - wie es Michael Weselys Langzeitbelichtungen in einem Akt künstlerischer Medienarchäologie der Lochkamera wiederentdecken.<sup>265</sup> "Zeitkritische Medienprozesse" meinen

<sup>263</sup> Dazu Herbert Molderings, László Moholy-Nagy. Photographies - Photomontages - Photogrammes, Paris 1998

<sup>264</sup> E. v. Angerer, Wissenschaftliche Photographie. Eine Einführung in Theorie und Praxis, Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1959, 4

<sup>265</sup> Michael Wesely, Open Shutter. Ausstellungskatalog, New York (Museum

eben nicht nur das Unter-, sondern ebenso das Überlaufen der menschlichen Wahrnehmung - womit die Forderung nach Darstellung des prägnanten Augenblicks" eine medientechnische Zuspitzung erhält. Der Photograph Henri Cartier-Bresson machte sich mit der Kamera auf die Suche nach dem rechten Augenblick<sup>266</sup>; Roland Barthes hat diesen Moment medienzeittheoretisch in *Die helle Kammer* als das *punctum* definiert. Hier kommt  $\Delta t$  zum Zug, wie in Momentaufnahmen des umstrittenen (Un)Tors beim deutsch-englischen Weltmeisterschaftsendspiel in London aus den 1960er Jahren: Das Photo in einer britischen Boulevardzeitung zeigt den Ball vor der Torlinie, das Photo in einer deutschen Zeitung dahinter.

Mit der Langzeitbelichtung korrespondieren langperiodische Schwingungsvorgänge im Bereich unter einem Hertz, die eine Welle etwa einen Monat lang schwingen lassen - "keine Grenze wird hier sichtbar, lediglich ein bis in unendliche Zeitperioden ausgedehntes elektromagnetisches Spektrum"<sup>267</sup>. Solche Schwingungen sind weder hörbar (nicht einmal mehr als Knacken, wie etwa ein Orgelton unterhalb von 16 Hz) noch exakt nachweisbar; Energieumformung in Stoffwechselprozessen aber scheint auf solche Infrawellen angewiesen zu sein.

In diesem Zusammenhang ist Medienarchäologie weniger harmlos, als es die romantische Assoziation mit Ausgrabungswissenschaft auf den ersten Blick suggeriert; vielleicht ist der ganze Begriff daher nicht glücklich gewählt, da er erst Konnotationen weckt, die dann aufklärend korrigiert werden müssen. "Medienanatomie" als Alternative aber wäre auch entborgt, aus dem semantischen Feld der Geschichte des medizinischen Blicks (ebenfalls ein Gegenstand der Analysen Michel Foucaults). "Medienarchäik" - um die zugleich zeitliche und systematische Anfänglichkeit technologischer Medien in einfachen Formen zu beschreiben? Obgleich Medienarchäologie auch mit den kruden Anfängen und Vorgeschichten technischer Medien sowie mit sogenannten "dead media" befaßt ist, bildet sie vornehmlich eine analytische Methode innerhalb der Medienwissenschaft, die nicht primär kulturwissenschaftlich (wie die Klassische Archäologie) auf symbolische und materielle Artefakte, sondern auf die technischen Möglichkeitsbedingungen kultureller Botschaften schaut. Medienarchäologie meint nicht schlicht Medien als Objekte der Erkundung, sondern ebenso Medien als Subjekt von Erkennen. Denn Photographie als wissenschaftliches, also eher analytisch denn darstellendes Medium im 19. Jahrhundert wurde selbst zum aktiven Medienarchäologen, zum Archäologen von Wissen - nur daß hier an die Stelle aufgeheizter historischer Imagination von Kultur ein schlicht

---

of Modern Art) 2004. Ferner Mark Gisbourne, Das verborgene Sichtbare. Transformatioun und Auslöschung in der Fotografie von Michael Wesely, in: Michael Wesely, Ostdeutschland, hg. v. d. Galerie Fahnenmann, Köln (Walther König) 2004, 68ff

<sup>266</sup> Henri Cartier-Bresson, *The Decisive Moment*. Photography by Henri Cartier-Bresson, New York (Simon & Schuster) 1952; ders., *Auf der Suche nach dem rechten Augenblick*, Berlin (Pixis) 1998

<sup>267</sup> Güntger Wahl, *Experimente mit Testla Energie*, 2. Ausg. Poing (Franzis) 2004, 16

lichtregistrierendes Medium tritt. Ein direkter Weg führt vom *Pathos der Sachlichkeit* (so ein Buchtitel von Karin Hirdina 1981) zum "kalten" Blick technischer Medien.

Die platonische Wachs(tafel)metapher für seelische Eindrücke wurde in der Photographie medientechnisch konkret, deren epistemologische Konsequenz Oliver Wendell Holmes 1859 zu prognostizieren vermochte: "Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes [...] mehr brauchen wir nicht. Man reiße dann das Objekt ab oder zünde es an, wenn man will [...]. Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird."<sup>268</sup>

Ein Brief Alexander von Humboldts aus Berlin vom Januar 1839 an die Gräfin Friederike von Anhalt-Dessau über das von ihm an der Pariser Akademie der Wissenschaften inspizierte Daguerresche Verfahren von Photographie schreibt von „Gegenstände<n>, die sich selbst in unnachahmlicher Treue mahlen; Licht, gezwungen durch chemische Kunst, in wenigen Minuten, bleibende Spuren zu hinterlassen, die Contouren bis auf die zartesten Theile scharf zu umgrenzen"<sup>269</sup> - was allerdings nur stimmt, wenn die extrem langen Belichtungszeiten nicht zur Spurlosigkeit aller Bewegung - und vor allem zur Abwesenheit von Menschen - führen. Dasgleiche Medium, das in Kopplung an perforierte Bildtransportmechanismen später zur Aufzeichnung von *kinesis*, also von Bewegung selbst führen wird, bewirkte zunächst die Ausblendung von allem, was sich schnell bewegt.

Innerhalb weniger Generationen stellt sich die Zeitästhetik der frühen Photographie vom Kopf auf die Füße - eine ästhetische Umkodierung als direkte Funktion technischer Beschleunigung, und zwar ganz buchstäblich die Verkürzung der Verschuß- und damit Belichtungszeiten durch verbesserte Photochemie und apparative Mechanik. Hier kommt ein Protagonist zeitkritischer Medienarchäologie zum Zug,  $\Delta t$ . Faßbar wird dieses und dieser Moment in Momentaufnahmen des umstrittenen (Un)Tors beim deutsch-englischen Weltmeisterschaftsendspiel 1966 in London: Das Photo in einer britischen Boulevardzeitung zeigt den Ball vor der Torlinie, das Photo in einer deutschen Zeitung dahinter.

Mit der Langzeitbelichtung korrespondieren langperiodische Schwingungsvorgänge im Bereich unter einem Hertz, die eine Welle etwa einen Monat lang schwingen lassen - "keine Grenze wird hier sichtbar, lediglich ein bis in unendliche Zeitperioden ausgedehntes elektromagnetisches Spektrum"<sup>270</sup>. Solche Schwingungen sind weder

<sup>268</sup> Zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I. 1839-1912*, München 1980, 121 (Hinweis Bernd Busch)

<sup>269</sup> Zitiert nach: Roland Recht, „Daguerres Meisterwerke“. Alexander von Humboldt und die Photographie, in: *Ausstellungskatalog Alexander von Humboldt. Netzwerke des Wissens*, Berlin 1999, 159

<sup>270</sup> Gütnger Wahl, *Experimente mit Testla Energie*, 2. Ausg. Poing (Franzis)

hörbar (nicht einmal mehr als Knacken, wie etwa ein Orgelton unterhalb von 16 Hz) noch exakt nachweisbar; Energieumformung in Stoffwechselprozessen aber scheint auf solche Infrawellen angewiesen zu sein.

Beide Regime der kognitiven Signalverarbeitung im Menschen wurden durch die Daguerreotypie adressiert: "Das spricht freilich unaufhaltsam den Verstand und die Einbildungskraft an", kommentiert Alexander von Humboldt (a. a. O.). Das neue Medium wird in seiner ersten Epoche vielmehr noch als Meß- und Registriermedium denn als Repräsentationsmedium begriffen. Ein Blick in Thomas Alva Edisons *Mutoscope* etwa macht – im Unterschied zu heutigen Kino-Sehgewohnheiten – schlagartig deutlich, wie sichtbar es sich hier noch um *artificial life*, einen mechanischen Effekt von photographischen Bewegtbildern handelt. Auch Natur ist, einmal in Meßdaten zerlegt, ein Kollektivsingular aus diskreten Momenten, die allein unsere Sinne synthetisieren. Der Einsatz von Photographie für „physiognomische Studien“ der Natur<sup>271</sup> gilt nur für Gegenstände, „die während der Erzeugung der Bilder unbeweglich bleiben“, unterstreicht Arago.<sup>272</sup> Und Alexander von Humboldt spricht aus Erfahrung: Zu vermeiden ist bei photographischen Aufnahmen in südamerikanischen Wäldern alles, was – auch im informationstheoretischen Sinne – rauscht („alle kleinblättrigen dichten Massen“ - *fuzzy*).<sup>273</sup>

Daguerres unter Glas und Rahmen gefaßten photographischen Bilder seien "an Feinheit aber, die Wolken und nähere Vegetation (Baumschlag mit zitternden, bewegten Blättern) abgerechnet, den schönsten Stahlstichen gleich"<sup>274</sup>. Dies mahnt an eine heute vergessene Rivalität zwischen früherer Photographie und Lithographie in der Epoche Humboldts. Charles Blanc unterstreicht in seiner *Grammaire des arts du dessin* (1880), daß dem Stich immer ein kunstkritischer Zug innewohnt, weil diese Form der Reproduktion einer Bildvorlage bei allem Wunsch nach Realismus und Präzision immer schon eine vom Subjekt des Stechers interpretierte ist, also eine reflektierte Form der Reproduktion von Kunstwerken, dergegenüber eine Photographie (im besten oder schlechtesten Sinne) ihrer Vorlage gegenüber dumm ist. "Commercial reproductions and photographs were accepted as documents and could be included in works of art criticism [...] which as a result were relieved from their task of 'copying'." <sup>275</sup>

---

2004, 16

<sup>271</sup> Alexander von Humboldt, in: ders., Kosmos, Bd. 2 (1847), 94

<sup>272</sup> F. Arago, Sämtliche Werke, dt. Ausgabe, Bd. 7, Leipzig 1860, 377, zitiert hier nach: Kurt-R. Biermann, Alexander von Humboldts Stellung in der Geschichte der Fotografie, in: Bild und Ton 29 (1976), 121-122

<sup>273</sup> Alexander v. Humboldt an den durch Guayano (Venezuela) reisenden Naturforscher Carl Ferdinand Appun, zitiert nach: H. Silberstein, Noch ein unbekannter Brief Alexander von Humboldts, in: Berliner Tageblatt Nr. 470 v. 5. Oktober 1919, 2, zitiert nach: Biermann 1976: 121

<sup>274</sup> Humboldt 1839, a. a. O.

<sup>275</sup> Ségolène Le Men, Printmaking as metaphor for translation: Philippe Burty and the Gazette des Beaux-Arts in the Second Empire, in: Michael Orwicz (Hg.), Art Criticism and its Institutions, Manchester (UP) 1994, 88-

Charles Blanc schreibt, daß ein Stich weniger eine Kopie denn eine Übersetzung der Bildvorlage sei. Ganz wie ein Musiker einen Ton inkorporiert und ein Übersetzer eines fremdsprachigen poetischen Werks zwar das Genie der Vorlage zu bewahren trachtet, dennoch aber seinen eigenen Zungenschlag mit einbringt, ist es der Kupferstecher, der die Vorlage aus der Malerei durch den Akt seiner Inskription auf Kupferplatte erst wieder zum Leben erweckt <Blanc ebd., 658>. Eine Medienkonkurrenz: "La gravure [...] doit à la fois copier et commenter la peinture [...]. La photographie [...], ne procédant que du fait, commence et finit avec lui."<sup>276</sup>

Mit vollständig apparativen Techniken aber beginnt allen Formen des Kupferstichs gegenüber das Phantasma der Selbstaufzeichnung des Realen. Schon im Jahr der Publikation der Daguerreotypie schwärmte Gay-Lussac von der "mathematischen Exaktheit" aller Details auf der photographischen Platte<sup>277</sup>; auch Humboldt fährt fort: "Die Bilder haben ganz den unnachahmlichen Naturcharakter, den die Natur nur selbst hat aufdrucken können." Zeitgleich verglich der Maler Delacroix die Daguerreotypie mit einem "Wörterbuch der Natur"<sup>278</sup>. Der Dichter Grillparzer verspottete den Historiker Leopold von Ranke einmal ob seines notorischen Kredos, historiographisch "bloß zeigen" zu wollen, "wie es eigentlich gewesen"; dies sei ein Ideal von Objektivität, welche recht eigentlich diejenige der Xerographie sei: "Eure Geschichtsschreibung im letzten Ausdruck ist die Urkunde im Naturselbstdruck."<sup>279</sup> Und der Historiker Johann Gustav Droysen zog - analog zur Rivalität von interpretierender Kupferstichreproduktion und Photographie eines Kunstwerks - die interpretierende Standpunkthaftigkeit des Historiker dem photorealistischen Ideal vor: "Die erzählende Darstellung will nicht ein Bild, eine Photographie dessen, was einst gewesen ist, geben, [...] sondern unsere Auffassung bedeutender Geschehnisse von diesem Standpunkt, von diesem Gesichtspunkt aus."<sup>280</sup>

Eine *quasi* ikonentheologische Ästhetik: Humboldt erinnert daran, daß in Talbots Negativ-Positiv-Verfahren "die Analogien des Chlor-Silbers schlecht sind, da diesen Überzug das Licht schwärzt, bei Daguerre aber bringt Licht Licht hervor, etwa wie eine [...] Gardine vor einem Gitter, allmähig durch theilweises Ausbleichen, das Gitter darstellen wird" (ebd.). Zunächst ist

---

108 (95)

<sup>276</sup> Henri Delaborde, La Photographie et la gravure, in: Revue des Deux-Mondes (1 April 1856), 617-38, zitiert nach: 105, Anm. 32

<sup>277</sup> Rede von Gay-Lussac vor der französischen Adelskammer am 30. Juli 1839; siehe Eder, History of Photography, New York 1945, 242

<sup>278</sup> Delacroix' Artikel ist übersetzt in: Heinz Buddemeier, Panorama, Diorama, Photographie. Entstehung und Wirkung neuer Medien im 19. Jahrhundert, München 1970, 250ff

<sup>279</sup> Zitiert nach: Jürgen Kuczynski / Wolfgang Heise, Bild und Begriff. Studien über die Beziehungen zwischen Kunst und Wissenschaft, Berlin/Weimar 1975, 79

<sup>280</sup> Johann Gustav Droysen, Historik, München 1960, 285; dazu Siegfried Kracauer, Geschichte. Vor den letzten Dingen, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1971, 56f



das Daguerreotyp tatsächlich nichts anderes als "ein Instrument, wodurch man die in der Camera obscura erzeugten Bilder auf eine Metallplatte fixiert, welche man mit Jod bestrichen hat"<sup>281</sup> - also eine Camera Obscura mit Speicher, die durch Lichteinwirkung "die Bilder der darauf fallenden Gegenstände behält" - *eidola* im Sinne Epikurs, medienphysikalisch verdichtet.

Es handelt sich um die apparative Verdinglichung des Systems Auge: eine kleine Linse mit kurzer Brennweite gleich einem Diapositivbetrachter ohne buchstäblich dazwischengeschobenes Diapositiv (*dia-*, altgriechisch, meint ein Dazwischen, eine mediale Existenzweise). Und so kommt es zu einer lichttechnischen Epiphanie: "Wenn wir das kleine Gerät mit der Linse nach vorn auf ein helles Fenster oder eine helle Landschaft richten, dann erscheint auf der Mattscheibe ein verkleinertes und umgekehrtes Bild. [...] Die Mattscheibe stellt dabei die Netzhaut unseres Auges dar."<sup>282</sup>

Hier tut sich nicht metaphorisch, sondern signaltechnisch präzise die Analogie und Differenz zwischen Camera obscura und Photographie, TV-Kamera und Auge auf: "Die Netzhaut, auf die das zu sehende Bild wie auf die Mattscheibe der Photokamera einfällt, besteht aus winzig kleinen lichtempfindlichen Nervenzellen - mehrere hundert auf einen Quadratmillimeter - und jeder dieser winzigen Zellen ist durch eine besondere 'Nervenleitung' mit dem Empfindungszentrum des Gehirns verbunden."<sup>283</sup> So weit, so gut - nur daß nachrichtentechnisch die Bildsignale strikt sequentiell abgearbeitet und kanalisiert werden (wie die Daten in der von-Neumann-Architektur des Computers); kurzzeitige Versuche mit Parallelübertragung der Bildsignale auf je eigenen Leitungen führten zu unbeherrschbaren Kabelbündeln. Zum Einsatz kam dieses Verfahren in der Telefunken-Karolus-Großprojektionsanlage auf der Berliner Funkausstellung 1935; die einzelnen Bildpunkte wurden dabei durch diskrete Glühlampen dargestellt.<sup>284</sup> Licht oszilliert hier zwischen Medium und Botschaft.

