



universität
wien

MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Vilém Flusser und die analog/digital-Differenz innerhalb
der Fotografie

Verfasser

Severin Matusek

angestrebter akademischer Grad

Master of Arts (MA)

Wien, Juni 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 941

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Philosophie

Betreuer:

Prof. Dr. Claus Pias

Ich danke meinen lieben Eltern Fleur und Paul und meinen Brüdern Florian und Laurenz für ihre immerwährende Unterstützung,
Marko und Olimpia für fünf schöne, tolle Jahre,
Leonie für ihre langjährige Freundschaft und stets hilfreichen Rat,
Karin für die Endkorrektur der Arbeit und guten Ratschläge in der Endphase des Studiums.

*Kritik und Erklärung sind nahe Verwandte: Sie sind ein Versuch, die in einem gegebenen
Phänomen verborgenen Aspekte aufzuhellen.
Vilém Flusser, Fotokritik (1983)*

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	S.5
2. Vilém Flussers Fototheorie.....	S.10
2.1 Das fünfstufige Geschichtsmodell.....	S.10
2.2 Der Weg zum technischen Bild.....	S.11
2.3 Der Apparat.....	S.14
2.4 Der Fotoapparat.....	S.17
2.5 Das Techno-Bild.....	S.20
3. Phänomenologie bei Flusser.....	S.23
3.1 Husserls Epoché.....	S.24
3.2 Der Einfluss Heideggers auf Flusser.....	S.27
3.2.1 Der Begriff des Weltbildes.....	S.28
3.2.2 Die Technik und die Kehre.....	S.30
4. Flusser und die Kybernetik.....	S.34
4.1 Drei Wege zur Digitalität.....	S.35
4.1.1 Warren McCullochs und Walter Pitts' digitale Synapsen.....	S.35
4.1.2 Claude Shannons Informationstheorie.....	S.36
4.1.3 Wiener, Bigelow und Rosenblueths Feedbackmechanismen.....	S.38
4.1.4 Aus dem Programm ausbrechen.....	S.41
4.2 Die Macy-Konferenzen und die A/D-Unterscheidung.....	S.43
4.2.1 Die Bedeutungsgeschichte der Begriffe „analog“ und „digital“.....	S.44
4.2.2 Ralph W. Gerard und das Analoge.....	S.48
4.2.3 Ein Konsens in der A/D-Debatte.....	S.54
5. Flussers Paradox: Die Heidegger'sche Kritik an der Kybernetik und am logistischen Denken.....	S.59
5.1 Das noographische Jahrhundert.....	S.59
5.2 Heidegger und McCulloch.....	S.62
5.3 Was kann analog oder digital sein?.....	S.65
5.4 Die A/D-Unterscheidung und der Kulturpessimismus.....	S.67
5.5 Das Anti-Esoterische der A/D-Unterscheidung.....	S.69

5.6 Die Kant'sche Illusion oder: Das Digitale kommt niemals allein.....	S.70
6. Exkurs: Die A/D-Unterscheidung in der Fotografie.....	S.75
6.1 Analoger und digitaler Speicher.....	S.78
6.2 Das dubitative Bild.....	S.79
6.3 Opposition oder Kontinuum?.....	S.81
6.4 Der Apparat als Automat.....	S.84
6.5 Malen mit Licht.....	S.88
6.5.1 Das Digitale kommt zu sich: das Olympus E-System.....	S.92
6.5.2 Überbelichtungen mit Film und Chip.....	S.93
6.5.3 Das digitale HDR-Verfahren.....	S.96
6.5.4 Das analoge Fotogramm.....	S.99
7. Die A/D-Unterscheidung und Flussers Fototheorie.....	S.102
7.1 Das technische Bild.....	S.105
7.1.1 Funktionalität und Speicherung.....	S.106
7.1.2 Abbild und Modell.....	S.109
7.2 Digitale Historiographie.....	S.114
7.3 The medium is the message.....	S.118
7.4 Automation und Freiheit.....	S.122
Literatur.....	S.126
Lebenslauf.....	S.133
Abstract.....	S.134

Abkürzungsverzeichnis:

- PhF: Vilém Flusser: Für eine Philosophie der Fotografie
- UtB: Vilém Flusser: Ins Universum der technischen Bilder

1. EINLEITUNG

Was ist der Unterschied zwischen analoger und digitaler Fotografie? Diese Frage beschäftigt mich seit mehreren Jahren sowohl praktisch als auch theoretisch. Ohne Zweifel hat der Einzug digitaler Kameras, der sich innerhalb der vergangenen 20 Jahre vollzogen hat, eine ungemeine Zäsur innerhalb der Fotografie ausgelöst. Die Gleichschaltung der Fotografie mit dem Computer hat nicht nur ungeahnte Möglichkeiten der Bildgestaltung freigesetzt, das Begreifen von Fotografien grundsätzlich verändert und damit auch die philosophischen Debatten rund um Wirklichkeit, Objektivität und Indexikalität (erneut) losgelöst, sondern auch zu einer bis dahin unvorstellbaren Demokratisierung des Bildes geführt. Digitale Kameras sind heute überall zu finden und jeder benutzt sie: Millionen von digitalen Kameras, ob als Einzelgerät oder integriert im Mobiltelefon, werden jährlich abgesetzt, Milliarden von Bildern geschossen, auf den Computer geladen (und gelöscht) und über das Internet verbreitet. All dies löste die „digitale Revolution“ aus, die immer noch wie eine Lawine über die ganze Welt rollt und deren Ausgang und Erfassung nur Teil von Spekulationen sein kann.