## **Daguerreotypie und Photographie (mit Alexander von Humboldt)**

An die Stelle einer regelrechten Mediengeschichte, die sich entlang aufgefädelter Entwicklungen schreibt, rücken aus der Perspektive der Medienarchäologie vielmehr technologische Lagen, die es in ihre Elemente bzw. materiellen Bausteine und logischen Module aufzulösen gilt.

Ein Schritt in der Eskalation medialer Kulturtechniken zu sogenannten Neuen Medien ist (wenn nicht auf logisch-mathematisch-mechanischer, so doch auf medientechnischer Ebene) die Photographie. Denn hier kommt eine Form von Materialisierung ins Spiel, durch die der Mensch Natur, also *physis* selbst durch von ihm erschaffene Artefakte nicht nur zu modellieren, sondern operativ werden zu lassen vermag. Der Übergang,

<sup>281</sup> Kunst-Blatt 1839: 401

<sup>282</sup> Aus der Broschüre zum *Optik-Montage-Experiment* (Art. Nr. 519) der Kamenzer Spielwaren, o. J., 27

<sup>283</sup> Lipfert 1938: 10

<sup>284</sup> Siehe Abb. 192, 193 u. 194 aus: Günther (Hg.) 1936: 101 f.

die Transition vom photochemischen Prozeß zu dem, was Menschen als Bild wahrnehmen, hat die schon die Erfinder der Photographie fasziniert, im Ringen mit manipulierter Natur. Hier entsteht eine buchstäblich mediale Zwischenwelt von Kultur und Natur.

Nicéphore Niépces Kamerabild von 1826 *Point de vue d'après nature réalisé à la maison du Gras de Saint-Loup de Varenne* gilt als die erste bekannte Photographie (hier noch Heliographie). Doch Photographie meint in der medienarchäologischen Frühphase weniger ein Bild denn ein Verfahren; das Wesen der Neuen Medien liegt in ihrem operativen Vollzug. Dieser Satz gilt zwar bereits für klassische Maschinen (Mechanik), doch für den Fall technologischer Medien wandert das Funktionale in die Infrastruktur, ins Elektromagnetische (auf physikalischer Ebene) und ins Mathematische (auf programmiertechnischer Ebene) und wird damit unsichtbar; die mechanischen Implementierungen werden sekundär (wenngleich sie mitentscheidend bleiben). Neben die bloß mechanisch-kinetische tritt die logische Operativität; beide zusammen ergeben Neue Medien.

Als Sir John Herschel 1839 von drei Blättern ein Negativ produziert, nennt er dies ein *photogenic drawing*; der medienarchäologische Moment ist tatsächlich nahe am Medium, ist am physikalisch-medialen Akt interessiert, an der messenden Lichtschrift, weniger am abgebildeten Gegenstand, wo Licht zum Vermittler reduziert wird.

Frühe Photographie - daran erinnert Medienarchäologie insistent gegen die Vorherrschaft eines massenmedialen Begriffs von Darstellungsmedien - fungierte vor allem analytisch, als Meßinstrument.<sup>285</sup> Einerseits galt Photographie als Selbsteinschreibung der Natur und damit als jeweiliges Unikat des Meßmoments; andererseits lag ihr Vorzug in der identischen Reproduzierbarkeit der visuellen Information, eine Grundbedingung wissenschaftlichen Arbeitens, wie es zuvor allein der Buchdruck als Informationsspeicher der Frühneuzeit für Schrift zu leisten vermochte. Ab 1858 meint der französische Begriff "epreuve" (also "Beweis") auch den Photo-Abzug; *Evidenz* kommt auf ihren abendländisch-altgriechischen Wortsinn zurück (das Primat der Autopsie) zurück.

Medienarchäologie meint nicht, wie es der Begriff oberflächlich suggeriert, den "Anfang" eines Mediums<sup>286</sup>; vielmehr meint *arché* Ursprünge im Plural. Es gibt nicht "die Photographie"; gerade in Frühzeit koexistiert eine Vielzahl völlig unterschiedlicher "Medien" der Lichtaufzeichnung - photochemische Substanzen. Die Suche nach dem geeigneten Medium in diesem wohldefinierten Sinn bestimmte die Lage. Aufzeichnungsverfahren von Photonen galt es nicht ontologisch zu generalisieren, sondern funktional zu meistern. Eine Technik- und Chemiegeschichte der Photographie ist also geeignet, um etablierten "Medien"begriff zu problematisieren.

---

<sup>285</sup> Dazu Wolfgang Hagen, "Es gibt kein 'digitales Bild.' Eine medienepistemologische Anmerkung;  
<http://www.whagen.de/publications/EsGibtKeinDigBild/egkdb.htm>

<sup>286</sup> Maurice Blanchot, Michel Foucault, Tübingen 1987, 25

In den frühen Versuchen Ritters um 1800 sollte Licht selbst aufgezeichnet werden (ultraviolett), quantitativ-messend, nicht qualitativ-darstellend. Es ging also nicht um die Fixierung von Bildern, sondern ihres Mediums Licht selbst - das Medium als Botschaft im Sinne Marshall McLuhans.

Vor diesem Hintergrund wird die aristotelische Stoff / Form-Differenz, weiterentwickelt von Fritz Heider und Niklas Luhmann, plausibel. Ein physikalisches Medium, nämlich Licht als ein *to metaxy*, ein Dazwischen im Sinne von Aristoteles' *De anima*, wird in den medienarchäologischen Momenten der Photographie durch ein technisches Medium gemessen: Das Medium wird vom Subjekt zum Objekt.

Sir John Herschels *Notebook* gibt nachzulesen, wie sehr die englische Physik Mitte des 19. Jahrhunderts das neue Medium vielmehr als Medium denn als Darstellungstechnik verstand: Photographie sollte nicht nur mittels Licht abbilden, sondern Licht selbst (als chemisches Agens) *messen*.<sup>287</sup> So waren die Versuchsanordnungen auch eher an ephemären Bildern und auf ephemären Materialien interessiert.

Herschel war von den unterschiedlichen Effekten des Lichts auf verschiedene photographisch-sensitive Substanzen fasziniert und hinterließ als frühes selbstexperimentelles Motiv ein Negativ mit dem Motiv von drei Baumblättern - noch als "photogenic drawing" bezeichnet (1839), denn in ihren Anfängen sind Medien auch begrifflich noch unbestimmt oder plural definiert. Hier ist das Licht kein passives Medium, sondern selbst als Protagonist genannt.

Nicéphore Niépces Kamerabild von 1826 *Point de vue d'après nature réalisé à la maison du Gras de Saint-Loup de Varenne* gilt als die erste bekannte Photographie (Heliographie); 1952 gefunden, lagert sie nun in der Gernsheim collection, Austin, Texas. Abzüge davon ergeben einen pointillistischen Effekt. Insgesamt geistert eine Vielzahl von Abzügen von diesem Bild (durch Niépce selbst) durch die Welt. Was bleibt von dieser photographischen Resthaftigkeit, wenn Photographie digital wird?

In der triadischen Semiotik von Charles Sanders Peirce stellt Photographie durch Kontiguität erzeugte Zeichen her, operiert also indexikalisch. Eine der ersten überlieferten Photographien überhaupt in Henry Fox Talbots *The pencil of nature* (1844) zeigt das Motiv der "books in disarray"; so unterläuft die Ästhetik analoger technischer Aufzeichnungsmedien das rhetorische Primat von Ordnung und Klassifikation durch die Tendenz zur Entropie.

## **Photographie - Fixierung auf den Schriftakt und als Medium des Realen**

Die Photographie entstand in einem medienepistemologisch schon

---

<sup>287</sup> Dazu Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Bd. 1, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 195-235

beackerten Feld - etwa Lichtenbergs elektrische Figuren von 1777 und allem Chladnis Klangfiguren von 1802.<sup>288</sup>

Photographie ist gar kein Schriftakt, mag sie noch so sehr als graphische Lichtinskription gehandelt werden; sie ist im Wesentlichen nicht nur ein Produkt menschlich-künstlerischer, sondern eben auch chemischer und apparativer Optik. Photographie hat es mit physikalischen, ja sogar elektromagnetischen Lichtereignissen zu tun, und macht dabei keinen Unterschied, ob wir das Natur oder Kultur nennen, Fleck oder Bild.

Es gibt eine Nähe der Photographie zum Realen, die durch keine Kritik unserer Wirklichkeitsbegriffe hinwegzureden ist. Diese Nähe liegt nicht im Wesen des Diskurses (als rhetorische Figur, die Roland Barthes als "effet du réel" beschrieben), sondern in der photochemischen Eigenschaft des Mediums, das ein tatsächliches Lichtereignis fixiert. Und recht eigentlich wird ja erst von der "Erfindung" der Photographie gesprochen, seitdem sie Lichtreaktionen auf einer photochemischen Trägersubstanz auch zu speichern (Daguerrotypie) und später gar zu reproduzieren (Talbotypie) vermag.

Wobei aus medienarchäologischer Sicht das Verfahren Daguerres, nämlich jodierte und in der *camera obscura* belichtete Silberplatten, "die hin- und hergewendet sein wollten, bis man in richtiger Beleuchtung ein zartgraues Bild darauf erkennen konnte"<sup>289</sup>, einen entscheidenden Unterschied zum fast zeitgleich erfundenen Verfahren Talbots macht, der aus Negativen Positive zieht. Dieser Prozeß steht strukturell dem archäologischen Akt der Manifestierung von Latenz nahe.

"Les virtualités esthétiques de la photographie résident dans la révélation du réel."<sup>290</sup> Bekanntlich gibt es eine Übersetzbarkeit des Begriffs "révélation du réel" im Sinne Martin Heideggers: *Entbergung*, und dies wiederum unter Rückbezug auf das altgriechische *alétheia*. Anders gesagt: Photographie als technisches Medium *lichtet*, und dieser Zusammenhang mit Heidegger leuchtet aus allen archäologischen Photographien von Walter Hege, auf die wir weiter unten zukommen werden.

Das Wesentliche an der Photographie liegt im Prozeß der Entwicklung: Etwas Sichtbares wird auf einer lichtempfindlichen Substanz gespeichert und dort vom latenten zum manifesten Bild zur Entwicklung gebracht. Dieser Moment eines Mediums, das sich erst im Vollzug als solches zu erkennen, also als *theoría* gibt, ist immer wieder als das eigentliche Wunder der Photographie beschrieben worden. Wird ein Papier im Entwicklerbad unter der Infrarotlampe seicht geschaukelt, entsteht aus dem latenten Speicher ein Bild - die Epiphanie des technischen Bildes, das Gegenstück einerseits zum Akt der archäologischen Entdeckung während der Ausgrabung, andererseits zum photographischen Moment der Bildauslösung im Apparat. Archäologische Ausgrabungen aber sind zeitunkritisch und eher eine Frage der Geduld. Das "Instantane" am Kollodium-Verfahren der Photographie macht diese Bilderscheinung

---

<sup>288</sup> Dazu Hagen 2002

<sup>289</sup> Benjamin 1989: 370

<sup>290</sup> Bazin 1987: 16

zeitkritisch, insofern sie ins Zeitfenster der Gegenwart rutscht. Womit das Kriterium benannt ist, welches die Objekte der Archäologie von denen der Photographie trennt: der zeitkritische Moment.

## Photographie und Zeit

Einerseits bannt Photographie die Zeit, in dem sie kleinsten zeitlichen Momenten, bislang unrettbar flüchtig, Dauer verleiht. Was bislang nur das Vokalalphabet für die gesprochene oder gesungene (Homer) Sprache zu leisten vermochte (Barry Powell), geht nun über ins Reich der Lichtbilder - bis es dann für die Töne selbst erreicht wird (Grammophon).

Andererseits ist der auslösende Zeitvorgang in der technischen Apparatur der Photokamera ein entscheidender. Gegenüber der *camera obscura*, die als Basisdispositiv des neuen Mediums Photographie in der Schrift von Daguerre 1839 ausdrücklich benannt ist, liegt hier die Kunst (die *techné*) in der zeitlichen Verknappung des lichtempfindlichen und -empfangenden Moments. Waren in der Frühphase der Photographie die Belichtungszeiten noch so lang, daß jede Bewegung den Menschen als Objekt der Photographie gleich zum Verschwinden brachte, so schrumpften diese Zeiten mit der Optimierung der photographischen Apparatur. Das photographische Bild war zunächst von Menschen "förmlich freigefegt wie ein Parkweg von Laub, als hätte ihre Gegenwart die fotografische Platte verunreinigt." Aber auf diese Weise sind solche Photographien den archäologischen Monumenten "in ihrem Dasein außerhalb der Zeit auf eine Weise kongenial"<sup>291</sup>, wie es der heutigen Photographie mit ihren Schnappschußblenden fernliegt.

Die Photographie ist kein Dokument, sondern ein Monument oder besser ein *momentum* der Zeit. Und wenn Aufnahmen von David Octavius Hill aus der Frühzeit der Photographie vor allem Grabmäler auf einem Friedhof zeigen<sup>292</sup>, so ist dies keine romantisch-melancholische Ästhetik, sondern seine Wahl "technisch begründet gewesen. Geringere Lichtempfindlichkeit der frühen Platte machte eine lange Belichtung im Freien erforderlich. Diese wiederum ließ es wünschenswert scheinen, den Aufzunehmenden in möglicher Abgeschiedenheit an einem Orte unterzubringen, wo ruhiger Sammlung nichts im Wege stand."<sup>293</sup> Somit entpuppt sich die scheinbare Nähe, die offensichtliche Affinität früher Photographie zu archäologischen und fossilen Objekten als pure Funktion ihrer Belichtungstechnik. Und so statuesque frühe Porträtaufnahmen aussehen, ist dies keine museale Ästhetik, sondern erinnert schlicht an die Epoche, "da man der langen Expositionsdauer wegen den Modellen Stützpunkte geben mußte, damit sie fixiert blieben"<sup>294</sup>.

Zum Anderen zeigt die Photographie auch am scheinbar

<sup>291</sup> Burkhard Müller, Auf Reisen mit Flaubert. Du Camps Orient-Fotografien, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 23. Mai 1998, Beilage, VI

<sup>292</sup> Heinrich Schwarz, David Octavius Hill. Der Meister der Photographie, Leipzig 1831

<sup>293</sup> Benjamin 1989: 373

<sup>294</sup> Benjamin 1989: 375

unvergänglichsten Monument (etwa die Pyramiden) immer nur den einen unverwechselbaren Moment des Zustands während der Aufnahme (Henning Wrede) - ein Blick, um den verfallende Denkmäler ihre frühe Photographie beneiden. Photographie wird damit zu einer Frage des zeitkritischen Verhaltens: an ihrer technischen Apparatur entscheidet sich die Zeit in einem emphatischen Sinn; ein kleinster zeitlicher Moment trifft hier auf die Eröffnung der Dauer. Im technischen Moment des photographischen Klicks liegt ihr zeitkritischer Moment.

Unerbittlich ist für Benjamin das, "was über die Photographie entscheidet, immer wieder das Verhältnis des Photographen zu seiner Technik" <377>, und zwar als Zeitverhältnis. Benjamin findet dafür ein treffendes Bild bei Camille Recht: "Der Geigenspieler, sagt er, muß den Ton erst bilden, muß ihn suchen, blitzschnell finden, der Klavierspieler schlägt die Taste an: der Ton erklingt. Das Instrument steht dem Maler wie dem Photographen zur Verfügung. Zeichnung und Farbengebung des Malers entsprechen der Tonbildung des Geigenspiels, der Photograph hat mit dem Klavierspiel das Maschinelle voraus, das einschränkenden Gesetzen unterworfen ist"<sup>295</sup> - wie auch der Anschlag der Schreibmaschine, über den Nietzsche sinnierte.

## Photographische Antikenreproduktion

Über die Daguerrotypie eines Bauwerks zu verfügen sei "very nearly the same thing as carrying off the palace itself", schreibt Ruskin aus Venedig.<sup>296</sup> Die Versachlichung des Verhältnisses zur Antike war, wenn schon nicht Effekt, so zumindest doch eine Begleiterscheinung der fortschreitenden Mechanisierung ihrer Vermittlung - zunächst im Buchdrucks für die symbolisch kodierte Philologie, dann vermittels der Reproduktionstechnik Photographie für Bilddokumente zugunsten eines *musée imaginaire* (André Malraux) gegenüber dem bisherigen Kupferstich, als ebenso apparative wie operative Loslösung von der Handschrift, von der performativen Signatur: "[...] the comparison of a print with its original will show ... how ... misleading such an aid to memory must be. No engraver ... can help putting a great deal of himself into his reproduction ... really accurate connoisseurship is so new a science ... <sc. which has> changed since the days before railway and photographs."<sup>297</sup>

Der Weg führte nun von der individuellen "Kritik" (Segolen leMen) in der Antikenreproduktion zur technisch disziplinierten Wiedergabe. Die gesteigerte drucktechnische Präzision in der Objektwiedergabe hatte Konsequenzen für den kommentierenden Text: "[...] the Author has generally used the third person, in order to keep the style of this little Volume as clear as possible from that disguising egotism."<sup>298</sup> Was dabei herauspringt, ist der photographisch induzierte Effekt des Realen (Roland

---

<sup>295</sup> Benjamin 1989: 377

<sup>296</sup> Zitiert hier nach: Lowenthal, Past, 257

<sup>297</sup> Aus dem *Notebook* des Kunsthistorikers Bernard Berenson, Datum 14. Oktober 1893, zitiert in: Frank Herrmann (Hg.), *The English as Collectors. A Documentary Chrestomathy*, London 1972, 353

<sup>298</sup> Edmund Daniel Clarke, *Greek Marbles, brought from the shores of the Euxine, Archipelago, and Mediterranean*, Cambridge 1809, "Preface", ivff

Barthes). Gesteigerte Ansprüche wissenschaftlicher Kritik korrespondierten hier mit gesteigerter druck- und bildtechnischer Präzision.