Wo aber bleibt in diesem Universum die analoge Fotografie? Innerhalb von wenigen Jahren hat es sich zu einem Kuriosum entwickelt, mit einem analogen Fotoapparat bewaffnet durch die Straßen zu laufen und seine Fotos auf herkömmlichen Film zu speichern. Man begegnet als derart „altmodischer“ Fotograf nicht nur fragenden Gesichtern (Kostet das nicht ein Vermögen? Ist die Filmentwicklung nicht mühsam? Was macht man überhaupt mit solchen Fotos?), sondern auch den verblüfften Mienen der um 1990 geborenen Generation, deren Vertreter mit digitalen Kameras aufgewachsen sind und zum ersten Mal das Einlegen eines 35mm Films in eine Kamera argwöhnisch beobachten. Aus einer medientheoretischen Perspektive betrachtet, ist es demnach eine durchaus berechtigte Frage, ob das Medium „analoge Fotografie“ noch eine Zukunft hat bzw. das Digitale das Analoge komplett simulieren kann und deswegen das neue Medium seinen Vorgänger ablöst. Kurz gefragt: Stellen analoge und digitale Fotografie eine Opposition oder ein Kontinuum dar?

Auf meiner Suche nach Positionen und Theorien, die mir in meiner Recherche weiterhelfen können, stieß ich schließlich auf Vilém Flusser. Der tschechische Philosoph war mir nicht unbekannt, da ich in meinem Interesse für die Fotografie bereits vor mehreren Jahren sein Werk *Für eine Philosophie der Fotografie* las, aber zugegebenermaßen nicht viel damit anfangen konnte. Flusser schreibt oft kryptisch, hält sich nicht an die Regeln eines streng wissenschaftlichen Diskurses,¹ verzichtet auf Quellennachweise und Fußnoten und betont stets

¹ Als Format seiner Schriften wählt Flusser bewusst den Essay, und zwar auch aus methodologischen (bzw. phänomenologischen) Gründen. Rainer Guldin schreibt dazu: „Essays sind für Flusser phänomenologische Erzählungen: Sie leben vom Engagement, das den Schreibenden an seinen Gegenstand bindet und machen den Standpunkt des Sehenden, seinen Blick auf die Dinge zum eigentlichen Thema. Das essayistische Schreiben ist eine zutiefst demokratische und demokratisierende Art, der Welt gegenüber zu treten, und

den Hypothesen-Charakter seiner Theorien. Ähnlich wie bei anderen berühmten Vertretern der Medientheorie - wie z.B. Marshall McLuhan oder Jean Baudrillard - ist es aus diesem Grund nicht leicht, mit Flusser zu arbeiten, ohne auf den eisigen Pfad einer Über- oder Falschinterpretation seiner teils abenteuerlichen Thesen abzurutschen.

Möchte man aber aus medientheoretischer Perspektive das Thema Fotografie behandeln, ist Flusser aus mehreren Gründen unverzichtbar:

Erstens entbrannte die Re- und Re-Re-Lektüre seiner fototheoretischen Hauptwerke *Für eine Philosophie der Fotografie* und *Ins Universum der technischen Bilder* in mir ein Feuer der Faszination für diesen außergewöhnlichen Denker. Die scharfsinnigen Betrachtungen, die gewagten Thesen und der extravagante Schreibstil, mit dem Flusser durch sein *Universum* führt, verhelfen seinen Gedanken zu einer Strahlkraft und einem Inspirationspotenzial, wie ich es selten bei anderen Philosophen bemerkte.

Zweitens wird Flusser gerade heute als einer der bedeutendsten Medientheoretiker gehandelt, da er in seinem Spätwerk der 1980er Jahre die sich abzeichnende digitale Revolution wie kein anderer vorhersah. Sein „Universum der technischen Bilder“ mit den darin enthaltenen Termini vom alphanumerischen Code, dem Apparateprogramm und der telematischen Gesellschaft sind aus diesem Grund Konzepte, die speziell in einer gegenwärtigen Betrachtung erkenntnistheoretische Perspektiven eröffnen.

Drittens beschreitet Flusser mit seiner Fototheorie einen völlig neuen Pfad, wodurch sich seine Thesen von denen anderer bedeutender Theoretiker unterscheiden. Die Erfindung der Fotografie im 19. Jahrhundert bedeutet für Flusser einen medialen Einschnitt, der die von der linearen Schrift eingeläutete geschichtliche Epoche durch die Epoche der Nachgeschichte ablöst. Damit stellt die Fotografie einen paradigmatischen Fall der ihr nachfolgenden Medien der technischen Bilder dar (z.B. Film und Fernsehen), anhand dessen Flusser die gesamtgesellschaftliche und -kulturelle Entwicklung abliest und analysiert. Die Behandlung der Fotografie ist für Flusser deswegen kein dem Zeitgeist folgender Ausflug in die Kunstphilosophie, sondern die Grundlage seiner gesamten Apparatkritik und Philosophie.

„Freiheit bedeutet, gegen den Apparat zu spielen“² postuliert Flusser und bettet damit die Fotografie in einen philosophischen Kontext, wie es von Benjamin bis Barthes kein anderer vor ihm gemacht hat. Das noch in den Kinderschuhen steckende Thema der philosophischen Betrachtung der Fotografie - welche erst in den 1960er Jahren mit der Entdeckung der Schriften Walter Benjamins einsetzte und daraufhin Theoretiker wie Roland Barthes, Rosalind Krauss, Susan Sontag und Gisèle Freund (um nur einige zu nennen) zu ihren bedeuten-

verwirklicht dadurch ein Grundpostulat postmodernen Denkens.“

Vgl. Rainer Guldin: Philosophieren zwischen den Sprachen, München 2005, S.326.

² PhF S.73.

den Analysen inspirierte - wird mit Vilém Flusser in das digitale Zeitalter geführt, in dem seine Betrachtung womöglich die einzige ist, die den neuartigen Phänomenen der digitalen Kultur standhält.