Analog zu Leopold von Rankes historiographischem Ideal möchte die historistische Imagination ihre eigene Technizität zugunsten des unmittelbaren Vergangenheits(ein)blicks zum Verschwinden bringen - ein chrono-chimärisches Verlangen: "Kein Wunder, daß Kamera-Realität historischer Realität in Hinsicht auf ihre Struktur, ihre allgemeine Verfassung parallel läuft [...]. Im Brockhaus-Lexikon von 1840 werden Friedrich von Raumers zeitgenössische Geschichten gelobt, Daguerrotypen darin zu ähneln, daß sie die 'flüchtigen Schatten der Gegenwart' im Flug festhalten [...]." <sup>299</sup>

### **Photographie bleibt bei der Leiche**

Photographie steht dem Realen nahe. Anders gesagt: Photographie bleibt bei der Leiche. André Bazin sucht in seiner „Ontologie der Photographie“ den Ursprung solcher Bildwelten in der Idee der Mumien, also im anthropologischen Kampf gegen die Vergänglichkeit, eine materielle Insistenz des Bildes herzustellen: "la défense contre le temps" <sup>300</sup>.

Der zeitkritische Moment trennt heute Archäologie von Photographie. Doch der statueske Charakter von Antikenmuseen bot sich der Natur erster Photographien geradezu feil: etwa William Henry Fox Talbots Ablichtungen einer Kopie der antiken "Patroklos"-Büste aus musealen Beständen.

Photographie trifft sich mit dem, was das 19. Jahrhundert einmal "statuarische Geschichtsschreibung" nannte <sup>301</sup>: jenen Ausschluß von Bewegung im Portrait, der auch das historische oder archäologische Museum charakterisiert. Hier können Objektszenarien mit hoher historischer Treue präsentiert werden, doch zwischen den Dingen ist das vergangene Leben abwesend. Dasgleiche gilt für die ersten Daguerrotypen und deren Menschenleere. Als Louis Jacques Mandé Daguerre den Pariser Boulevard du Temple photographierte, ließen sich die bewegten Objekte wegen der langen Belichtungszeit nicht abbilden; in Museen dagegen strebt die Belichtungszeit der Vergangenheit gegen Unendlich. Nur jener Mann, der sich auftragsgemäß als Assistent Daguerres die Schuhe putzen ließ und daher stillstand, wurde abgelichtet. Dialektik im Stillstand - der steinerne Gast, das bevorzugte Objekt von Antikenmuseen. In dieser skulpturesken Attitüde (*tableau vivant*) berührten und überschritten sich Daguerrotypie und Museum, um sich bei fortschreitender Belichtungsgeschwindigkeit der Photographie wieder zu entzweien. Photographie ist seitdem für (vergangene) Gegenwart zuständig, die dem seine Objekte fest-stellenden Museum entgeht: „Das

---

<sup>299</sup> Siegfried Kracauer, *Geschichte - Vor den letzten Dingen*, Frankfurt/M. 1971, 75

<sup>300</sup> André Bazin, *Ontologie de l'image photographique [Étude reprise de Problèmes de la peinture, 1945]*, in: ders., *Qu'est-ce que le cinéma?*, hg. v. Guy Hennebel, Paris (du Cerf) 1987 [\*1985], 9-17 (9)

<sup>301</sup> William Stubbs, *Seventeen Lectures on the Study of medieval and modern history and kindred subjects*, Oxford 1887, 112f

wahre Bild der Vergangenheit huscht vorbei. Nur als Bild, das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist die Vergangenheit festzuhalten“, schreibt Walter Benjamin.

Flüchtige Momente zu bannen: der museale Zug der Photographie liegt im Prozeß der Fixierung selbst. Arbeit der Anschauung, Arbeit der *theoría* - Medientheorie aktiv, *im* Apparat.

Jedes einzelne Photo ist im Grunde schon ein Element des Archivs. Photographie diskretisiert Lebensmomente radikal: Lebensäußerungen werden im Moment des Photographiertwerden bereits zu Elementen des Archivs verwandelt, aber im Unterschied zu Schriftdokumenten "Archivalien plus", mit einem Überschuß an Bildenergie und unbeabsichtigter Bildinformation, die über das Statische des Moments hinausgreift. Der nächste Schritt dieser Fossilisierung ist die des Lebens als Bewegung: Chronophotographie und die photobasierte Kinematographie.

Photographie *bildet* Sammlungen, sie generierte neue Formen der Organisation, Speicherung und Darstellung des visuellen Wissens, etwa Louis Rousseaus *Photographie zoologique*. Traer photographiert den Fuß einer Spinne und die Zungenspitze einer Stechfliege; nicht Partialobjekte von Lebendigem, sondern das Leben selbst soll im Medium kristallisieren: "Man erhält an grösseren Insekten die vollkommene Beibehaltung der natürlichen Stellung, wenn man dieselben in eine Glas mit eingetriebenem Stöpsel bringt, worin am Boden sich etwas Cyankalium befand. Die Tödtung findet in einigen Sekunden statt und man bemerkt nicht die geringsten Veränderungen in der Stellung des Insekts."<sup>302</sup> Die frühe Gleichsetzung von Fossilien und Photographien ist damit keine metaphorische.

## "Bloß zeigen"?

Leopold von Ranke deklarierte als sein historiographisches Kredo "bloß zeigen, wie es eigentlich gewesen".<sup>303</sup> An dieser Stelle nun die medienarchäologische Gretchenfrage: Favorisiert der jeweilige Diskurs die Entwicklung von ihm zugehörigen neuen Technologien, oder ist ein solcher jeweiliger Diskurs selbst ein Effekt technologischer Umbrüche? In Rankes Satz verrät sich eine signifikante Veränderung von der Erstauflage 1824 zur 1874er Zweitaufgabe, vom "Sagen" zum "Zeigen" - eine Resultante des neuen beherrschenden optischen Medium Photographie?<sup>304</sup>

---

<sup>302</sup> Heinrich Heinlein, Photographikon. Hülfsbuch auf Grund der neuesten Entdeckungen und Erfahrungen in allen Zweigen der photographischen Praxis, Leipzig (Spamer) 1864, 378f

<sup>303</sup> So die zweite Auflage 1874. Eine markante Differenz zur Originalauflage: "Bloss sagen, wie es eigentlich gewesen": Leopold von Ranke, Vorwort zu *Geschichten der romanischen und germanischen Völker von 1494 bis 1535* (1824), VI

<sup>304</sup> Siehe Konrad Repgen, Über Rankes Diktum von 1824: "Bloss sagen, wie es eigentlich gewesen", in: Historisches Jahrbuch 102 (1982), 439-449, bes. 440



Hier kommt Medientheoría buchstäblich zum Zug. Denn zwischen Sagen zum Zeigen oszilliert die rhetorische Figur der *enargeia* (Anschaulichkeit), die schon in der Historiographie des Thukydides eine Technik ist, „den Leser gewissermaßen zum Zuschauer (*theatés*) zu machen“ und ihn in eine fingierte Augenzeugenschaft (*autopsía*) zu versetzen.<sup>305</sup>

Doch hier kommt die medienarchäologische Differenz ins Spiel: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht; anders vor allem so, daß an die Stelle eines vom Menschen mit Bewußtsein durchwirkten Raums ein unbewußt durchwirkter tritt"<sup>306</sup> - jenes Dritte der Medien, die zwischen Kultur und Natur treten. Durch chronophotographische Zeitaufnahmen (Muybridge, Marey) und Vergrößerungen erschließt die Photographie dem Menschen eine Welt, die er selbst nicht kannte, etwa den präzisen Blick auf Momente im Galopp eines Pferdes; "von diesem Optisch-Unbewußten erfährt er erst durch sie, wie von dem Triebhaft-Unbewußten durch die Psychoanalyse" <Benjamin ebd.>. Beide, Freud und Benjamin, greifen zwar auf die Archäologie-Metapher zurück, doch dies eher im natur- denn geistes- oder kulturwissenschaftlichen Sinn. Dagegen "Strukturbeschaffenheiten, Zellgewebe, mit denen Technik, Medizin zu rechnen pflegen - all dieses ist der Kamera ursprünglich verwandter als die stimmunsvolle Landschaft oder das seelenvolle Porträt" <Benjamin ebd.>; so sind die Objekte der Photographie autopoietisch verwandt mit der Technik, die sie entwickelte.

Jeder Epoche die Medien, die sie verdient und die ihr gemäß sind?  
Medienhistorismus: Die Einrichtung musealer Themenräume in der geschichtsromantischen Epoche steht zur Emergenz des neuen Mediums Photographie in einem (zeit)gleichen Verhältnis wie kommunizierende Röhren - das Geheimnis der epistemologischen Analyse die die Ko-Emergenz scheinbar unverbundener Systeme. Museen wie historische Romane schufen ein illusionistisches historisches Milieu; der Einblick in die Vergangenheit wurde photorealistisch. Die Technik des Realen bringt sich als Rhetorik dabei selbst zum Verschwinden, und der historische Diskurs wird scheinbar transparent. Für den Besucher solcher Museumsräume wird sein Einblick ins Gestern scheinbar unmittelbar, buchstäblich im/mediat. Nach Erfindung der Photographie wurden Gegenstände nicht mehr vermittelt, sondern entsubjektiviert, d. h. technisch un-mittelbar dargeboten. Von dieser ästhetischen Operation medialer Selbstverleugnung lebt die Museumswelt und die Welt der Massenmedien immer noch.

Der medienarchäologische Blick aber ist ein solcher, der die übertragenen Botschaften nicht immer schon in Hinblick auf ihre Bedeutung, ihren Sinn, ihre Semantik hin befragt, sondern sie zunächst in ihrer Äußerlichkeit wahrnimmt, beschreibt und damit zum Zuge kommen läßt. Dies hat einen "technischen" Aspekt, einen kulturtechnischen zumal, ohne auf die Apparate reduziert werden zu wollen.

Photographie setzt der menschlichen Erkenntnis eine konkurrierende Welt

<sup>305</sup> Michael Franz, Vom Gorgias zu Lukrez, Berlin (Akademie) 1999, 62 u. 66

<sup>306</sup> Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: Gesammelte Schriften Bd. II/1, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2. Auf. 1989, 371

entgegen, indem sie strikt diesseits der Ordnung der Wörter die *Ordnung der Dinge* zu entziffern vermag, gerade weil sie als technische Konfiguration so "blöd" (im Sinne Lacans) ist und damit die Signifikanten ohne Verführung durch Signifikate sieht, also eine Art Semantik als Syntax zweiter Ordnung: Dinge, die (so Foucault) "zu einer gewissen stummen Ordnung gehören"<sup>307</sup>. Diese stummen Ordnungen sind das Reich der Archäologie. Die Beziehung des Sichtbaren zum Unsichtbaren ist nur einsichtig für technomathematische Medien; gerade die von Michel Foucault in *Die Geburt der Klinik* beschriebene Enthumanisierung des Blicks gibt Einsicht.<sup>308</sup>

## Photographie als Medienarchäologie

Photographie als wissenschaftlich-analytisches Forschungsmedium wurde im 19. Jahrhundert selbst zum aktiven Mit-Archäologen - das Medium als Wissensarchäologe. Lorraine Daston hat dafür den Begriff der „mechanischen Objektivität“ als (V)Ideal des 19. Jahrhunderts gefunden, und Hans-Jörg Rheinberger den des „epistemisches Dings“.

Photographie *ist* Medienarchäologie im aktiven Sinne, denn sie *archäologisiert* ihre Objekte: "Auch die Großmutter auf der Photographie ist ein archäologisches Mannequin, das der Veranschaulichung des Zeitkostüms dient", schreibt Siegfried Kracauer in seinem Aufsatz "Die Photographie" von 1927.<sup>309</sup>

Doch Bertolt Brecht schränkt demgegenüber ein: "Eine Photographie der Kruppwerke oder der A.E.G. ergibt beinahe nichts über diese Institute. Die eigentliche Realität ist in die Funktionale gerutscht."<sup>310</sup> Doch das Eigentliche war schon am antiken Tempel nicht sichtbar. Walter Benjamin registriert in seinem notorischen Aufsatz *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* eine Akzentverschiebung vom *Kultwert* archäologischer Objekte zum *Ausstellungswert* durch Photographie und Film.<sup>311</sup>

Demgegenüber beschrieb Otto Magnus von Stackelberg Anfang 19. Jh. die altgriechischen Tempel von Bassae, vor allem die "Einfassung der

---

<sup>307</sup> Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge*, Frankfurt/M. 1974, 23

<sup>308</sup> Siehe Michael Wetzels, Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert, in: Friedrich Kittler / Christoph Tholen (Hg.), *Arsenale der Seele*, München (Fink) 19xxx, 71-95 (74)

<sup>309</sup> In: ders., *Schriften*, hg. v. Inka Mülder-Bach, Bd. 5: Aufsätze 1927-1931, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1990, 83-98 (84)

<sup>310</sup> Zitiert nach: Walter Benjamin, *Kleine Geschichte der Photographie*, in: ders., *Gesammelte Schriften*, hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, Bd. II.1: Aufsätze, Essays, Vorträge, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2. Aufl. 1989, 368-385 (384)

<sup>311</sup> Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (Zweite Fassung), in: ders., *Gesammelte Schriften*, hrsg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, 7 Bde (1.1 - 7.2), Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2. Aufl. 1978-89, Bd. I.2: Abhandlungen (1978), 431-508

Lichtöffnung in der Cella" wie eine *camera obscura*: "Indem das offene Marmordach die Strahlen der Sonne einließ, empfing sie diese Einfassung gleichsam mit sinnbildlichem Danke."<sup>312</sup> Verlangten Tempel noch nach Kontemplation, induzieren Photographien eine andere Ästhetik: technischen Bildern, so Benjamin, "ist die freischwebende Kontemplation nicht mehr angemessen"<sup>313</sup>.

## Walter Hege: Der Vorbildner Heideggers?

Läßt sich das Wesen antiker Architektur photographisch erfassen? Gerhard Rodenwaldt stand auf Seiten der archäologischen Photographien von Walter Hege, die heute von Archäologen nicht mehr wirklich als Quelle genutzt werden (dürfen).<sup>314</sup> "Der griechische Tempel ist ein hohes Lied auf die Würde der Form im Dienst einer großen Bedeutung", schreibt Rodenwaldt 1935.<sup>315</sup> Dieser Ästhetik entgegen steht die technisch generierte *aisthesis*: die Photogrammetrie, praktiziert von der zeitgleich zu Hege lange schon operierenden Preußischen Meßbild-Anstalt.

Hege weilte im Frühjahr 1935 in Bassae; er publizierte die Photos in seinem Band *Griechische Tempel*, beschrieben von Gerhart Rodenwaldt, München 1941.<sup>316</sup> Darin heißt es in Rodenwaldts Einleitung: „Was uns das Schicksal an Bildwerken der Plastik in Bronze und Marmor erhalten hat, ist fürsorglich in dem Schutz von Museen geborgen, aber losgerissen von dem Lichte, in dem es lebte" <7> - eine andere Form von Belichtung, vor-apparativ, aber doch technisch im Sinne altgriechischer *techné*. Medium ist hier Licht, aber eben nur physikalisch (das Licht Griechenlands) und kulturtechnisch (die religiöse Regie der Tempelarchitektur), nicht apparativ.

*Bildeten* Aufnahmen Walter Heges die (unabgedruckten) Photovorlagen bei Heideggers Abfassung von *Der Ursprung des Kunstwerks*, nämlich zu den Abschnitten über die Tempel von Paestum und von Bassae? Hege insistiert, daß Photographie von Kunsterken die „wirkliche Begegnung mit dem Original“ nicht ersetzen darf.<sup>317</sup>

<sup>312</sup> Stackelberg xxx: 194 f.

<sup>313</sup> Benjamin 1978: 485

<sup>314</sup> Siehe Gerhild Hübner, Walter Heges Blick auf die griechische Antike, in: Angelika Beckmann / Bodo von Dewitz (Hg.), Dom - Tempel - Skulptur. Architekturphotographien von Walter Hege, Kataloghandbuch Agfa Foto-Historama Köln (Wiegand) 1993, 41-52

<sup>315</sup> Gerhard Rodenwaldt, Archäologische Gesellschaft, Sitzung am 4. Juni 1935, in: Archäologischer Anzeiger, Beiblatt zum Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Institutes, 50. Jg. 1935, 353-363 (358)

<sup>316</sup> Dazu Gerhild Hübner, Walter Heges Blick auf die griechische Antike, in: Katalog Hege 1993, 41-52 (47)

<sup>317</sup> Zitiert nach: Angelika Beckmann, Ein „Wegweiser zum Sehen“. Walter Heges Photographien von Kunstwerken - Intentionen und Gestaltungsweise, in: dies. / Bodo von Dewitz (Hg.), Dom - Tempel - Skulptur. Architekturphotographien von Walter Hege, Kataloghandbuch Agfa Foto-Historama Köln (Wiegand) 1993, 14-22 (20), unter Bezug auf Walter Heges Manuskript „Vorwort zu den Bildern“ für das Buch *Tilman Riemenschneider*, Würzburg, Januar 1954 (MS in der Photographischen

„Die Säulen der meisten Tempel verjüngen sich nicht in mathematischer Strenge, sondern weisen eine leichte Schwellung, die Entasis, auf“, schreibt Rodenwaldt<sup>318</sup>, un(be)rechenbar - es sei denn mit Leibniz' Differenzialrechnung, die auch schon auf die Chladnischen Klangfiguren als Vorspiel von Photographie applizierbar sind. Heidegger spricht sich gegen die Berechenbarkeit altgriechischer Tempel aus. Vorspiel zu Heideggers Anschrift gegen die (vermessene) Berechen- und Vermeßbarkeit der Harmonie und der Ruinen griechischer Tempel ist deren pure archäologische Materialität: "Der Stein lastet und bekundet seine Schwere. Aber während diese uns entgegenlastet, versagt sie sich zugleich jedem Eindringen in sie. [...] Versuchen wir, dieses auf anderem Weg zu fassen, indem wir den Stein auf die Wage legen, dann bringen wir die Schwere nur in die Berechnung eines Gewichts. Diese vielleicht sehr genaue Bestimmung des Steins bleibt eine Zahl, aber das Lasten hat sich uns entzogen. Die Farbe leuchtet auf und will nur leuchten. Wenn wir sie verständig messend in Schwingungszahlen zerlegen, ist sie fort. Sie zeigt sich nur, wenn sie unentborgen und unerklärt bleibt. Die Erde läßt so jedes Eindringen in sie an ihr selbst zerschellen."<sup>319</sup> Gerade dieser letzte Satz ist ein Veto gegen Archäologie als Aufklärungswissenschaft, eine Kritik der mathematischen Vermessung durch Photogrammetrie.

### **Paestum mit Krauss, photogrammetrisch**

Der Archäologe Friedrich Krauss bediente sich bei seiner Erfassung der Tempel von Paestum seit 1932 zwar der Meßbildaufnahmen, doch in einer signifikant skeptischen Form: „Da sich die unerwartete Möglichkeit zu eingehenden direkten Messungen ergab, ist die Photogrammetrie aber nur für einzelne Stellen ausgewertet worden.“<sup>320</sup> Die photogrammetrische Exaktheit steht im Kontrast zur idealistischen Sprache der früheren Krauss-Texte.<sup>321</sup> Mit der Photogrammetrie tritt die Archäologie ins Zeitalter ihrer Berechenbarkeit. In Form von Bildern aus Daten erscheint dieses Verhältnis im Computer wieder - ich komme darauf zurück.

Das Verhältnis von Photographie und Archäologie ist weniger ein darstellendes sondern ein vermesse(nd)es, vielmehr ein mathematisches denn ein ästhetisches, vielmehr ein datengebendes (*imaging*) denn ein bloß dokumentierendes.

### **Photographie als mediale Archäologie: Nie gesehene Bilder zu sehen geben**

In der (Natur-)Wissenschaft war es das Telekop, das Galileo Galilei eine

---

Sammlung des Museums für Kunst und Gewerbe, Hamburg, S. 1)

<sup>318</sup> Hege / Rodenwaldt 1941: 16

<sup>319</sup> Martin Heidegger, Der Ursprung des Kunstwerks, in: Holzwege, Frankfurt/M., 4. Aufl. 1963, 35f

<sup>320</sup> Friedrich Krauss, Die Tempel von Paestum, Erster Teil, 1. Lieferung: Der Athenatempel, Tafeln, Berlin (de Gruyter) 1959, Vorwort

<sup>321</sup> Friedrich Krauss, Paestum. Die griechischen Tempel, Berlin (Gebr. Mann) 1941

Welt zu sehen gab, die dem menschlichen Auge bislang verborgen war. Erst in Kopplung an die astronomische Photographie aber wurden diese Lichtbotschaften von Sternen (*Sidereus nuncius*, 1610) epistemologisch aktiv, als "Schnitt durch die Zeit": "Das Produkt der chemischen Schwärzung einer Platte noch durch das lichtschwächste Objekte ist in gewisser Hinsicht kein Hilfsmittel mehr, sondern die Sache selbst geworden, von der es keinen anderen Beleg als eben diesen gibt."<sup>322</sup> Herta Wolf hat dies in ihrer Erforschung der Rolle der Photographie zur Erfassung der astronomischen "Venuspassage" beschrieben. Schon der Erfinder weiß: Was das Auge nicht sieht, sieht die Kamera: „The eye of the camera would see plainly where the human eye would find nothing but darkness“, schreibt Talbot 1844 zur Phototafel VIII *A Scene in a Library*; ferner ist dort die Rede von „invisible rays [...] whose existence is only revealed to us by this action which they exert.“

### **(Medien-)Archäologisch auf Photographien sehen**

Lazlo Moholy-Nagy plädierte für ein künstlerisches Verfahren, direkt auf die Photo-Oberfläche zu zeichnen.<sup>323</sup> Die Rissigkeit historischer Photographien (in Sammlungen) zeigt es unwillkürlich: Photographie selbst ist vergänglich. Wenn sich feine Risse im photographischen (Glas-)Bildern zeigen, ist dies die Ankündigung des baldigen Umkippens in die chemische Entropie, das Verschwinden des Bildes auf dem Träger. "Ich lebe bereits in einem Morast von Photographien", schreibt Jacob Burckhardt an Max Alioth am 5. April 1875: "Das alles wird verbleichen, während die geringste lithographische Ansicht dauerte; nun hat sich alles auf die Photographie geworfen, und man wird sagen: wenn eine verbleicht, so macht man tausend neue - allein die Objekte sie selbst sind nicht ewig!"

### **Konkurrenzen: Abklatsch versus Photographie am C.I.L.**

Es gehört zur Methode der Diskursanalyse, auch dort nach den gesuchten Dingen zu forschen, wo sie nicht explizit genannt sind. Damit zur Epigraphie, einer Hilfswissenschaft, die aus der medienarchäologischen Perspektive, also nach Maßgabe des modellbildenden Mediums der Gegenwart, eine unerwartete Aktualität gewinnt. „Heutzutage wird menschliches Schreiben durch Inschriften, die mittels Elektronenlithographie in Silizium eingebrannt sind, prozessiert.“<sup>324</sup>

Theodor Mommsens Projekt einer Gesamtedition antiker römischer Inschriften setzte eher auf eine Sammlung von Abklatschen derselben, wie sie in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin erhalten sind. Ein medienepistemologisches Moment: Denn hier läßt sich der Abklatsch gegen die Photographie ausspielen; nicht die Lichtspur

<sup>322</sup> Hans Blumenberg, *Die Genesis der kopernikanischen Welt*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1975, 2. Aufl. 1985, 118

<sup>323</sup> Siehe Herbert Molderings, László Moholy-Nagy. *Photographies - Photomontages - Photogrammes*, Paris 1998

<sup>324</sup> Rückentext in: Friedrich Kittler, *Draculas Vermächtnis. Technische Schriften*, (Reclam) xxx

des Vorbilds, sondern seine materielle Spur bildet hier den Einsatz, die Macht des Indexikalischen. So wird der Abklatsch (etwa in Latex) mit Materialresten selbst zum Para-Original, bzw. vom Original *materialiter* (eher denn *medialiter*) infiziert. Abklatsche nehmen aus Vertiefungen der Inschriften die Reste der einst roten Farbfüllung (Mennige) mit.

Nicht aus Photographien, sondern nur Abklatschen solcher Inschriften läßt sich ein individueller Steinschreiber(stil) herausfiltern: „Fotos können das Original und den Abklatsch bei weitem nicht ersetzen, ja sogar in die Irre führen, je nach Lichteinfall, gerade wenn es um die Beurteilung der Buchstabengestalt.“<sup>325</sup>

Die Erfindung des Abklatsch-Verfahrens resultiert aus der Notwendigkeit, wenn schon nicht die antiken Inschriften in Italien, so doch ihre *materielle* Information nach Berlin zu übertragen - also nicht nur Daten. Dies korrespondiert mit Theodor Mommsens Entwurf für ein Corpus Inscriptionum Latinarum: "daß hier in Italien nur gesammelt, nicht redigiert wird" - sondern in Berlin.<sup>326</sup> Kommentiert sein Biograph, der Archäologe Wickert: "Das A und O ist, natürlich, die Autopsie, das heißt von möglichst vielen der noch vorhandenen Originale müssen zuverlässige Kopien beschafft werden"<sup>327</sup> - also eine Autopsie zweiten Grades. Dann seine Kritik: "Abklatsche allein tun es nicht, nichts geht über eine mit Sachkunde gemachte Abschrift: das gilt auch heute noch im Zeitalter der Photographie" <ebd.>. Beim Durchpausen einer antiken Inschrift auf Pauspapier zeichnet sich aber nur durch, was vom Zeichner als Buchstabe auch erkannt wurde. Hier geraten archäologische Hermeneutik und der medienarchäologisch kalte Blick der Photographie in Widerstreit, denn: "Es ist ein längst widerlegter Irrthum, dass ein Ablesen und Copieren der Inschriften ohne alles Verständniss <sic> des Inhalts um der vermeinten Unbefangenheit willen zu besseren Resultaten führe, als ein mit dem Lesen verbundenes Deuten und Combinieren [...]. Ist die Abschrift von einemgeübten Kenner gemacht, so bietet sie in nicht selten Fällen mehr als die beste mechanische Copie; neben der mechanischen Copieist aber auch die Abschrift eines Nichtkenners häufig von Nutzen"<sup>328</sup>, schreibt Emil Hübner *Über mechanische Copieen von Inschriften*. Als Medium der Abbildung antiker Inschriften "versagt die photographische Reproduction oft ganz [...] oder [...] sie täuscht sogar, weil wirkliche Eindrücke der Schrift im Lichtbild häufig gar nicht zu unterscheiden sind vonzufälligen Verschiedenheiten der Färbung, wie sie die Oberfläche der Stein- oder Erztafeln zu zeigen pflegt"<sup>329</sup>. Die epigraphische Lesung der Abklatsche erfordert *signal-to-noise ratio* durch Wissen und die Gewohnheit, die Vorlagen schräg gegen das Licht zu halten. Die signaltechnische Option

<sup>325</sup> Boris Dreyer, Vom Buchstaben zum Datum? Einige Bemerkungen zur aktuellen „Steinschreiberforschung“, in: Hermes (Zs. f. Klass. Philologie) Bd. 126, H. 3 (1998), 276-296

<sup>326</sup> Tagebucheintrag v. 16. Mai 1845, zitiert nach: Lothar Wickert, Theodor Mommsen. Eine Biographie, Bd. II: Wanderjahre. Frankreich und Italien, Frankfurt/M. (Vittoria Klostermann) 1964, 105

<sup>327</sup> Wickert 1964: 107

<sup>328</sup> Emil Hübner, Über mechanische Copieen von Inschriften, Berlin (Weidmann) 1881, 2

<sup>329</sup> Hübner 1881: 4

aber liegt in der digital-holographischen Einlesung des Originals, welches das Tiefenschärfe-Defizit der Photographie egalisiert.<sup>330</sup>

### **Talbots archäologischer Blick**

Angesichts der Häufigkeit von archäologischen Objekten vor den Objektiven der frühen Photographie fragt sich: Hat die Photographie durch die Archäologie sehen gelernt (nach einer Formulierung von Friedrich Weltzien)? Photographie registriert passionslos - Kunst wie technische Bilder, Profanes wie Poetisches.

Talbot beschreibt in *The Pencil of Nature* am Beispiel der Photographie eines Häuserpanoramas die Positivität des kalten technischen Blicks als Provokation der Klassischen Archäologie: "Ein wahrer Wald von Schornsteinen säumt den Horizont: Denn das Instrument registriert alles, was es wahrnimmt, und einen Schornsteinaufsatz oder einen Schornsteinfeger würde es mit der gleichen Unparteilichkeit festhalten wie den Apoll von Belvedere."<sup>331</sup> Doch markant wurde gerade Talbots *Pencil of Nature* anhand archäologischer Photo-Objekte entwickelt - eben weil sie still-stehen.<sup>332</sup>

### **Monument und Gedächtnis (Sammlungsphotographie, Hieroglyphen)**

Zu den eindeutigsten Verwandtschaften archäologischer Praxis und Photographie gehört neben der *Exposition*, daß in beiden Fällen die Ästhetik nur einen oberflächlichen Stellenwert und musealen Ausstellungswert hat. Viel mehr geht es um den Akt des Kodierens, Registrierens, Archivierens, Dokumentierens, und vor allem um die Bild(her)stellungstechniken.

*Das Zeitalter der Photographie* nennt der Paläograph Ludwig Traube 1909 den ihm gegenwärtigen gedächtnistechnologischen Index seiner Wissenschaft. Speicherbare Lichtschrift hat die Nachfolge in der Faksimilierung symbolischer Schriften angetreten. Die Wiedergabe mittelalterlichen Urkunden ist buchstäblich einem medienarchäologischen Nullpunkt inskribiert: Talbot, der zusammen mit Daguerre an der Wiege der Lichtbildkunst steht, hat 1840 eine Handschrift photographisch reproduziert.<sup>333</sup>

---

<sup>330</sup> Siehe: *Corpus Inscriptionum Latinarum*, hg. v. d. Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Text: Manfred G. Schmidt, Berlin 2001

<sup>331</sup> William Henry Fox Talbot, *Der Zeichenstift der Natur*, in: *Die Wahrheit der Photographie*, hg. v. W. Wiegand, Frankfurt/M. 1981, 61

<sup>332</sup> Siehe auch Heinrich Wölfflin, *Wie man Skulpturen aufnehmen soll*, in: *Zeitschrift für Bildende Kunst*, Leipzig 1896, NF 7, 224-228

<sup>333</sup> Karl Krumbacher, *Die Photographie im Dienste der Geisteswissenschaften*, in: *Neue Jahrbücher für das klassische Altertum* 17 (1906), 601-660 (607)

Damit kürzt das neue Medium nicht nur die Aufzeichnungssysteme der Speicherung selbst ab, sondern generiert erstmals ein nicht mehr schrift-, sondern *bild*basiertes Bildgedächtnis (auch wenn das Vokabular - Chronik und Inventar noch dem Schriftregime verhaftet bleibt). Die photographische Inventarisierung einer Sammlung steht im Bund mit den Versuchen einer Selbstaufzeichnung physikalischer Bewegungen im Medium Photographie. Der neue, nicht mehr von forensischer Rhetorik, sondern von Chemie und Technik induzierte Begriff von Evidenz wirkt seinerseits zurück in den Raum der Geschichte. Photographie wird vom archäologischen Dokumentationsmedium selbst zum Archäologen der Schrift.

Talbots Interesse an der Entzifferung der ägyptischen Hieroglyphen und assyrischer Keilschriften steht im epistemologischen Verbund mit der Entwicklung seines photographischen Verfahrens; 1846 publiziert er einen Band *The Talbotype Applied zu Hieroglyphics*.<sup>334</sup> Worin liegt nun dieser Zusammenhang?

Der Sekretär der Pariser Académie des Sciences (selbst Physiker und Astronom) benennt in seinem Plädoyer für den Ankauf des Daguerre-Patents durch den französischen Staat die Bundesgenossenschaft von Archäologie und Photographie, den buchstäblich *medienarchäologischen* Blick: Bei der Ansicht der ersten von Daguerre ausgestellten Bilder drängt sich ihm der Gedanke auf, welchen Vorteil während Napoleons ägyptischer Expedition 1798 „ein so genaues und schnelles Mittel der Wiedergabe gewährt haben würde“<sup>335</sup>.

In die photographische Praxis aber schreibt sich die Chemie der Substanz als Verrauschung gegenüber der Metaphysik des perfekten Abbilds ein. Als 1849 der Schriftsteller Maxime du Camp im Auftrag der Pariser Académie des Inscriptions et des Belles Lettres die Monumente und Dokumente Ägyptens im neuen Bildmedium aufzeichnet, versagt es zwar nicht angesichts der Denkmäler, doch bei der Dokumentation eben jener Hieroglyphen; gegenüber ihrer photographischen Unschärfe insistiert auch weiterhin die handzeichnerische Technik, deren präziser Vollzug an kognitive Lesung, an Hermeneutik gekoppelt ist.<sup>336</sup> Demgegenüber sieht der photographische Apparat nichts als Bilder und trennt nicht Aufschrift und Stein.

## **Nie gesehene Schriften lesen? Palimpsestphotographie**

Nie Gesehenes lesen: In der Urkundenphotographie kommt Medienarchäologie auf den Punkt, denn was sonst heißt Archäologie wortwörtlich denn Urkunde.