Die Behandlung des analog/digital-Unterschieds innerhalb der Fotografie anhand von Vilém Flusser durchzuführen erscheint zunächst als eine plausible Idee. Kurz darauf stellte ich mit einiger Verblüffung fest, dass Flusser die analog/digital-Unterscheidung überhaupt nicht beachtet. Es stellte sich heraus, dass der „digitale Denker“ Flusser, wie ihn Stefan Bollmann³ einst bezeichnete, die Fotografie allein in der sich zu seiner Zeit abzeichnenden Digitalität wahrnimmt und aufgrund dieser Betrachtung auch die Zukunft der Fotografie allein in den elektronisch-synthetischen Bildern sieht, die gleichzeitig Flussers Definition der technischen Bilder ausmachen. Mit Enttäuschung musste ich feststellen: Wie die meisten meiner Zeitgenossen weiß auch Flusser mit der analogen Fotografie nichts anzufangen.

Meine weitere Recherche, welche buchstäblich eine Spurensuche war, da Flusser schließlich auf Quellenangaben und Fußnoten verzichtet, führte mich in die Gebiete der Phänomenologie und Kybernetik. Obschon die Inspirationsquellen Flussers mannigfaltig sind und die Ansatzpunkte zu einer Analyse seiner Theorien aus den verschiedensten Richtungen kommen können,⁴ stellen sich in methodologischer Hinsicht diese zwei Strömungen als die beiden wichtigsten heraus. In einer von Heidegger inspirierten Phänomenologie analysiert Flusser die Phänomene seiner Zeit, um deren Implikationen anschließend anhand eines stark von der Kybernetik beeinflussten Baukastens weiterzuspinnen. Dies führte zu einer weiteren Verblüffung meinerseits: Die Ursprünge der Begrifflichkeiten „analog“ und „digital“ wie auch ihre Differenz entspringen offensichtlich den Diskussionen der Macy-Konferenzen (1946-1953), welche als Geburtsort der Kybernetik gelten. Die A/D-Differenz ist grundlegend für die Kybernetik – wie konnte Flusser also, der wie sein Vordenker Heidegger die Zukunft einer kybernetischen Gesellschaft prognostizierte, diese Differenz ignorieren?

Flusser geht von einer einseitigen Sicht der Fotografie (nämlich als zukünftig rein digitale Fotografie) aus und baut auf dieser Grundlage seine Theorien auf. Analoge und digitale Fotografie bilden darin ein Kontinuum, in dem das neue Medium seinen Vorgänger ablöst. In Rückbezug auf die Implikationen der kybernetischen A/D-Unterscheidung und dem (von McLuhan inspirierten) Medienbegriff Lorenz Engells und Joseph Vogls versuche ich in Kon-

³ Stefan Bollmann: Vorwort des Herausgebers, in: Vilém Flusser: Medienkultur, Stefan Bollmann (Hrsg.), Frankfurt a. M. 2005, S. 7, vgl. S.14.

⁴ Beim siebten Internationalen Vilém-Flusser-Symposium 1998 wurden beispielsweise ganz andere Quellen Flussers verfolgt. Walter Benjamins „Kleine Geschichte der Fotografie“ (1931) und Siegfried Kracauers „Theorie des Films“ (1960) werden als wichtige Ressourcen von Flussers eigener Fototheorie genannt. Gottfried Jäger schreibt im Vorwort des Sammelbandes „Fotografie denken“: „Es ist ein besonderes Anliegen dieses Buches, diese bisher nicht beachteten Zusammenhänge bewusst zu machen.“ Vgl. Gottfried Jäger (Hg.): Fotografie denken. Über Vilém Flusser's Philosophie der Medienmoderne, Bielefeld 2001, S.7.

trast zu Flusser die analoge und digitale Fotografie als eine sich gegenseitig befruchtende Opposition zu begreifen. Wenn das Medium wirklich die Botschaft und gleichermaßen das eine Medium stets Inhalt seines nachfolgenden Mediums ist (d.h. wenn diese zwei McLuhan'schen Grundsätze zutreffen) und wenn Medien „nicht bloß Verfahren zur Speicherung und Verarbeitung von Information“ sind und sie „ihren Status als wissenschaftliches, d.h. systematisierbares Objekt gerade dadurch (gewinnen), daß sie das, was sie speichern, verarbeiten und vermitteln, jeweils unter Bedingungen stellen, die sie selbst schaffen und sind“,⁵ dann ist die Annahme zulässig, analoge und digitale Fotografie als eigenständige Medien zu begreifen, die ihre eigenen Gesetzmäßigkeiten und Realisierungsmöglichkeiten aufweisen.

Die Zäsur, die die digitale Wende in der Fotografie bewirkt, ist so als befruchtend für beide Formen auszulegen, da sie erst durch die von ihr geschaffene Opposition das „Zu-sich-kommen“ der beiden Medien bewirkt. Das Begreifen der analogen Fotografie als epistemisches Medium, welches noch lange nicht im Archiv der Fotografiegeschichte verstauben muss, ist darüber hinaus eine bislang so gut wie gar nicht vertretene Position.⁶

Die Entwicklung der analogen und digitalen Fotografie, welche zu dem jetzigen Zeitpunkt der sich rasant vollziehenden technologischen Entwicklung immer noch reine Spekulation bleibt, ist demnach aus dem Blickwinkel eines Laszlo Moholy-Nagys zu sehen: Der Bauhaustheoretiker und wichtiges Vorbild McLuhans beschrieb bereits 1927 die erkenntnistheoretische Schwellensituation, welche durch den Einzug der Fotografie für die einst vorherrschende Form der Malerei entstand. Anstatt der damals von zahlreichen Stimmen verlautbarten Verdrängung der Malerei durch die Fotografie trat Moholy-Nagy für eine Koexistenz beider Medien ein. „Durch diese Spaltung wird das vom menschlichen Geiste bisher Errungene nicht zerstört“, schreibt Moholy-Nagy, und weiter: „im Gegenteil: die reinen Formen des Ausdrucks werden kristallisiert und in ihrer Eigengesetzmäßigkeit zu durchschlagender Wirkung gebracht.“⁷

In der von mir vorgelegten These übernehme ich diese Sichtweise des Verhältnisses zwischen Fotografie und Malerei und wende sie auf die Differenz analoger und digitaler Fotografie an. Daraus resultiert eine Autonomie und Opposition beider Medien, welche in Kontrast zu dem von Flusser konstatierten Kontinuum zu sehen ist und in einem Propagieren beider For-

⁵ Lorenz Engell/Joseph Vogl: Vorwort, in: Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Claus Pias, Joseph Vogl, Lorenz Engell, Oliver Fahle und Britta Neitzel (Hrsg.), Stuttgart 1999, S.10.

⁶ Sie setzt sich beispielsweise diametral einer Position, wie sie von Beat Wyss vertreten wird, entgegen. Dieser schreibt: „Gegenwärtig sind es die analogen Medien Film und Fotografie, die aus dem Prozess bildkommunikativer Praxis herausfallen. Sie sind der Obhut der Kunstgeschichte anheim zu stellen, die darüber wachen muss, dass ihr indexikalischer Charakter bewahrt bleibt.“
Vgl. Beat Wyss: Das indexikalische Bild. Kultur nach der Schrift, in: Fotogeschichte, Beiträge zur Geschichte und Ästhetik der Fotografie, Jhg. 20, 2000, Heft 76, S.11.

⁷ Laszlo Moholy-Nagy: Malerei Fotografie Film, Berlin 1986, S.7.

men – analog wie digital – als bedeutsame *Medien des Wissens*.⁸ Anhand dieses „Auf-den-Kopf-stellen“ der Flusser'schen Prämisse versuche ich innerhalb seiner Theorie, die immer noch nur *für* eine Philosophie der Fotografie steht, neue Perspektiven herauszufiltern. So argumentiere ich mit Flusser gegen und für Flusser; und sehe zu, welche neuen Gebirgsketten, Meere und Vulkane sich durch das Verschieben der Flusser'schen Erdplatten in seiner Welt bilden können.⁹

In einem ersten Teil (Kapitel 2) stelle ich die wichtigsten Elemente der Fotophilosophie Flussers vor und gehe dann zu einer Betrachtung des Einflusses der Phänomenologie (Kapitel 3) und Kybernetik (Kapitel 4) auf Flusser über. In einem zweiten Teil (Kapitel 5) wird anhand dieser zwei Elemente versucht, ein grundlegendes Verständnis der analog/digital-Unterscheidung zu erarbeiten, welches in dem dritten Teil (Kapitel 6) in die Sphären der Fotografie übergeführt wird und abschließend (Kapitel 7) zur kritischen Betrachtung von Vilém Flussers Fototheorie herangezogen wird.

⁸ Die Fotografie als Medium des Wissens hat sich als überaus bedeutend dargestellt. Dies beschreibt u.a. Susanne Holschbach: „Die Frage nach der schon von ihren Erfindern und frühen Promotern prognostizierten Bedeutung der Fotografie als *Medium des Wissens* hat sich, nachdem sie zugunsten der *Nobilitierung der Fotografie zur Kunst* lange Zeit vernachlässigt wurde, inzwischen als einer der fruchtbarsten Forschungsschwerpunkte der Fotogeschichte etabliert.“

Vgl. dazu: Susanne Holschbach: Einleitung, in: Herta Wolf (Hrsg.): Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt a. M. 2003, S.17.

⁹ Anmerkung: Dieses Vorwort ist eigentlich ein Nachwort. Ich habe es erst nach Beendigung meiner Arbeit geschrieben. Deswegen sind darin zusammenfassend schon einige Thesen, die ich erst im Laufe der Arbeit entwickeln konnte, schemenhaft vorweggenommen. Nichts ist langweiliger, als auf einer geradlinigen Autobahn zu fahren – deswegen stellt die folgende Arbeit den teils sich schlängelnden Weg dar, den ich von einer anfänglichen Betrachtung Vilém Flussers Fototheorie bis zu meiner abschließenden These gegangen bin.

2. VILÉM FLUSSERS FOTOTHEORIE

2.1 Das fünfstufige Geschichtsmodell

Um Flussers Theorie der Fotografie in dem ihr angemessenen Kontext verstehen zu können, muss zuallererst sein medientheoretischer Ansatz erklärt werden. Bereits der einleitende Paragraph zu *Für eine Philosophie der Fotografie* weist auf Flussers mediales Geschichtsverständnis hin:

„Der vorliegende Versuch geht von der Hypothese aus, daß in der menschlichen Kultur seit Urbeginn zwei grundsätzliche Einschnitte beobachtet werden können. Der erste, ungefähr um die Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr., kann unter dem Stichwort „Erfindung der linearen Schrift“ gefaßt werden, der zweite, dessen Zeugen wir sind, unter dem Stichwort „Erfindung der technischen Bilder“. Andere derartige Einschnitte mögen sich früher ereignet haben, doch sind sie unserem Zugriff entschlüpft.“¹⁰

Flusser eröffnet mit dieser These seine Überlegungen, die davon ausgehen, dass diese tiefen medialen Einschnitte - Schrift und insbesondere Techno-Bild - die Struktur der Kultur grundlegend verändern. Die Verbindung zu den Medientheorien Marshall McLuhans und Jean Baudrillards ist hier nicht zufällig, wie Mark Poster in seinem Beitrag *McLuhan und die Kulturtheorie der Medien* beschreibt: „Wie McLuhan nimmt auch Flusser die Medien ernst und wie Baudrillard registriert er den Einfluss der Medien auf die Kultur. Wie beide hat Flusser Medienkultur theoretisiert, bevor viele andere Kulturtheoretiker überhaupt angefangen hatten, über Medien nachzudenken.“¹¹