---

<sup>334</sup> Hubertus von Amelunxen, Die aufgehobene Zeit. Die Erfindung der Photographie durch William Fox Talbot, Berlin (Nishen) 1988, 58

<sup>335</sup> François J. D. Aragon, Das Daguerreotyp (1839), zitiert nach: Hubertus von Amelunxen, Die aufgehobene Zeit. Die Erfindung der Photographie durch William Henr Fox Talbot, Berlin (Nishen) 1988, 58

<sup>336</sup> Burkhard Müller, Auf Reisen mit Flaubert. Du Camps Orient-Fotografien, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 23. Mai 1998, Beilage, VI



Der aktive medienarchäologische, d. h. von den Apparaten selbst ausgehende Blick läßt nie Gesehenes lesbar werden. Urkundenphotographie beispielsweise, dem menschlichen Augen überlegen, entzaubert Palimpseste. Im Unterschied zu chemischen Verfahren der Lesbarmachung wird durch photographische Verfahren „das Objekt in keiner Weise verändert oder beschädigt“<sup>337</sup>; der *medienarchäologische* Blick gräbt Daten aus, ohne sie zu zerstören. Einen solchen buchstäblich medienarchäologischen Akt beschreibt der Direktor des Staatsarchivs Düsseldorf für die Wiederlesbarmachung zusammenklebender Altarchivalien eines Ende des Zweiten Weltkriegs zur Bergung bestimmten, dann versenkten Lastkahns.<sup>338</sup> Eine technisch zu sich gekommene, zunächst idealistisch konzipierte *Entwicklung* latenter Bilder ist Thema einer Medienarchäologie, die Medien nicht nur als Objekt, sondern auch als Subjekt von Gedächtnisanalysen meint. So kann die Photographie „oft mehr aus dem Original herausholen [...], als mit dem bloßen Auge zu erkennen ist“.<sup>339</sup>

Jenseits der klösterlichen Hermeneutik antiker Codices (und in ihrer konsequenten säkularen Nachfolge) interessieren sich dann Archäologen, Altphilologen (wie Ulrich von Wilamowitz-Moellendorf), Astrologen und Kriminologen für den neuen technischen Blick. Denn photographische Verfahren sind in der Lage, Bilder herzustellen - das in der Medizin längst vertrauten *imaging*.

Der Anstoß zur Palimpsestphotographie soll nicht von ungefähr von einem Juristen gekommen sein.<sup>340</sup> Für *Juridica* im Speziellen nämlich galt, daß der Text entfernt wurde, wenn der Inhalt der Schrift auf wertvollen Pergamenten für die damaligen Zeiten als veraltet galt oder gelten sollte.<sup>341</sup>

Dem menschlichen Augen überlegen, entzaubert Urkundenphotographie mittelalterliche Palimpseste. Im Unterschied zu chemischen Verfahren der Lesbarmachung wird durch photographische Verfahren „das Objekt in

---

<sup>337</sup> Georg Baumert / Max Dennstedt / Felix Voigtländer, Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie, Bd. 2: Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma usw. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie, 2. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1906, Einleitung, 5

<sup>338</sup> Bernhard Vollmer, Die Photographie und die Mikrophotographie als Hilfsmittel der Archive, in: Archivalische Zeitschrift 47 (1951), 211-215 (213 f.)

<sup>339</sup> Helmut Koch, Original und Kopie, in: Archivarbeit und Geschichtssforschung, hg. v. d. Hauptabt. Archivwesen im Ministerium des Innern der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin (Rütten & Loening) 1952, 120-132 (132)

<sup>340</sup> Johannes Herrmann, Otto Gradewitz 1860-1936, in: Wilhelm Doerr (Hg.), Sempter Apertus. Sechshundert Jahre Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg 1368-1968, Bd. 3, Berlin / Heidelberg / New York Toronto 1985, 136-147 (139)

<sup>341</sup> Auch dazu R. Kögel, Die neue Palimpsestphotographie, in: Photographische Korrespondenz, Juli 1915, Nr. 658, 1

keiner Weise verändert oder beschädigt“<sup>342</sup>; der *medienarchäologische* Blick gräbt Daten aus, ohne sie zu zerstören.<sup>343</sup> So kann die Photographie „oft mehr aus dem Original herausholen [...], als mit dem bloßen Auge zu erkennen ist“.<sup>344</sup> Doch photographische Verfahren bilden Daten nicht schlicht ab, sondern *generieren* sie; sie sind (wie schon das oben erwähnte Teleskop Galileis) in der Lage, „Bilder herzustellen, bei denen die Contraste in der Lichtwirkung stärker sind als auf dem Original, und welche daher dem Auge mehr Details sichtbar machen, als das Original es vermag.“<sup>345</sup>

In der Lesbarmachung abradierter Pergamenttexte jedenfalls spielt das vom Ordensbruder Raphael Kögel am 1912 eigens eingerichteten Palimpsestphotographie-Institut der Benediktinerabtei Beuron eine Hauptrolle. Hier wurde der Röntgenblick der Bestrahlung mit UV-Licht als Medienarchäologie diskursiven Abfalls entwickelte. Über einen Mittelsmann in London stand Kögel in Verhandlungen mit der Firma Kodak zur Gründung einer *Benedictine Reflexo-Copy Limited*, und zur Untermauerung heißt das Argument: „The Benedictine process needs no dark room.“

Kögel wechselt später mit einer gewissen medien(archäo)logischen Konsequenz unter Vortäuschung eines fingierten Studienwegs auf eine Professur für Photochemie in Karlsruhe und zur Kriminalistik. Seine eigene Biographie wurde somit Palimpsest.<sup>346</sup> Noch in seiner Zeit als Ordensbruder läßt sich Kögel beim kaiserlichen Patentamt in Berlin am 23. September 1912 seine „Vorrichtung zum Aufzeichnen elektrischer Wellen mit Morseapparat“ patentieren. Bildübertragung schickt sich im 20. Jahrhundert an, die bislang photographisch-philologische Tradition in Televisionen abzukürzen.

## **Ein archäologisches Meßmedium: die Photogrammetrie**

Eine Medienarchäologie der frühen Photographie betont es: Der Wille zur

---

<sup>342</sup> Georg Baumert / Max Dennstedt / Felix Voigtländer, Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie, Bd. 2: Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma usw. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie, 2. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1906, Einleitung, 5

<sup>343</sup> Siehe Bernhard Vollmer, Die Photographie und die Mikrophotographie als Hilfsmittel der Archive, in: Archivalische Zeitschrift 47 (1951), 211-215 (213f)

<sup>344</sup> Helmut Koch, Original und Kopie, in: Archivarbeit und Geschichtssforschung, hg. v. d. Hauptabt. Archivwesen im Ministerium des Innern der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin (Rütten & Loening) 1952, 120-132 (132)

<sup>345</sup> E. Pringsheim, Photographische Reconstruction von Palimpsesten, in: Verhandlungen der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin im Jahre 1893, 12. Jg., Leipzig (Barth) 1894, 58f. (Hinweis Peter Geimer)

<sup>346</sup> Johannes Werner, Über P. Raphael Kögel und die Anfänge der Palimpsestforschung in Beuron, in: Erbe und Auftrag. Benediktinische Monatsschrift, Bd. 73, Heft 2 (1997), Beuron (Beuroner Kunstverlag), 138-145 (143f). Dazu Wolf Kittler, Literatur, Edition und Reprographie, in: DVJS 65, Heft 2 (Juni 1991), 205-235 (225f)

Messung (etwa die astronomische Lichtmessung Herschels) trieb die Entwicklung der Photographie voran, nicht allein und schon gar nicht primär der Wille zur Abbildung. Der Impuls der Photographie ist ein messender, nicht ein ikonischer; eigentlich zielte diese Messung auf gar kein "Bild", sondern - eben! - Lichtschrift, buchstäblich. Definieren wir also frühe Photographie als Messung eher denn als "Bild".

Albrecht Meydenbauer entwickelte die photogrammetrische Vermessung auch als Dokumentationsmethode archäologischer Ausgrabungen (etwa Baalbec in Syrien). Doch ist das Projekt seines photogrammetrischen Denkmälerarchivs verstrickt in den Gedanken der Vernichtung und der Vernichtbarkeit des Originals, wie es im Zweiten Weltkrieg real wurde. Diese de/konstruktive Ambivalenz haftet am Medium Photographie von Beginn an. Die praktische Umsetzung dieses Gedankens heißt Denkmalschutz als Dokumentationsakt; Viollet-le-Duc ließ Daguerrotypen von Nôtre-Dame in Paris anfertigen, bevor er 1842 die Restauration der Kathedrale begann, also die Löschung aller nachgotischen Spuren.<sup>347</sup>

### **Der (kalte) medienarchäologische Blick**

Führt ein direkter Weg von diesem *Pathos der Sachlichkeit* (so der Buchtitel von Karin Hirdina 1981) zum techno-affizierten Blick der Medien andererseits? „Kalt“ ist dieser Blick aber nur zum Schein; tatsächlich wird damit eine strategische Differenz zur Ästhetik der Imagination bezeichnet. Sehr konkret war dies für die Photographie definiert worden, als der französische Astronom Jules Janssen 1882 die photographische Platte als die „eigentliche Netzhaut des Gelehrten“ bezeichnete - eine naturwissenschaftliche Ästhetik. Hier tritt - im aktiven Sinne - Medienarchäologie an die Stelle der Phänomenologie; *aisthesis* an die Stelle der Ästhetik.<sup>348</sup> "Alle Menschen verlangen von Natur aus nach dem Wissen: ein Zeichen dessen ist ihre Liebe zu den Sinneswahrnehmungen, die sie, auch abgesehen von dem Nutzen, um ihrer selbst willen lieben", schreibt Aristoteles in seiner *Metaphysik*<sup>349</sup>. Talbot hält 1839 vor der Royal Society seine Abhandlung *Bericht über die Kunst des Lichtbildzeichnens oder des Verfahrens, mit dessen Hilfe natürliche Gegenstände dazu gebracht werden können, ohne Dazutun des Stiftes eines Künstlers sich selbst abzuzeichnen* - im vollen Bewußtsein dessen, daß Photographie die ideosynkratische Gestik durch lichtsyntaxtische Automatisierung ausschaltet.

Dramatische ist die Grenze, die hier zu Malerei und Zeichnungen gezogen wird. Ein Brief Alexander von Humboldts aus Berlin vom Januar 1839 an die Gräfin Friederike von Anhalt-Dessau über das von ihm an der Pariser Akademie der Wissenschaften inspizierte Daguerresche Verfahren spricht

<sup>347</sup> xxx Lowenthal, *The Past is a Foreign Country*, xxx, 257

<sup>348</sup> Dazu Martin Stingelin (Rez.), *Unvermutete Welten*, über: Bernd Stiegler, *Philologie des Auges. Die photographische Entdeckung der Welt im 19. Jahrhundert*, München (Fink) 2001, in: *Basler Magazin* Nr. 37 v. 14. September 2002, 10

<sup>349</sup> Hier zitiert nach: Simonyi Károly, *Kulturgeschichte der Physik*, Thun u. Frankfurt/M. (Deutsch) 1995

von „Gegenstände<n>, die sich selbst in unnachahmlicher Treue mahlen; Licht, gezwungen durch chemische Kunst, in wenigen Minuten, bleibende Spuren zu hinterlassen, die Contouren bis auf die zartesten Theile scharf zu umgrenzen“<sup>350</sup>.

Das neue Medium wird in seiner ersten Epoche vielmehr als Meß- und Registriermedium denn als Repräsentationsmedium begriffen; das macht die medienarchäologische Erinnerung so aktuell. Auch Natur ist, einmal in Meßdaten zerlegt, ein Kollektivsingular aus diskreten Momenten, die allein unsere Sinne synthetisieren. Zu vermeiden ist dabei in Aufnahmen von Wäldern alles, was – auch im informationstheoretischen Sinne – rauscht und damit *fuzzy* ist: „alle kleinblättrigen dichten Massen“, so Humboldt<sup>351</sup>.

Daguerres unter Glas und Rahmen gefaßten photographischen Bilder seien jedoch an Feinheit, "die Wolken und nähere Vegetation (Baumschlag mit zitternden, bewegten Blättern) abgerechnet, den schönsten Stahlstichen gleich" (ebd.).

Mit vollständig apparativen Techniken aber beginnt allen Formen des Kupferstichs und der Lithographie gegenüber das Phantasma der Selbstaufzeichnung des Realen. Schon im Jahr der Publikation der Daguerreotypie schwärmte Gay-Lussac von der "mathematischen Exaktheit" aller Details auf der photographischen Platte.<sup>352</sup>

## **Der kalte Blick der Photographie**

Für das Gedächtnis der Bilder hat die Photographie ein technisches Apriori gesetzt, wie einst Ernst Jünger die "optische Distanznahme" und die "kalte Person" forderte. Mit der neuen Lichttechnik und des passionslosen, apparatebasierten Blicks auf Bilder wie Texte resultieren gleichrangig *optische* Signalmengen. Der kontextabhängige Bilddiskurs wird durch apparative Beobachtung ersetzt; damit korrespondiert der kalte Blick der Systemtheorie. Zeitgleich suchen die induktiven Naturwissenschaften die reine Messung an die Stelle anthropomorpher Empathie zu setzen, um Objektivität zu erzielen. Talbot unterstreicht es in den einleitenden Worten zu seiner Publikation *The Pencil of Nature*: Die Phototafeln „have been formed or depicted by optical and chemical means alone, and without the aid of any one acquainted with the art of drawing“, und medienarchäologisch radikalisiert definiert sich der Bruch mit Mimesis, Semantik und Hermeneutik der Bilder in seiner Definition: „The picture, divested of the ideas which accompany it, and considered only in its ultimate nature is but a succession, or variety of stronger lights thrown

<sup>350</sup> Zitiert nach: Roland Recht, „Daguerres Meisterwerke“. Alexander von Humboldt und die Photographie, in: Ausstellungskatalog *Alexander von Humboldt. Netzwerke des Wissens*, Berlin 1999, 159

<sup>351</sup> Alexander v. Humboldt an den durch Guayano (Venezuela) reisenden Naturforscher Carl Ferdinand Appun, zitiert nach: H. Silberstein, Noch ein unbekannter Brief Alexander von Humboldts, in: Berliner Tageblatt Nr. 470 v. 5. Oktober 1919, 2 <Biermann 1976: 121>

<sup>352</sup> Rede von Gay-Lussac vor der französischen Adelskammer am 30. Juli 1839; siehe xxx Eder, *History of Photography*, New York 1945, 242

upon one part of the paper, and of deeper shadows on another."<sup>353</sup> Die Betonung liegt hier auf kontinuierlichen Übergängen - heute die Bildauflösungsgrenze des digitalen *scanning*. Je bizarrer die Urkunde oder das archäologische Objekt, desto näher steht es den Möglichkeiten des Mediums Fotografie: „The instrument chronicles whatever it sees, and certainly would delineate a chimney-pot or a chimney-sweeper with the same impartiality as it would the Apollo of Belvedere“<sup>354</sup>; die archäologische Ästhetik verlagert sich vom Objekt auf den Blick selbst.

Das neugewonnene photographische Verfahren zeitigte „weniger forschenden, als vielmehr registrierenden Charakter“.<sup>355</sup> Denn die technische Überführung von Schriftfälschungen ist nicht allein ein Anliegen von Philologie und Diplomatie, sondern auch der Justiz. Genau an dieser Stelle aber verrät sich auch die Tücke eines Mediums, das - als analoges - der Materialität, der Physik ihres Schauplatzes und dem Rauschen, das dieses chemisch hervorbringt, verschrieben ist. Photographie kann „etwas hervorheben, verstärken oder gar erzeugen, was in Wirklichkeit anders ist oder gar nicht existiert“ (ebd.). Photographie *generiert* also Archive auch als Unfall oder als Manipulation. Tatsächlich bestand die Aura des Photogramms gerade darin, den Eindruck zu erzeugen, was es zeige, müsse in Wirklichkeit auch vorhanden sein - hier verwandt dem *epistemischen Ding* (Jörg Rheinberger) von naturwissenschaftlichen Experimentalanordnungen im 19. Jahrhundert. So wurde optisches Rauschen - "d. h. Elemente, die bei der Übertragung in die Botschaft eindringen, ohne im Repertoire der Codes enthalten zu sein"<sup>356</sup> - semantisch produktiv.

In der kybernetischen Ästhetik ist der Begriff Information im technischen Sinn auch auf Bilder anwendbar, als Trennung von Code und Inhalt.<sup>357</sup> Was bedeutet der photographische Blick auf Objekte heute? Der Scanner leistet digital etwas anderes: die analytische Berechnung der (Schrift-)Bilder, Mathematik anstelle von Analogie - ganz so, wie aktuell der *genetische Fingerabdruck* zwar in der Spur des photographischen Index zu stehen scheint, als Metapher aber den tatsächlichen Ersatz des Abbilds durch den Code dissimuliert. Photographie entziffert nicht die Vergangenheit, sondern die (physikalische) Gegenwart von Schriftdokumenten. Plädieren wir also für eine medienarchäologische Lektüre von Sammlungsphotographie, buchstäblich, eine statistische Analyse der Signalverteilung eines gegebenen Textartefakts anstelle hermeneutischer Lektüren. Der elektronische Scan stellt ein Schriftbild eher her denn dar. „Vielleicht aber muß 'lesen' tatsächlich neu definiert, neu verstanden, begriffen werden“ (Wilhelm Hemecker).

Der photographische Blick wird in der digitalen Matrix nicht länger nur im

---

<sup>353</sup> London 1844; Reprint New York: DaCapo Press 1969, o. S.

<sup>354</sup> Ebd., Text zu Tafel II „View of the Boulevards at Paris“

<sup>355</sup> Georg Baumert / Max Dennstedt / Felix Voigtländer, Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie, Bd. 2: Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma usw. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie, 2. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1906, Einleitung

<sup>356</sup> Vilém Flusser, Kommunikologie, Frankfurt/M. (Fischer) 1998, 309

<sup>357</sup> Gombrich 1984: 240 u. 144

*Objektiv* selbst apparativ. Der kalte Blick der Kamera ist archäologisch (im Unterschied zur "historischen" Imagination); als televisionäres Lenksystem von Raketen und Torpedos wird er von Seiten deutscher Ingenieure tödlich: "Produced in quiet cooperation with several American-based multi-national electronic firms, the guidance systems permitted a pilot to 'see' his target from the perspective of the missile, guiding it to successful contact."<sup>358</sup>

Das Mittelalter unterschied zwischen Schreibern und Kopisten in Klöstern, "die eigentlich kaum verstehen müssen, was sie abschreiben".<sup>359</sup> Eine ähnliche Differenz herrscht zwischen Malerei und Photographie. Was Gerhard Richter für seine Malerei als eine rein "mechanische Transformation" beschreibt, wird für ihn zu einer Identifikation mit der Kamera; er begreift sich selbst als Apparatur, als lichtempfindliche Schicht.<sup>360</sup> Richter benennt diese passionslose Technik: "Ich kopiere Photos nicht mühselig und mit handwerklichem Aufwand, sondern entwickle eine rationelle Technik, die rationell, ist, weil ich ähnlich wie eine Kamera male, und die so aussieht, weil ich die veränderte Art zu sehen ausnutze, die durch die Photographie entstand."<sup>361</sup>

## **Mathematisierung der Archäologie, Mathematisierung der Photographie**

Der Abschied von der anschaulichen Liaison zwischen Photographie und Archäologie ist der Moment, wo archäologische Daten gar nicht mehr in Bilder gesetzt, sondern direkt gerechnet werden.

„Medienarchäologie“ meint auch den Moment, in dem technische Medien von Gehilfen der Archäologen zu Protagonisten der Forschung werden, indem sie (ähnlich den *imaging sciences* in der Medizin oder als militärische *Aufklärung*) Bilder respektive Daten zu generieren und synchron zu analysieren vermögen, die menschlichen Sinnen nicht zugänglich sind. Nicht länger gilt für Medienarchäologie im Sinne einer flachen, entborgten disziplinären Metaphorik das photo-realistische Paradigma: „Die Schönheit, die das Foto zeigt, ist eine Vorgefundene“, so der Archäologe Wilfried Wiegand; demgegenüber ist die mathematische Ästhetik ebenfalls eine aus Gegebenem (also Daten), aber eben keine schlicht vorgefundene, sondern eine gerechnete. Und so dient die digitale Grabungsdokumentation in Echtzeit nicht der Verbildlichung des historischen Objekts der Ausgrabung, sondern dem Training der Archäologen, in *n*-dimensionalen Datenräumen zu denken und sich damit von der Zweidimensionalität gezeichneter Grundrisse (ein Effekt des Aufzeichnungsmediums Papier oder der photographischen

<sup>358</sup> Uricchio, *Technologies of time* (draft version), demnächst in: J. Olsson (Hg.), *Visions of Modernity* (Arbeitstitel), Berkeley (University of California Press) 2001

<sup>359</sup> Werner Faulstich, *Medien und Öffentlichkeit im Mittelalter 800-1400*, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1996, 82

<sup>360</sup> Kai-Uwe Hemken, Gerhard Richter. 18. Oktober 1977, Frankfurt / M. u. Leipzig (Insel) 1998, 43

<sup>361</sup> In: Hans-Ulrich Obrist (Hg.), Gerhard Richter. Text. Schriften und Interviews, Frankfurt / M. 1993, 29

Grabungsdokumentation) zu lösen.

Der medienarchäologische Blick auf Vergangenheit vermag diskrete Datenzustände und ihre sprunghaften Zustandsänderungen buchstäblich digital zu rechnen: eine Dynamisierung der klassisch-archäologischen Stratigraphie, mit einem anderen Wort aus der Archäologie: *cluster analysis*. Hiermit kommt zugleich ein Begriff der *Archäologie des Wissens* Foucaults ins Spiel, der entgegen anderslautender Deutungen nicht metaphorisch und auch nicht philosophisch, sondern strikt mathematisch lesbar ist: als aussagenlogisches Studium. Eine serielle Anordnung von Keramik stellt im Sinne von Foucaults *Archéologie* eine *enonciation* dar: ein quasi-sprachliches Gebilde "zur Beschreibung und Mitteilung von Sachverhalten".<sup>362</sup> Aussagen konfrontieren den Leser mit einer Funktion, die Zeichen zu einem Objektfeld korreliert, in welchem sie aktiviert und repetiert werden. Martin Kuschs Schlußfolgerung aus diesem Appell Foucaults ist eindeutig: „The natural way of rendering this passage intelligible is, obviously, to take the notion of a function at its mathematical face value.“<sup>363</sup> Damit eine Zeichenkette zur Aussage werden kann, muß sie referenzierbar sein, d. h. sich etwa auf einen Bereich materieller Gegenstände beziehen - das *archäologische Feld*. Virtuelle Archäologie konstatiert - mit Gaston Bachelard - die Vorherrschaft der relationalen über die referentielle Dimension.<sup>364</sup> Wir navigieren damit - frei nach Konrad Zuse - archäographisch eher denn archäologisch in einem *rechnenden Raum*, welcher der Photographie nicht mehr zugänglich ist.

Archäologische *Schichten* sind mehr als nur Schrumpfversion einer vergangenen Schichtung namens *Geschichte*, sondern Sachverhalte. Jene *Lagerungen*, die Walter Benjamin 1932 noch gedächtnismetaphorisch als Ausgrabungsobjekt von Archäologien beschreibt<sup>365</sup>, werden aus der verführerischen Tiefenhermeneutik in den Raum einer strukturalen Archäologie übersetzt und sehr direkt auf das technische Medium aller Sammlungen hingeführt - damit Objekt von Medienarchäologie, Erkenntnislagen. Eine archäologische Grabung ist keine Entbergung, sondern eine exakte Dokumentation; selbst Heinrich Schliemanns Grabungstragebuch in Troja hat in ihrer datenästhetischen Auflistung von Fundereignissen und Nicht-Ereignissen nichts mehr von der Poesie seiner autobiographischen Darstellung der Expedition (weshalb Heiner Goebbels dies im Hintergrund seines Hörspiels *Radio Schliemann* monoton verlesen läßt). Auch Foucault kam nicht mehr umhin, statt von Photographie zu schreiben den Computer und sein mathematisches Dispositiv in Begriffen

---

<sup>362</sup> Definition von "Aussagen" nach: Heinz Gascha, Mathematik. Formeln, Regeln, Merksätze, München (Compact) 2003, 159

<sup>363</sup> Martin Kusch, Discursive formations and possible worlds. A reconstruction of Foucault's archeology, in: Science Studies 1/1989, 17-27 (17)

<sup>364</sup> Siehe Samuel Weber, Interpretation und Institution, in: Friedrich Kittler / Manfred Schneider / ders. (Hg.), Diskursanalysen 2: Institution Universität, Opladen (Westdt. Verlag) 1990, 152-166 (155)

<sup>365</sup> Walter Benjamin, Ausgraben und Erinnern, hier zitiert nach: ders., Der Spatenstich ins dunkle Erdreich, in: Uwe Fleckner (Hg.), Die Schatzkammern der Mnemosyne, Dresden (Verlag der Kunst) 1995, 274-276 (274)

der Graphen- und der Nachrichtentheorie zu nennen: "Heutzutage setzt sich die Lagerung an die Stelle der Ausdehnung, die die Ortschaften ersetzt hatte. Die Lagerung oder Plazierung wird durch die Nachbarschaftsbeziehungen zwischen Punkten oder Elementen definiert; formal kann man sie als Reihen, Bäume, Gitter beschreiben. Andererseits kennt man die Probleme der Lagerung in der zeitgenössischen Technik: Speicherung der Information oder der Rechnungsteilresultate im Gedächtnis einer Maschine, Zirkulation diskreter Elemente mit zufälligem Ausgang, [...] usw."<sup>366</sup>

In der Paraphrase von Foucaults Wissensarchäologie durch Gilles Deleuze heißt dies nun "Diagramm".<sup>367</sup> Jenseits der Stratigraphie ergibt sich daraus eine Archäologie gekrümmter Räume im Sinne der non-euklidischen Geometrie Riemanns.

Befunde im realen Raum der Grabung, *in situ*, sind bestimmt durch die Materialität ihrer Lage: eingebettet in einen dreidimensionalen Raum (x/y-Achse plus Tiefe, die allerdings eine räumliche, nicht zeitliche Tiefe ist). Demgegenüber erlaubt die Übertragung der Befunde in den vierdimensionalen Datenraum eine Übertragung, welche zwar als Sampling eine Reduktion der *fuzzyness* der Funde darstellt, eine Filterung, aber das Durchspielen dieser Daten im *n*-dimensionalen Raum, also eine vollständige Geometrisierung, also Mathematisierung dieser archäologischen Lage erlaubt. Datenlagen eines Friedhofs etwa, mit Funden, die sich chronologisch über mehrere Jahrhunderte erstrecken können, aber aktuell im selben Raum liegen, *haben* ein Wissen, das überhaupt erst im *n*-dimensionalen Rekonfigurieren dieser Daten medienarchäologisch entdeckt wird wie in der Computergraphik des Museum of London Archaeology Service.<sup>368</sup>

Ein Fachbuch über *Data Processing in Archaeology* gibt folgenden Hinweis auf das *double-bind* archäologischer Daten, die weder auf ihre reine Symbolik noch auf ihre schiere Materialität reduzierbar sind:

"Archaeological *data* consists of recorded observations. These might be measurements of the size of a handaxe, the stratigraphical relationship between two layers or the geographical location of a site. Whilst archaeological data is frequently numeric, it can equally well be non-numeric, such as the name of the material or colour of a object. It also comprises visual data, such as photographs, plans or maps. Data *processing* is the name given to the manipulation of data to produce a more useful form, which we shall call *information*. [...] The sequence of operations required to perform a specific task is known as an

---

<sup>366</sup> Michel Foucault, Andere Räume, in: zeitmitschrift. ästhetik und politik 1/1990, 4-15 (6)

<sup>367</sup> Ebd., 94f. Foucaults eigene Erläuterungen zum Diagramm finden sich in ders., Überwachen und Strafen, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1994, Kap. "Der Panoptismus", 251-292

<sup>368</sup> Peter Rowsome und Peter Rauxloh, Analysing and Archiving Archaeology: the Practice of the Museum of London Archaeology Service, Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe *Archive der Vergangenheit*, Humboldt-Universität Berlin, 27. Juni 2002



*algorithm.*"<sup>369</sup>

Archäologie läßt sich also algorithmisieren, manifest an der im genannten Zitat erwähnten Handaxt. Als Objekt ist sie im Sinne Ernst Kapps (1877) und Marshall McLuhans (1962) eine Prothese menschlicher Organe, eine mechanische Erweiterung der Hand. Andererseits war es die Hand des Archäologen, der sie klassischerweise mit dem Spaten durch Grabung freilegte, entdeckte, entbarg. Dieser Bezug zur Hand aber wird unterlaufen, und hier gilt analog zu dem, was Talbot als Unterbrechung des Bezugs von Auge und zeichnender Hand zum Objekt der Darstellung durch das photographische Objektiv beschreibt, ein Gedanke Martin Heideggers von 1942/43 über den "mit der Schreibmaschine gewandelte<n> neuzeitliche<n> Bezug der Hand zur Schrift, d. h. zum Wort, d. h. zur Unverborgenheit des Seins". An die Stelle semiotischer Transfers tritt Signalübertragungen im Realen: "In der `Schreibmaschine´ erscheint die Maschine, d. h. die Technik, in einem fast alltäglichen und daher unbemerkten und daher zeichenlosen Bezug zur Schrift."<sup>370</sup> Damit durchdringt die Apparatur, wie Vilém Flusser anhand des Photoapparats eindringlich beschrieben hat, die durch sie entstehenden Wirklichkeitsbilder derart, daß diese "in jedem Moment zur Funktion des Mediums werden - Fokussierung, zeitkritische Auslösung der Aufnahme, "Entwicklung" als heute buchstäbliche Prozessualisierung des Bildes. Die Apparatur ist damit das Apriori, die *arché* der Wahrnehmung geworden - Archäologie auf medienepistemischem Niveau.

### **Das "digitale Bild" gibt es nicht - oder ganz anders**

In der Epoche digitaler Bildverarbeitung ist eine Medienarchäologie des Photographischen nicht mehr nur technisch, sondern zwingend ebenso mathematisch orientiert. In ihrer radikalen Variante aber fokussiert eine solche Analyse die Möglichkeitsbedingung dieser technologischen Implementierung des kulturell willkürlich vereinbarten Symbolischen (*alias* "Digitalen") im Realen der Physik selbst: das Vorspiel der eigentlichen Digitalisierung, als notwendiger Auftakt und Prolog in diesem Mikromedientheater.

Tatsächlich ist das Charge Coupled Semiconductor Device, das als CCD-Chip die Kernmatrix aller Photokameras darstellt, in den Bell Laboratories um 1970 nicht als Standbildaufzeichnung, sondern als dynamischer Speicher, als elektronisches Schieberesgister entwickelt worden. Was als "Potentialbrunnen" auf CCD-Chips aufgebracht ist, ist die realphysikalische Existenz dessen, was erst in der logischen Abstraktion, und damit erst "gleichsam" (Hagen) zum Pixel eines Digitalbilds wird.

Wolfgang Hagens ausdrücklich "medienepistemologische Anmerkung" betont, daß jedes lichte Vorbild bereits liquidiert wird, bevor es überhaupt

---

<sup>369</sup> J. D. Richards / N. S. Ryan (Hg.), *Data Processing in Archaeology*, Cambridge U. P. 1985, 1f

<sup>370</sup> Martin Heidegger, *Parmenides*, in: M. H., *Gesamtausgabe*, Abt. 2, Bd. 54, Frankfurt / M. 1982, 119

ein "digitales Bild" gibt.<sup>371</sup> Die technisch konkrete Szene, auf die sich der radikal medienarchäologische Fokus richtet, ist das Lichtmedientheater des CCD-Chip: "Photonen, also Licht, schlagen in winzige, zellenförmig nebeneinander angeordnete Halbleiter-Gitter ein, die so groß (= so winzig klein) wie ein Bild-Pixel sind, das hinterher auf dem Bildschirm oder Drucker erscheint. In diesem winzigen Areal bringt der Lichteinschlag Elektronen dazu, in ein anderes Energie-Niveau zu migrieren, wo sie mittels einer ausgetüftelten Schaltungslogik gesammelt werden. Dort verbleiben die aus Licht erzeugten Elektronen, Pixel für Pixel, wie in winzigen Elektroneneimern. Ein weiterer Schaltungstrick verfrachtet die Eimer an den Rand des Chips, wo ihr Inhalt (Elektronen) ausgezählt, d. h. ladungsmäßig gemessen wird. Diese Meßwerte können dann (müssen nicht) digital in Bitmuster (= Zahlen) umgesetzt werden."<sup>372</sup>

"Im Chip sind alle Elektronen unbildlich. Die aus ihnen gewonnenen Bits kann man nur zählen."<sup>373</sup> Digitale Bilder sind "ikonoklastisch" im Sinne ihres Bestehens aus dem alphanumerische Code (Vilém Flusser). Sie bestehen nur als *lógos* aus binären Zahlen (*alias* Bits und Bytes); ihre Realität wurzelt in der schieren *physis* elektrischer oder chemischer Materialität. "Bilderzeugung im Siliziumchip ist nichts anderes als eine [...] Messung des Lichts" (ebd.) mit nachfolgender analog-zu-digital-Signalwandlung, um den symbolischen Operationen des Rechnens und damit mathematischer und techno-logischer Intelligenz zugänglich zu werden - genau jene Urszene, die Heidegger als die "Zeit des Weltbilds" beschreibt. Hier wird nicht nur Sichtbarkeit durch Messung, sondern auch Messung durch Quantisierung ersetzt. "Nicht also wegen der Technik als Hardware an sich, sondern wegen der Epistemologie, die in der Hardware der Chips der Chips beschlossen liegt, mündet meine These, dass es ein 'digitales Bild' nicht gibt" (ebd.).