Flusser skizziert sein Geschichtsmodell anhand von fünf Stufen: Die *erste Stufe* ist die des Tiers und des „Naturmenschens“, welcher in eine Lebenswelt, eine vierdimensionale Raumzeit, gebadet ist. Es ist eine Welt des konkreten Erlebens. Die *zweite Stufe*, die Flusser circa mit 2.000.000 bis 40.000 vor Christus datiert, ist die der vorangegangenen Menschenarten, die als Subjekte einem objektiven, dreidimensionalen Umstand entgegenstehen. Dies ist die Stufe des Fassen und Behandelns, auf der vom Menschen produzierte bzw. geformte Gegenstände (wie z.B. Steinmesser und geschnitzte Figuren) stehen. In der *dritten Stufe* setzen die traditionellen Bilder (z.B. Höhlenmalereien) ein. Der Mensch schiebt mittels dieser Bilder eine imaginäre, zweidimensionale Vermittlungszone zwischen sich und die Welt und erfasst und behandelt den Umstand dank dieser Vermittlung. In der *vierten Stufe*, etwa um 4000 vor Christus, schiebt sich eine weitere Ebene zwischen den Menschen und die Welt: die der li-

¹⁰ PhF S.7.

¹¹ Mark Poster: McLuhan und die Kulturtheorie der Medien, in: Derrick de Kerckhove, Martina Leeker, Kerstin Schmidt (Hg.): McLuhan neu lesen, kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert, Bielefeld 2008, S.188.

nearen Texte. Dies ist die Stufe des Begreifens und des Erzählens. Das historische Bewusstsein findet mit der linearen Schrift Einzug, der Mensch entwickelt von nun an den Großteil seiner Anschauungen auf Grundlage von Texten. In der *fünften* und vorerst letzten Stufe erweisen sich diese Texte als unzulänglich. Die Texte erlauben keine weiteren Bildvermittlungen mehr, sie sind unanschaulich geworden. Dies ist die Stufe des Kalkulierens und des Komputierens. Sie beginnt im 19. Jahrhundert mit der Erfindung der Fotografie, welche die ersten technischen Bilder produziert. Ab diesem Moment übernehmen nach und nach die Techno-Bilder die Funktion, welche vormals die linearen Texte inne hatten: Sie sind Träger der für die Gesellschaft und den Einzelnen lebenswichtigen Informationen.

Dieses Geschichtsmodell ist nun keineswegs als neues, stark vereinfachendes Schema der Kulturgeschichte anzusehen. Vielmehr soll es den Fokus auf die für Flusser so bedeutsamen medialen Einschnitte in der Kultur richten: die Erfindung der traditionellen Bilder, der linearen Schrift, der Techno-Bilder. Das Modell „[...] soll letztlich zeigen, daß die traditionellen Bilder das Resultat eines völlig andersgearteten Schritts zurück aus dem Konkreten sind als die technischen Bilder. Es soll zeigen, daß die technischen Bilder völlig neuartige Medien sind, auch wenn sie in vielerlei Hinsicht an traditionelle Bilder erinnern mögen, und daß sie etwas völlig anderes als die traditionellen Bilder „bedeuten“. Kurz: daß es bei ihnen tatsächlich um eine Kulturrevolution geht.“¹²

Anders als die traditionellen Bilder beruhen die technischen Bilder auf Texten und sind aus diesen hervorgegangen. Sie sind insofern Texte, da erst wissenschaftliche, auf Texten basierende Erkenntnisse der Chemie, Optik und Mechanik die Erfindung der Fotografie bzw. des Fotoapparats möglich machten. Die technischen Bilder stellen dabei nicht Flächen dar, sondern aus „Punktelementen zusammengesetzte Mosaiken“.¹³ Sie sind keine „vorgeschichtlichen“ zweidimensionalen Strukturen (wie die traditionellen Bilder), sondern „nachgeschichtliche“ nulldimensionale Strukturen.

2.2 Der Weg zum technischen Bild

Jede der fünf Stufen seines Modells bedeutet für Flusser ein Universum, welches ein eigenes Begreifen, Erkennen, Handeln und Denken der Menschen erfordert und induziert. Grob betrachtet, bedeutet der Weg von Stufe Eins zu Stufe Fünf ein Fortschreiten vom konkreten Erleben der Umwelt ins abstrakte Universum der technischen, nulldimensionalen Bilder. Das Bewusstsein und die Wahrnehmung der Welt verändert sich durch die Medien, die der Mensch zwischen sich und die Welt schiebt. Flussers mediales Geschichtsmodell ist klar von

¹² UtB S.11.

¹³ UtB S.10.

dem McLuhans inspiriert: Der kanadische Medientheoretiker unterscheidet zwischen den vier Stufen der „oralen Stammeskultur“, der „literalen Manuskriptkultur“, der „Gutenberg-Galaxis“ und dem „elektronischen Zeitalter“.¹⁴ Aus diesen vier Stufen verwandelt Flusser die erste in seine Epoche der traditionellen Bilder, fasst die zweite und dritte zur Epoche der linearen Schrift zusammen und formt die vierte in sein Universum der technischen Bilder um. Zwar sind McLuhan und Flusser über die letzte Stufe des elektronischen Zeitalters derselben Ansicht, allerdings sieht Flusser dieses Zeitalter bereits Anfang des 19. Jahrhunderts mit der Fotografie anbrechen, während McLuhan seinen Anfang erst im 20. Jahrhundert festlegt.

Im ersten Intervall der Entfremdung des Menschen von der konkreten Lebenswelt beschreibt Flusser den Unterschied des Menschen zum Primaten und zum Tier. Der Mensch verfügt über Hände, welche die ihn angehende Lebenswelt anhalten und zum Stillstand bringen können. Das Ausstrecken der Hand gegen die Welt wird als „Handlung“ bezeichnet. Diese „Handlung“ spaltet die Lebenswelt in zwei Regionen, und zwar „[...] in die Region der nun stillstehenden, „verstandenen“ Gegenstände und in die Region des „verstehenden“, den Gegenständen gegenüberstehenden menschlichen Subjekts; in die Region des objektiven Umstands und in die Region der Ek-sistenz des Menschen.“¹⁵ Das Subjekt wird in Folge durch die Handlung von der Lebenswelt abstrahiert. Was bleibt, ist das dreidimensionale Universum der zu fassenden Gegenstände. Dieses Universum kann vom Subjekt um- und mitgeformt, d.h. „informiert“ werden. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass Kultur entstehen kann.

Im zweiten Schritt kommt die Augenkontrolle zum Spiel der Hände hinzu. Der Umstand, der behandelt werden soll, kann vor der „Handlung“ mit den Augen angesehen werden. Die Augen sehen Zusammenhänge, können Vorbilder für späteres Handeln herstellen. „Dieses der Handlung vorangehende Überblicken des Umstands kann ‚Weltanschauung‘ genannt werden“ schreibt Flusser, und weiter: „[e]s geht um ein Abstrahieren der Tiefendimension aus dem Umstand, und dank ihr entsteht eine zweidimensionale, imaginäre Region zwischen Umstand und Subjekt: das Universum der traditionellen Bilder.“¹⁶

Im dritten Schritt entstehen nun die linearen Texte. Die im zweiten Schritt hervorgegangenen traditionellen Bilder stellen sich so zwischen den Menschen und die Welt, dass sie den Umstand „vorstellen“. Nur durch und vermittels der Bilder ist der Umstand zu erfassen und kann auch nur vermittels der Bilder verändert werden. Diese Handlungen heißen fortan „magische“ Handlungen. Der Weg zurück zu einem Weltverständnis ohne Bildvermittlung ist schwer, da man die Handlungen „ent-magisieren“ müsste und die Vorstellungen, welche seit der „magischen“ Welt in traditionellen Bildern codiert sind, aus der Bildfläche herausreißen

¹⁴ Vgl. Herbert Marshall McLuhan: Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters, Düsseldorf-Wien 1968

¹⁵ UtB S.12.

¹⁶ UtB S.13.

und in eine andere Ordnung bringen müsste. Die Flächen der Bilder kann man mit den Fingern begreifen, „[...] und wenn die Finger die Vorstellungen aus der Fläche heben, um sie zu begreifen, können sie sie zählen und erzählen.“¹⁷

Diese Geste, welche Flusser in seiner oft verwendeten etymologischen Herleitungsweise „Begreifen“ nennt, bringt die linearen Texte hervor. Das „Begreifen“ formt die Begriffe, welche Übersetzungen bzw. Erklärungen der bildlichen Vorstellungen darstellen. Die zweidimensionalen Bilder werden auf die Eindimensionalität der Zeile reduziert. So entsteht das konzeptuelle Universum der Texte, der Rechnungen, der Erzählungen und Erklärungen.

Der vierte und vorerst letzte Schritt führt fortan vom Universum der linearen Texte in das Universum der technischen Bilder. Texte funktionieren laut Flusser nach genauen Regeln (z.B. Syntax, orthografische Regeln etc.) und der durch sie beschriebene Umstand ist durch diese Regeln erkennbar. Der Umstand wird nach diesen Regeln begriffen und behandelt, die Textstruktur drückt sich auf den Umstand auf, ebenso wie sich auch die Bildstruktur nach den ihr eigenen Regeln auf ihn auswirkt. Text und Bild sind somit beide „Meditationen“. Doch erst in jüngerer Zeit wird begonnen, diesen Regeln zu misstrauen. Es wird erkannt, dass diese Regeln nicht als Fixpunkte im Umstand vorhanden sind und „entdeckt“ werden müssen, sondern dass sie von den wissenschaftlichen Texten in die Umstände selbst hinein getragen werden. Die Welt wird so durch die Brille gesehen, die die Menschheit sich selbst aufsetzt.

So wird nach und nach realisiert, dass die Spielregeln auch anders sein könnten. Die Meta-Erzählungen sind zu Ende, wie Jean-François Lyotard es in Bezug auf das *postmoderne Wissen* beschrieb.¹⁸ Flusser knüpft daran an und skizziert auf interessante Weise, wie durch diesen postmodernen Umstand die „Digitalität“ des gegenwärtigen Zeitalters, Flussers fünfter Stufe, entsteht:

„Und zwar zerfällt der zu beschreibende Umstand zu einem Schwarm von Partikeln und Quanten und das schreibende Subjekt zu einem Schwarm von Informationsbits, Entscheidungsmomenten und Aktomen. Übrig bleiben dimensionslose Punktelemente, die weder faßbar noch vorstellbar, noch begreifbar sind – unzugänglich für Hände, Augen und Finger. Aber sie sind kalkulierbar [...] und können mittels spezieller, mit Tasten versehener Apparate gerafft („komputiert“) werden.“¹⁹

So entstehen mosaikartige Raffungen von Punktelementen, kurz: technische Bilder. Dieses entstandene eingebildete, dimensionslose (d.h. virtuelle) Universum des Kalkulierens und Komputierens ist nun jenes Zeitalter, welches den Umstand begreiflich und fassbar macht. Der Unterschied traditioneller und technischer Bilder ist demnach wie folgt: „[D]ie ersten sind Anschauungen von Gegenständen, die zweiten Komputationen von Begriffen. Die ersten ent-

¹⁷ UtB S.13.