Das "digitale" Bild hat eine vollständige Transsubstantiation des Ikonischen durchlaufen. "Digitale Fotografie ist Messung des Lichts, auf Quantenraumgröße verdichtet, deren Messwerte sich zu einem Puzzle namens Bild fügen lassen, oder zu etwas anderem. Eine solche Messung ergibt niemals das 'Zeichen' eines Dinges, sondern nur sein Maß, einen Signalwert, eine Zahl"<sup>374</sup> - und wird damit zum "Weltbild" im Sinne

---

<sup>371</sup> Wolfgang Hagen, Es gibt kein "digitales Bild". Eine medienepistemologische Anmerkung, Druckfassung in: Lorenz Engell / Bernhard Siegert / Joseph Vogel (Hg.), Licht und Leitung [Archiv für Mediengeschichte Nr. 2], Weimar (Bauhaus-Universität) 2002, 103-112

<sup>372</sup> Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Bd. 1, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 195-235 (222)

<sup>373</sup> Wolfgang Hagen, Es gibt kein "digitale Bild", [http://www.whagen.de/PDFS/11032\\_HagenEsgibtkeindigita\\_2002.pdf](http://www.whagen.de/PDFS/11032_HagenEsgibtkeindigita_2002.pdf) (Abruf 11. März 2019)

<sup>374</sup> Wolfgang Hagen, Die Entropie der Photographie (in der Fassung des Referats im Oberseminar Friedrich Kittler, 10.07.2001, Humboldt Universität Berlin), [whagen.de/PDFS/11049\\_HagenDieEntropiederFot\\_2001.pdf](http://www.whagen.de/PDFS/11049_HagenDieEntropiederFot_2001.pdf) (Abruf 11. März 2019)

Heideggers.

Erst die Digitalisierung rechnet die Elektronenladungen in Bits und Bytes um (Hagen ebd.) - und fortan geht es um einen *Bildbereich* im Sinne der mathematischen Funktion. d. h. der eindeutigen Zuordnung der Elemente einer Menge A zu den Elementen einer Menge B. *f* ist eine Funktion von A nach B. "A heißt *Urbildbereich*. Nicht jedem Element von A muß ein Element von B zugeordnet sein."<sup>375</sup> Nicht im ikonisch Speziellen, sondern im Allgemeinen fokussiert Informatik "Funktionen, zu denen es einen Algorithmus gibt, der für ein Argument des Definitionsbereichs der Funktion in endlich vielen Schritten das zugehörige Bild erzeugt."<sup>376</sup> Mit *mapping* (im mathematischen Sinne von "abbilden") kehrt der "Bild"-Begriff wieder ein im "Digitalen" - aber als ein radikal technomathematisiert anderer.

Wenn Bilder nurmehr aus Bits und Bytes bestehen, definieren sie bereits die post-photographische Ära. Analog zu Vilém Flussers Definition des Techno-Imaginären, demzufolge das, was noch wie Bild aussieht, längst nicht mehr Bild ist, haben Computer das Verhältnis von Bild zu Text verändert, "denn Bilder haben mit ihrer Digitalisierung fundamentale Eigenschaften von Text übernommen. Als Dateien sind sie Mengen diskreter Zeichen in linearen Ketten (zumindest logisch oder auf defragmentierten Speichermedien) von endlicher Größe, die dann als Chrominanz und Luminanz interpretiert werden [...]."<sup>377</sup>

KAMERAZEITEN

### **Ausdauer vor der Lochkamera: eine Besinnung zwischen Medienarchäologie und Medienphänomenologie**

Eine Portrait-Sitzung vor der Lochkamera ist das Gegenteil des flüchtigen Moments; sie läßt vielmehr ein wahrhaft medienarchaisches *momentum* erfahrbar werden. Quälend langsam geht die Zeit vorüber, gerdezu durch den Portraitierten hindurch wie in den Minuten des regungslosen Posierens vor der Lochkamera. Unmittelbar evident wird, was Henri Bergson in seiner Opposition zur Chronophotographie als die eigentliche, die unmathematisierte Zeit verstanden hat: die reine Erfahrung von *durée*. Aristoteles definierte die Zeit als das numerische Maß der Bewegung zwischen früher und später und antipierte damit die symbolische Maschine namens getaktete Uhr. Demgegenüber fungiert die Lochkamera als Zeitgabe durch Stillstellung. Im Hintergrund aber vergeht die Zeit unentrinnbar, ein reges Kommen und Gehen.

Wird eine Kammer in eine Camera obscura verwandelt, sitzen die Besucher in einer Platonischen Höhle als Apparat, die Innenperspektive der Lochkamera einnehmend. Nun bewegt sich die Außenwelt als

---

<sup>375</sup> Schüler Duden Die Informatik, 2. Aufl. Mannheim et al. (Dudenverlag) 1991, 418, 204 f.

<sup>376</sup> Duden Informatik 1991: 205

<sup>377</sup> Claus Pias, Ordnen, was nicht zu sehen ist, in: Suchbilder. Visuelle Kulturen zwischen Algorithmen und Archiven, hg. v. W. E. / Stefan Heidenreich / Ute Holl, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2003, 99-108 (100)

verkehrte Projektion auf der Leinwand.

Jonathan Crary hat in *Techniken des Betrachters* (Dresden 1996) dargelegt, wie der zu photographierende Gegenstand im Gefüge der Apparatur derselben als Dispositiv unterworfen wird. Aug' in Aug' mit der Lochkamera enthüllt sich das Kameramodell des Auges selbst, geboren aus dem Geist der Perspektive (Della Porta, Brunelleschi, Alberti, Descartes). Apparaturen aber sind nicht denotwendige Metaphern des Menschen, sondern refigurieren sein Selbstbild wie der aktuelle Daueranschluß an die Photoperspektive des iPhone. So massiert die eigentliche Botschaft des Mediums seine Nutzer: die Entbergung der optischen Maschine im Menschen selbst.

Die notwendige Regungslosigkeit vor der Lochkamera, unterbrochen nur vom gelegentlichen Verschließen der Augen (dem zeitdiskreten Gegenpart zur Kameradauer selbst), erscheint als eine Art Zeitfolter, gerade weil Photographie im Zeitalter mobiler Digitalkameras zum genauen Gegenteil geworden ist, der Mitnahme des flüchtigen Moments. Damit erst wird der zugleich eindringliche und verlorene Blick der Portraitierten in den frühesten Photographien nachvollziehbar, wie ihn Walter Benjamin beschrieb: eine medienarchäologische Anamnese, eine spezifische Form der Erfahrung von Medienzeit.

Dauer krümmt sich in einer Sitzung vor der Lochkamera in der Langzeitbelichtung; diese Zeit entflieht mit den sich verkürzenden Belichtungszeiten. Die buchstäblich epochale Zeit, die im Prozess der Lochkamerabelichtung vergeht, steht in anachronistischem Kontrast zur Erfahrung zunehmender Beschleunigung von Verkehrszeit. Das archaische zeitliche Intervall des Aufnahmeprozesses suggeriert eine Aufhebung von und in der Zeit, einen Suspens, Zeitenthobenheit. Im Kontrast zu dieser Erfahrung steht das choquehaften Erleben des Verschwindens. Auf den Photographien mit Lochkamera (als Miniaturisierung und Gedächtnisbefähigung der Camera obscura) manifestiert sich Leben wie angehalten - ermöglicht durch den apparativen Effekt der langen Belichtungszeiten. Demgegenüber wird die Photographie in ihrer eskalierten technologischen Form zum fixierten Zeitbruchteil auf belichteten Silberkörnern, ein geradewegs quantenmechanischer photonischer Vorgang. Fortan gesellt sich zur Mesoebene der alltäglichen Zeitwahrnehmung einerseits und der Makroebene der kollektiven geschichtlichen Orientierung andererseits eine dritte Ebene hinzu: der mikrotemporale Verbund von zeitkritischer Medienzeit und neuronaler Zeitwahrnehmung. Die technisch-apparative Differenz zwischen der klassischen Lochkamera und der digitalisierten Spiegelreflexkamera ist eine zeitkritische. Da die Bildschärfe hier mit elektronischer Schnelligkeit errechnet und eingestellt wird, vermag sie bewegte Motive zu fixieren, die im klassischen Fall in der "time of non-reality" (Norbert Wiener) zwischen dem Auslösen von Seiten des Photographierenden und der tatsächlich technischen Aufnahme verschwindet. Im Zeitloch der Kamera eröffnet sich das von Jacques Lacan definierte Reale als Zeitreal. In frühen photographischen Aufnahmen kam alles, was sich bewegte, nicht zur Fixierung und Speicherung; es entschwand. Selbst mit optimierter photochemischer Emulsion (Kollodium) bleibt die Bewegung lange noch als

Schatten, als kometenhafter Zeitschweif, sichtbar.

Die technische Genealogie der Photographie läßt konkret werden, wie die ursprünglich geradezu noch dem allmählichen Bildverfertigungsprozeß in der Malerei affine Langzeitbelichtung früher Daguerreotypen mit fortschreitenden mechanischen und chemischen Verfahren bis zum buchstäblich photographischen "Schuß" zusammenschnellt. Andererseits kann es geschehen, daß ein photographischer Negativfilm erst Monate oder gar Jahre später entwickelt wird, wie im tragischen Fall, als zwei Filmrollen nahe der Leiche von Robert Falcon Scott gefunden wurden, der auf dem Rückweg vom Südpol 1912 starb, nachdem ihm Roald Amundsen zuvorgekommen war. Gerade die Trägheit der analogen Photographie zeitigt eine andere Tempor(e)alität: die Haltbarkeit von belichtetem Photopapier gegenüber digitalen, d. h. elektronisch latenten Bilddateien (eine andere Form von *aletheia*).

Die (Eigen-)Zeit der archaischen photographischen Apparatur zwingt den Gegenständen ihre Ästhetik auf. Bevorzugte Gegenstände der Daguerreotypie waren antike Statuen und prähistorische Fossilien, die idealen bewegungslosen Wesen. In ihrer medienarchäologischen Inkubationsphase suchte sich die photographische Apparatur buchstäblich archäologische Objekte. In der Langzeitbelichtung von Theaterbühnenstücken findet kein Drama mehr statt (Medientheater). Medienarchäologie als Krebsgang: Die mit dem Akt der Photographie verbundene Zeitgabe und Zeitgegebenheit wurde im Laufe der Zeit vom Kopf auf die Füße gestellt. Aus der Langzeitbelichtung wurde der photographische "Klick", die flüchtige Belichtung, die Verdichtung des langdauernden gleichmäßigen Sonnenlichts zum blitzhaften Moment, zum "momentary flash". Ein Speichermedium (die Photographie) wurde innerhalb von 150 Jahren in ihrem Zeitbegriff vom Kopf auf die Füße gestellt.

Das Gegenteil der heutigen photographischen Momenterfahrung (der sprichwörtliche Augenblick) ist die Zeit der Erscheinung, die Epiphanie des photographischen Bildes. Vielen ist die Urszene in der Dunkelkammer nur noch aus Erzählungen der Eltern vertraut: Ein belichtetes Papier wird im Entwicklerbad unter der Infrarotlampe seicht geschaukelt; wenn für menschliche Augen das Bild gleichsam aus dem Nichts erscheint, hat es die photoempfindliche Substanz in Latenz längst gewußt. Photographie war einmal radikal zeitunkritisch, doch ein und dasgleiche Medium steht heute unter verkehrten Zeit(vor)zeichen. Der kleinste zeitliche Moment (das "Instantane" am Kollodium-Verfahren) ist seit Zeiten der Chronophotographie entscheidend für das Zustandekommen des damit verbundenen Ereignisbildes. Die elektronische Fernseh-Direktübertragung (Lichtgeschwindigkeit optischer Wellen) leistet genau dies dann später auf elektronischer Ebene; an die Stelle der "aufgeschobenen Zeit" in der Malerei tritt nun mit der Belichtungsgeschwindigkeit die absolute Grenze der Lichtgeschwindigkeit (Paul Virilio, 1993).

Während der Aufnahme bleibt der Mechanismus der photographischen Apparatur zumeist verborgen; *dissimulatio artis* ist das Geheimnis von Medieneffizienz. Im Fall der Lochkamera aber enthält die Black Box

buchstäblich nichts. Die interne Rückprojektion des Außenbildes läßt die technische Apparatur im reinen Medium aufgehen. Die medienarchäologische Erfahrung mit der archaischen Lochkamera läßt nicht länger vergessen, daß es in der Photographie gar nicht um Menschenbilder geht, sondern um elementare physikalische Prozesse, also um die Welt. Als John Herschel im 19. Jahrhundert dem Verfahren den heute vertrauten Namen gab, verstand er darunter vor allem eine Technik zur Lichtmessung von Sternzeit, also ein physikalisches Meß-, nicht ein ikonisches Medium<sup>378</sup>; wahrhafte Medienwissenschaft ist vornehmlich an ephemeren Lichterscheinungen auf verschiedenen photographisch sensitiven Substanzen interessiert. Photographie bildet nicht nur mittels Licht Gegenstände ab, sondern Licht (als chemisches Agens) wird durch Photographie selbst gemessen.

## **Zeit des Theaters**

Die theatralische Aussage entfaltet sich erst im geordneten Zeitverlauf, der Dramaturgie. Langzeitbelichtung unterläuft diese geordnete Zeit nicht - wie in der Kinematographie - durch subliminale Wahrnehmungstäuschung, sondern durch Dehnung: die beiden Extreme zeitkritischer Medienprozesse. Eine Langzeitbelichtung (wie von Seiten der *zeit genossen*) versammelt nicht die Ganzheit des Schauspiels, sondern hebt es auf. Sie überführt als Gegenstück zur medienarchäologischen Chronophotographie die Seherfahrung des Theaterpublikums in einen nur expositionstechnisch möglichen langdauernden Blick, der die gewohnte Rezeption einer Serie von Augenblicken konterkariert. Was das Publikum als Handlung von Szene zu Szene erlebt, wird durch die Kamera zu einer simultanen Lichtskulptur geballt. Die Metapher für Photographie, daß sie einen Augenblick "einfriere", ist nicht zutreffend. Vielmehr eröffnet Langzeitbelichtung - eine Wiedereinkkehr der Expositionszeiten *en arché* der frühen Photographie selbst - eine Totale der Zeit, die das Geschehen nicht länger vor Augen führt, sondern aufhebt - Dauer im Sinne von Henri Bergsons Schrift *Matière et Mémoire*.

Handlungsfolgen in ein einziges Bild zu bündeln, also Langzeitbelichtung, kann das, was Theater definiert, die Handlung, gar nicht aufzeichnen. Statt Szenen und Schauspielern zeigen die Bilder den Zeit-Raum. Hier geht das Theater eine Allianz ein mit den technischen *time-based media*. In der Langzeitbelichtung ist das dramatische Geschehen in einer Verschränkung von Licht und Bewegung aufgehoben.

Daß dabei die Menschen verschwinden, war (und ist verdrängt immer noch) eine geradezu schockierende, genuin medieninduzierte Zeiterfahrung, die mit der ersten öffentlichen Erfahrung von Photographie einhergeht. Daguerres „Zwei Ansichten des Boulevard du Temple, Paris, aufgenommen am selben Tage“ (1838) zeigten menschenleere Straßen. Kein anderer als Samuel B. Morse erklärte den damaligen Zeitgenossen in seinem Bericht für den New Yorker *Observer* aus Paris: „Objekte, die sich bewegen, werden nicht festgehalten. Der Boulevard, der ständig von einer

---

<sup>378</sup> Dazu Hagen 2002

regen Menge von Fußgängern und Fuhrwerken erfüllt ist, lang völlig einsam da, mit Ausnahme eines Individuums, das sich die Stiefel putzen ließ." Genau dieser einzige menschliche Moment war vom Photographen theatralisch in die Belichtungsszene interpoliert worden, um die Spur des Menschen sichtbar zu halten.

Die Installation der *zeit genossen* erinnert so gesehen daran, daß photographische Techniken Menschen erscheinen und verschwinden lassen. Aus Sicht der photoempfindlichen Emulsion zählt Leben nur unter Anderem. Die Langzeitbelichtung des Theaters läßt damit sowohl das technische wie das menschliche Zeitmaß erscheinen. Und so gilt für Langzeitbelichtung von Theateraufführungen, daß menschliche Figuren "wie losgelöste Masken oder Gespenster erscheinen. [...] Der fotografische Effekt bewirkt den Eindruck, das Theater komme ohne den Menschen aus. Die Tragik des Schauspiels scheint in die Fotografie überführt zu werden."<sup>379</sup>

Im Verschwinden des Schauspiels in der technischen Speicherzeit liegt das Drama des Theaters im Medienzeitalter selbst: Medientheater. Die "temps différé" (Lyotard / Derrida), die in der Photographie *aufgehobene Zeit* (Hubertus von Amelunxen) resultiert in einer medienarchäologischen Verschiebung des eigentlichen Dramas vom menschlich Performativen zum technische Operativen.