¹⁸ Vgl. Jean-François Lyotard: *Das postmoderne Wissen*, Peter Engelmann (Hrsg.), Graz-Wien 1986

¹⁹ UtB S.14.

stehen durch Imagination, die zweiten durch eine eigentümliche Einbildungskraft, nachdem das Vertrauen zu Regeln verlorengegangen ist.“²⁰

Flusser geht vom Heidegger'schen Gedanken des In-der-Welt-seins des Menschen aus. Der Mensch verfügt über Hände und Augen, anhand derer er die Welt begreift. Er „informiert“ seine Umwelt und stellt für diesen Zweck Werkzeuge her. Aus einer ursprünglich vierdimensionalen Welterfahrung resultiert daraus eine dreidimensionale, dann eine zweidimensionale (jene der traditionellen Bilder), dann eine eindimensionale (jene der linearen Texte), und schließlich eine nulldimensionale – jene der technischen Bilder. Jede Verringerung der Dimension lässt ein neues Universum entstehen, durch das der Mensch die ihn umgebenden Umstände erkennt und aus den darin gewonnen Erkenntnissen handelt. Dieser Weltanschauung folgend ist es auch nicht überraschend, dass Flusser den Medienbegriff McLuhans übernimmt. Medien sind demnach verlängerte menschliche Organe, die ihren Dienst tun, um die Umwelt zu „informieren“.

2.3 Der Apparat

Flusser zufolge wurden die Apparate aufgrund des Zerfalls der Welt in Punkte und Bits erfunden. Damit die Welt aus ihrer Punkthaftigkeit wieder ins Konkrete verwandelt werden kann, bedarf es Apparate, die über diese für Menschen unmögliche Funktionen verfügen. Für Apparate bilden die Punktelemente nichts mehr als ein Feld von Möglichkeiten für ihr Funktioniieren. Sie stellen Funktionen dar, anhand derer die abstrakte Welt erst wieder verstanden und in konkretes Erleben umgewandelt werden kann. Die Einbildungskraft ist so die Kraft des Konkretisierens von Abstraktem.

Neben den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen, die mitunter Schuld daran tragen, dass die Welt von nun an aus Punktelementen besteht, sieht Flusser auch im subjektiven Bewusstsein einen Faktor für den Wandel des Weltbildes. Die von der Postmoderne propagierte radikale Pluralität an Wissensformen, Rationalität und Wahrheit steuert hier ihren Teil bei. Wenn das alte Sonnenmodell (die einzige Sonne für alles und über allem) sein Ablaufdatum erreicht hat und nunmehr plurale Sichtweisen für denselben Sachverhalt als gleichberechtigt und notwendig angesehen werden, so zerfallen die vorangegangenen drei großen Meta-Erzählungen²¹ in „bits and pieces“, die sich der Betrachter nun selbst zusammenstöpseln muss. In seiner Abstraktheit benötigt es die Apparate, damit diese aus den Punkthäufchen wieder Flächen, d.h. technische Bilder, erzeugen können, die von nun an das sinngebende Element in

²⁰ UtB S.14.

²¹ Für Lyotard waren diese drei Meta-Erzählungen folgende: die Emanzipation der Menschheit (in der Aufklärung), die Teleologie des Geistes (im Idealismus) und die Hermeneutik des Sinns (im Historismus). Siehe dazu Wolfgang Iser: *Unsere postmoderne Moderne*, Weinheim 1988, S.32.

der nachgeschichtlichen Lebenswelt darstellen.

Obschon Lyotards Begriff der Postmoderne einiges mit Flussers „nachgeschichtlichem“ Universum gemeinsam hat, reicht dieser nicht aus, um Flussers Theorie wirklich zu verstehen. Dies liegt einerseits am Zeitpunkt, an der Flusser die Nachgeschichte ansetzt, andererseits an Flussers spezifisch phänomenologischer Betrachtungsweise. Bereits die moderne Naturwissenschaft des 15. und 16. Jahrhunderts bewirkt das Zerfallen des Universums in Quanten und Punktelemente, und nicht erst die post-industrielle Gesellschaft. Entdeckungen wie beispielsweise das Magnetfeld, das Atom oder das Elektron führen das Phänomen zutage, dass diese Elemente zwar mit Sicherheit existieren, vom Menschen aber ohne Messapparate nicht mehr wahrgenommen werden können. Aufgrund von wissenschaftlichen Texten zerfällt die vormals als Ganzes im magisch-mythischen Bewusstsein wahrgenommene Welt in nicht mehr „be-greifbare“ Punkte. Der Physiker und Nobelpreisträger Richard Feynman wurde einst gefragt, das wichtigste Ergebnis der modernen Naturwissenschaft in einem Satz zum Ausdruck zu bringen. Er sagte: „Die Welt besteht aus Atomen.“²²

Folgt man sowohl Flusser als auch Feynman in ihren Überlegungen, so hat das demokritische Atommodell die Welt (oder zumindest die Wahrnehmung davon) umgestülpt. Demokrit sah die Teilchenstruktur der Welt bereits in der Antike voraus, doch erst durch die Texte der neuzeitlichen Naturwissenschaft konnte seine Hypothese wissenschaftlich fundiert werden. Es geht hier um Theorien, so Flusser, „[...] die uns unabweisbar belehren, dass „in Wirklichkeit“ alles ein zerfallender Punktschwarm ist, eine gähnende Leere. Die Wissenschaft und die aus ihr hervorgegangene Technik, diese Triumphe der westlichen Zivilisation, haben einerseits die objektive Welt um uns herum in ein Nichts zerrieben und uns andererseits in eine Welt der Einbildung gebadet.“²³

Erneut fällt hier der Heidegger-Bezug Flussers auf. Wie der deutsche Philosoph sieht Flusser in der Technik ein zwiespältiges Unternehmen, welches uns einerseits vor schwierige Herausforderungen stellt (die Welt in ein Nichts zerreibt) und andererseits eine Chance für eine neue Welt bietet (uns in eine Welt der Einbildung badet). Das „Wesen“ der Technik zu erkennen stellt für Heidegger wie für Flusser die „Rettung“ dar; dies wird bei Flusser besonders in seinem Werk *Ins Universum der technischen Bilder* deutlich, in dem er von einem apokalyptischen Weltbild der Technikentwicklung zu einer positiven Zukunftsutopie umschwenkt, in welcher der Mensch durch die Apparate zum von der Arbeit befreiten Spieler wird.