## Licht und Theater

McLuhan zufolge macht der Inhalt jedes Mediums seiner technischen Wesensart gegenüber blind. Medientheorie, im technisch aktiven Sinne verstanden, ist genau hier am Platz: auf das aufmerksam zu machen, was (bisweilen) allein technische Medienpraxis sieht. Diese Einsicht lautet für das Medium der Photographie das Dazwischentreten von Licht. Die photographische Langzeitbelichtung von Hiroshi Sugimoto unter dem Titel *Ohio Theatre* (Ohio 1980) zeigt ein Kino, dessen Leinwand am Ende des Films mit dem reinen Licht der Projektion identisch ist. So wird die medientheoretische Einsicht, daß die Botschaft das Medium selbst ist, selbst operativ. Das Medium selbst wird hier zur Form: "Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe für Buchstabe auszustrahlen. Diese für alle Medien charakteristische Tatsache bedeutet, daß der 'Inhalt' jedes Mediums immer ein anderes Medium ist."<sup>380</sup>

Die *zeit genossen* realisieren diesen Satz durch die Langzeitaufnahmen von Theaterstücken.<sup>381</sup> Theater ist kein technisches Medium, doch

<sup>379</sup> Begrich / Preußler 2004: 154

<sup>380</sup> Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. „Understanding Media“, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 14

<sup>381</sup> Dazu Matthias Bickenbach, Geschwindigkeit ist Hexerei. Be- und Entschleunigung in der Kunst der Gegenwart, in: Hartmut Rose (Hg.), fast forward. Essays zu Zeit und Beschleunigung, Hamburg (Körper-Stiftung) 2004, 133-144 (142)

entfaltet es sich im physikalischen Medium Licht, genauer: der künstlichen Beleuchtung als Bedingung und (mit Appia) Dramaturgie des Theaters der gegenwärtigen Epoche.<sup>382</sup>

Der medienarchäologische Blick ist (mit Dziga Vertov) nicht nur eine menschliche Weise des Schauens, sondern ein Blick der Kamera selbst - *theoria*, die hier tatsächlich zur Medientheorie wird. "Im Gegensatz zum emotionalisierten Blick des Theaterfotografen, der Ausschnitt und Zeitpunkt des Fotos festlegt, starrt der kalte Blick der Kamera leidenschafts- und intentionslos aus einer Totalen über den Zuschauerraum in den Bühnenraum."<sup>383</sup>

In der sowjetischen Avantgarde hat Dziga Vertov die alte Aufzeichnungstechnik Schrift durch den kinematographischen Kamerablick zu ersetzen getrachtet und damit auf die Poesie der Selbstwahrnehmung verzichtet, weil akustische und optische Wirklichkeit in ihren physikalischen Qualitäten durch Apparate effektiver gespeichert werden kann. Der neue Mensch sollte durch die neuen Medien gestaltet werden, und Vertov gehörte zu seinen Ingenieuren. Autor der Schöpfung jedoch wäre die Technik selbst.<sup>384</sup> Vertovs Studium psychischer Reaktionen und Reflexe im Selbstversuch, seine Selbst-Aufzeichnungsversuche mit der Kamera also, ließen das "Ich" filmisch berechenbar werden und "mit der Maschine verschwägern". So entstand ein Kino-Augen-Ich (als Übersetzung von *Kino-Glaz*), das sich jenseits der Grenzen des alten Bewußtseins durch die Welt bewegen konnte. Mensch und Maschine bilden so eine neue Optik, die die Inszenierungen der Welt in die Einzelteile oder Einzelbilder ihrer Bewegung zerlegt und dadurch die Funktionsweise der historischen Wirklichkeits-Datenverarbeitung hinter der menschlichen Wahrnehmung entdeckt und vorführt. Das *Testbild des Fernsehens* funktioniert ganz in Dziga Vertovs Sinn strukturell ähnlich wie die Testbilder der Experimentalpsychologie, nur daß hier nicht Sinne vermessen werden, sondern Fertigungstoleranzen: "Es sind Bilder, die nicht entlang der Physiologie des Menschen, sondern entlang der Hardware von Maschinen entworfen sind."<sup>385</sup>

Die Filmkamera *gibt* Einsicht, ist also medientheoretisch aktiv, wenn sie etwa jene "Dynamik der Zehntelsekunde" (Walter Benjamin) ebenso zeigt wie zeitigt, die der menschlichen Wahrnehmung verschlossen bleibt, weil ihr optisches Zeitfenster weder Kurz- noch Langzeitbelichtung memoriert. Das Gehirn faßt Einzelereignisse zu zeitlichen Gestaltung von zwei bis vier Sekunden zusammen, im Zeitfenster des "jetzt". Der Futurist Anton Giulio

---

<sup>382</sup> Siehe Carl-Friedrich Baumann, *Das Licht im Theater. Von der Argand-Lampe bis zum Glühlampen-Scheinwerfer*, Diss. Köln 1955, revidierte u. erweiterte Fassung Stuttgart 1988

<sup>383</sup> Aljoscha Begrich / Jo Preußler, *Wie sich Theaterstücke einbilden. Für eine dramatische Fotografie des Theaters*, in: Rosa (Hg.) 2004, 145-157 (146)

<sup>384</sup> Dazu Ute Holl, *Kybernetik und Kino. Maya Derens Medientheorie im Zusammenhang einer Geschichte kinematographischer Bewegung*, xxx

<sup>385</sup> Aus dem Exposé zu: Claus Pias (Hg.), *Kulturfreie Bilder. Zur Ikonographie der Voraussetzungslosigkeit*, angekündigt Berlin (Kulturverlag Kadmos)



Bragaglia begründete Anfang des 20. Jahrhunderts den Photodynamismus: "Wir wollen das wiedergeben, was an der Oberfläche nicht sichtbar ist!" Dies ist der Moment, auch das (neuzeitliche) Theater als technisches *Dispositiv* zu begreifen. Seit der Guckkastenbühne steht das Theater in einem künstlichen Licht, dem Kino, der platonischen Höhle näher als dem lichten Halbrund des dionysischen Dramas. Im späteren Abendland erhebt die Eule der Minerva namens technisches Wissen erst mit der Dämmerung ihren Flug.

## **Photographisches versus elektronisches Bild**

Die Langzeitbelichtungen eines Dramas im Theater sind zugleich ein nostalgischer Retro-Effekt: der Raum des Theaters als Ort der verlangsamten Wahrnehmung, der seine Attraktivität aus dem Kontrast zum schnellen Szenenwechsel in Fernsehen und Internet gewinnt. "Vermutlich hat man in diesem Rückzug eine Reaktion auf die Theatralisierung der elektronischen Informations- und Kommunikationstechnologien zu sehen, wie sie Laura Brandel in *Computer as Theatre* diagnostiziert hat.

Die filmische Montage seit Sergeji Eisenstein unterläuft gerade die szenischen Wahrnehmungstakt, um unbewusste Effekte zu erzielen. Das elektronische Bild wiederum besteht nicht nur aus 24 Photographien pro Sekunde wie der Film, sondern jedes Einzelbild besteht selbst aus Zeit, aus über 600 Zeilen pro Sekunde, die von einem rastlos forteilenden Bildpunkt, dem Kathodentrahl der Bildröhre, geschrieben wird. Gefrorene Zeit also in photographischen Langzeitbelichtungen, gegenüber der zeitradikalen Verflüssigung der Existenz elektronischer Bilder überhaupt. Insofern hat das medienarchäologisch archaische Medium Photographie als Langzeitbelichtung am Ort des Theaters seinen kongenialen Ort gefunden - nostalgisch gegenüber bilderstürmerischen Neuen Medien.

Photographisch gespeichertes Licht unterscheidet sich von aktueller Lumifizienz gerade dadurch, daß es in photochemisch gespeicherter Form nicht mehr selbst leuchtet. Anders elektronisch generierte Lichtbilder, die sich magnetisch speichern lassen und dann wieder photonisch in Licht zurückverwandelt und - auf Video- und Computerbildschirmen - permanent "refreshed" werden können.

## **Henri Bergson**

Langzeitbelichtete Theaterphotographien eröffnen eine buchstäblich andere Sicht auf Inszenierungen. Aljoscha Begrich, Lucas Fester und Jo Preußler "zeigen Aufführungen in ihrer vollständigen Dauer gebündelt in einer einzigen Aufnahme. Statt eines Augenblicks zeigen ihre Fotografien die Dauer des Theaterstücks vom ersten Auftritt bis zum Ende des Applauses. [...] Der Betrachter kann das Stück so als Summe der Einzelereignisse einsehen [...]." <sup>386</sup>, geradezu als Verklanglichung der Einzelschwingungen.

---

<sup>386</sup>Aus dem *abstract* zur Ausstellung

"Das Programm des Apparates überführt die Seherfahrung und Zeitwahrnehmung in einen nur künstlich möglichen langen Blick. Die Fotografien zeigen, was die Zuschauer gesehen haben und dennoch so nicht sichtbar war." Langzeitbelichtungen bilden die Realität nicht im Moment ab, sondern - als *imaging* bildgebend - einen "Zuwachs an Sein" gegenüber dem Abgebildeten.<sup>387</sup>

Nimmt menschliches Bewußtsein Dauer wahr, im Unterschied zu technischen Kameras? Vor dem Hintergrund von Photographie und Kinematographie unterschied Bergson zwischen Erinnerung im Bewußtsein und der technischen Speicherung vergangener Bilder. Die Dauerbelichtung kommt seinem Begriff einer nicht diskontinuierlichen Erinnerung nahe. "Das Theaterbild kann als visuelle Erinnerung funktionieren, übersteigt aber das natürliche Erinnerungsvermögen."<sup>388</sup>

Im Unterschied zur apparativen Zeitmessung ist die Dauer im Bewußtsein unreduzierbar. Hieran knüpft die Langzeitbelichtung der *flüchtigen Totale* an: "Die Momentfotografie kann das ganze Theatererlebnis bloß fragmentarisch überliefern [...], sie kann niemals *ein* Bild der Aufführung vermitteln."<sup>389</sup>

Ebenso war es die Absicht der photodynamischen Bilder Bragaglias, Bewegungssequenzen zu einer gestischen Darstellung zu verdichten; die Warburgsche "Pathos-Formel" wird vom kulturellen Gedächtnis in den technischen Speicher überführt.

Indem die Funktionen des Gedächtnisses in der Aufspeicherung von Signalen bestehen, "erleichtert diese technische Redeweise sofort den Übergang vom bewußtseinsmäßigen zum technischen Prozeß"<sup>390</sup> und damit den Anschluß an Henri Bergsons *Matière et mémoire* von 1896, der darin die kognitive Wiederholung einer automatischen gewordenen Funktion Gedächtnis vom der technisch nicht reproduzierbaren Entstehung der Erinnerungsbilder scheidet. Was auch immer in den Bereich der Signalübertragung und -speicherung fällt, vermag künstliche Gedächtnisse zu setzen. In der Epoche der Zeitmanipulationsmaschine Video gilt: "Es gibt kein individuelles 'Jetzt' mehr, das eindeutig auf ein 'Vorher' und 'Nachher' verwiesen ist. Das Subjekt ortet sich nicht mehr an einer

---

<sup>387</sup> Begrich / Preußler 2004: 156, unter Bezug auf Hans-Georg Gadamer, Wahrheit und Methode [1960], Tübingen 1990, 137ff

<sup>388</sup> Begrich / Preußler 2004: 148

<sup>389</sup> Aljoscha Begrich / Jo Preußler, Wie sich Theaterstücke einbilden. Für eine dramatische Fotografie des Theaters, in: fast forward. Essays zu Zeit und Beschleunigung. Standpunkte junger Forschung, hg. v. Hartmut Rosa, Hamburg (Körper Stiftung) 2004, 145 f.

<sup>390</sup> Max Bense, Kybernetik oder Die Metatechnik einer Maschine [1951], teilweise Wiederabdruck in: Claus Pias / Joseph Vogl / Lorenz Engell u. a. (Hg.), Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart (DVA) 1999, 472-483 (476), unter Bezug auf Norbert Wiener, Cybernetics or Control and Communication in The Animal and The Machine (1949)

Zeitstelle, sondern empfindet nur noch Dauer."<sup>391</sup> Im Video kollabiert die von Gilles Deleuze diagnostizierte Differenz von Bewegungs- und Zeitbild.

Dauer ist keine Materie, sondern Ereignis ohne Erzählung. Durch die Kompression oder Dehnung der Zeitdauer von Bildern werden verschiedene Zeitlichkeiten evoziert. "Der Mechanismus unserer gewöhnlichen Erinnerung ist kinematographischer Natur" (Bergson); ein technisches Speichermedium wird hier zur Leitmetapher der Erinnerungstopik. "Während die Assoziationspsychologie die Einzelelemente als diskontinuierliche Vielheit räumlich anordnet, gibt es für Bergson das bindende Moment von Zeit und Bearbeitung."<sup>392</sup>

Bergson tendierte zu einer Metaphysik des Films. Tatsächlich gehört eine kinematographische Serie diskreter, differentieller Bewegungsbilder eher der wissenschaftlichen Zeitmessung denn der Photographie an (Mareys Chronphotographie), verbunden mit einer mechanisch abstrakten Bewegung von Seiten der Kamera respektive des Projektors.

### ***Camera obscura*, Theater, Scheinwerfer**

"In der Fotokamera sammeln sich die Eindrücke der Szenen wie in einer Black box, deren innerer Ablauf erst wieder erschlossen werden muss. Mit der Auseinandersetzung beginnt das hermeneutische Betrachten" - als Gegenstück zur Medienarchäologie: "Der Zuschauer kann die Schichten des Bildes durchdringen und in der Tiefe der Bildzeit die Erinnerung zur Aufführung bringen."<sup>393</sup>

Das Stichwort *black box* verweist auf den Zusammenhang von neuzeitlichem Theaterraum als Guckkastenbühne und *camera obscura*, dem (kultur-)technischen Ahnen der Fotokamera. Insofern ist es fast tautologisch, wenn die Bühne nun zum Objekt der Lichtschrift (Photographie) wird - "wobei sich Guckkasteninszenierungen im besonderen Maße eignen, da ihre Bühnenbegrenzung dem Rahmen des Fotos entsprechen können."<sup>394</sup> Die Anordnung der *camera obscura* war und ist denkbar einfach: ein dunkler Raum mit einem winzigen Loch in der Wand, durch das Licht aus der Außenwelt auf die Innenwand gegenüber trifft und so wundersam ein auf dem Kopf stehendes Bild der Außenwelt projiziert: zeitgleich, ebenso flüchtig wie das Geschehen außerhalb. Photographie, wie sie Henry Fox Talbot dann erfand, stellt nichts anderes als die auf-Dauer-Stellung dieser flüchtigen Bilder dar. Die Langzeitbelichtung von Theater stellt dieses Prinzip nun seinerseits auf den Kopf: statt Fixierung wieder Verflüchtigung, aber eine Verflüchtigung, die nicht im Nu vergeht, sondern langsam.

Photographie wurde u. a. als Chance erfunden, den empirischen Nachweis

---

<sup>391</sup> Heinrich Popitz u. a., Technik und Industriearbeit, zitiert hier nach: Volmerg 1978, 104, von Siegfried Zielinski, Zur Geschichte des Videorecorders, Berlin (Wissenschaftsverlag Spiess) 1986, 329

<sup>392</sup> Reisch 1992: 164

<sup>393</sup> Begrich / Preußler 2004: 156

<sup>394</sup> Begrich / Preußler 2004: 146

zu erbringen, daß Geister in Räumen tatsächlich erscheinen. Auf den Bildern der Langzeitbelichtung von Theaterstücken werden die Schauspieler zu Spuren, zu Lichtschatten. Was nach dem Verschwinden des Menschen in aller Klarheit erscheint, ist das Theater als technisches Dispositiv.

Ein Avantgardist des Theaters um 1900, Adolphe Appia, plädierte für die musikbasierte Lichtregie im Theater; so wird das Drama von Akustik und Optik gesteuert. Die technischen Medien, die solche Prozesse automatisieren, erinnern an den Ursprung des Theaters selbst, den Aufgang der Sonne über den Theatern im frühen Griechenland.

Die Hochzeit von Theaterlicht und Photographie heißt Film. Im frühem Film und Fernsehen *mußte* künstlich beleuchtet werden. Deren technische Verfaßtheit ist mit keiner Metapher mehr hintergebar. Und so ist es das Eine, wenn über dem Halbrund eines altgriechischen Theaters die Sonne aufgeht. Und das Andere, wenn Scheinwerfer die Bühne zu beleuchten beginnen, während der Zuschauerraum - der Ort der Schau (altgriechisch *theoría*) - dafür im Dunkel versinken muß (was Richard Wagner, mit der Versenkung des Orchesters im Graben, dann vom Optischen aufs Akustische ausdehnte).

Mit der Lichtregie treten Aufführung und Drama auseinander; dem entspricht die Konzeption der Aufführung als eines über Schalter und Regler gesteuerten audiovisuellen Ereignisses, wie es das Regietheater des 20. Jahrhunderts seit Max Reinhardt bestimmt hat. Einerseits gerät der Schauspielerkörper im technischen Gefüge an die Grenze des Theatralischen; zugleich (voll-)endet das Theatralen im Technischen.<sup>395</sup>

Appia empfand das gemalte Bühnenbild für unzulänglich und plädierte für die Lichtführung, die dramatisch gestaltende Verwendung des Lichts - als Ableitung der Zeitgestalt des Musikalischen im Theater.<sup>396</sup> Appias Konzept der Licht-Regie *führt* den Schauspieler; dieser wird zur mobilen Funktion von Licht. Carl-Friedrich Baumann beschreibt es in seiner genannten Dissertation 1955. Sensibilisiert für die Differenz von Beleuchtung und Belichtung im Theater war Baumann durch seine Erfahrung als Luftwaffenhelfer 1943 - also die Praxis der Scheinwerfer. Mit dem Scheinwerfer wird die theatrale Schau, den die Langzeitbelichtungen verdichten, technisch. Sir Karl Popper, hat auf dem Scheinwerfer eine ganze Erkenntnistheorie gebaut.

---

<sup>395</sup> Eine gedankliche Anregung des Theater- und Medienwissenschaftlers Hans-Christian von Herrmann

<sup>396</sup> Siehe Adolphe Appia, *La mise en scène du drame Wagnerien*, Paris 1895