Doch nicht nur die Erkenntnisse der Naturwissenschaft und die daraus resultierende Technik sind für die Umwertung aller Werte verantwortlich, sondern auch die Veränderungen im Be-

²² Zitiert aus: Brian Greene: *Der Stoff, aus dem der Kosmos ist: Raum, Zeit und die Beschaffenheit der Wirklichkeit*, Berlin 2004, S.255.

²³ UtB S.45.

wusstsein. „Die Technik schlägt nämlich auf das Bewusstsein zurück, in dem die Veränderungen größer sind als in der Umwelt“ sagte Flusser 1991 in einem Interview mit Florian Rötzer.²⁴ Als Beispiele des Wandels zu einer kalkulierbaren Körnerstruktur des Denkens, Fühlens und Wollens nennt Flusser die Propositionskalkül, die Entscheidungstheorie und das Kalkulieren des Handelns in Aktome als Symptome. In *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?* bringt Flusser diese Annahme auf den Punkt:

„Wir verfügen gegenwärtig über Methoden, mit denen wir Erkenntnis- und Erlebnismodelle auf Verhaltensmodelle reduzieren können, indem wir alle Propositionen auf "Wenn/Dann"-Propositionen zurückführen. Der Propositionskalkül gestattet, alle wie immer gearteten Aussagen in Funktionen zu übersetzen. Alle Literatur wird programmierbar.“²⁵

Die Entwicklung der Logik und Mathematik im 19. und 20. Jahrhundert ist mithin ein Auslöser des Zerfalls der Welt in Punktelemente. Wird beispielsweise die Logik Gottlob Freges herangezogen, so ist schon im Vorwort die Theorie Flussers bestätigt. Frege - einer der bedeutendsten Wegbereiter der analytischen Philosophie und Entwickler der ersten auf Logik basierenden formalen Sprache - sieht es als eine der Aufgaben der Philosophie an, „[...] die Herrschaft des Wortes über den menschlichen Geist zu brechen, indem sie die Täuschungen aufdeckt, die durch den Sprachgebrauch über die Beziehungen der Begriffe oft fast unvermeidlich entstehen, indem sie den Gedanken von demjenigen befreit, womit ihn allein die Beschaffenheit des sprachlichen Ausdrucksmittels behaftet.“²⁶

Was hier bei Frege angedeutet wird ist bereits Resultat eines sich ändernden Bewusstseins. Die Sprache, der lineare, begriffliche Text, wird als unzureichend angesehen; Abhilfe soll die Logik bieten, die von aller sprachlichen Ungenauigkeit befreit ist. Eines der Hauptanliegen der Frege'schen Begriffsschrift war es schließlich, die Logik auf eine neue Ebene zu heben; denn bisher hat sie sich immer zu eng an Sprache und Grammatik angeschlossen und war deswegen unexakt. Dies war nicht zuletzt auch das Anliegen Ludwig Wittgensteins in seinem *Tractatus* von 1918 und den meisten analytischen Philosophen (z.B. Russell und Whitehead) seiner Zeit, welche durch die Verwendung des *modus mathematicus* die Sprache von ihren Unreinheiten zu befreien versuchten. Es kann durchaus angenommen werden, dass die analytische Philosophie zu Anfang des 20. Jahrhunderts (Frege, Hilbert, Russell/Whitehead, Wittgenstein, der Wiener Kreis) bereits zu guten Teilen den Weg für die Kybernetik ebnete. Diese erhob die logisch-mathematische Denkweise endgültig zur Universalwissenschaft, die in der Annahme mündet, die Welt sei vollends berechenbar.

²⁴ Florian Rötzer im Gespräch mit Vilém Flusser: Nächstenliebe im elektronischen Zeitalter, 1991: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/2/2030/2.html> (Abrufdatum: 04. Mai 2009). Das Interview ist auch erschienen in: *Zwiegespräche. Interviews 1967-1991*, Klaus Sander (Hrsg.), Göttingen 1996.

²⁵ Vilém Flusser: *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?*, Frankfurt a. M. 1992, S.56

²⁶ Gottlob Frege: *Begriffsschrift*, S.11, in: *Gottlob Frege: Begriffsschrift und andere Aufsätze*, Darmstadt 1988

Die Kybernetik ist darum wohl der beste Beweis dafür, inwieweit naturwissenschaftliche Erkenntnisse, technischer Fortschritt und formalisierende Theorien zur Änderung des Weltbilds beitragen. Die aus der Kybernetik hervorgegangene Entwicklung des Digitalcomputers ist nicht ohne Beihilfe der Logik denkbar. Der binäre Code des Computers wurde bereits im 17. Jahrhundert von Gottfried Wilhelm Leibniz vorgedacht und fand schließlich in der Rechenmaschine Alan Turings 1936 seine praktische Umsetzung. Nimmt man die Definition der Logik als Kenntnis der „Gesamtheit der Gesetzmäßigkeiten“²⁷ einer Sache, so ist auch Leibniz' binäres Prinzip reine Logik. Er schrieb selber: „Wenn die Zahlen auf ihre einfachsten Prinzipien wie 0 und 1 reduziert werden, dann herrscht überall eine wunderbare Ordnung.“²⁸ Dies ist das Bestreben der Logik welches sich von Aristoteles über Leibniz bis Frege und Hilbert durchzieht und in der Kybernetik seinen vorläufigen Höhepunkt erreicht: das Herunterrechnen aller Welterkenntnis auf die Summe einer Handvoll von (kalkulierbaren) Axiomen.

Dass die Inkarnation einer solchen Theorie in einen - bis heute ubiquitär verbreiteten und alles beherrschenden - Apparat wie den Digitalcomputer folgenreich ist, leuchtet ein. Der einzige gravierende Unterschied, der sich zwischen der posthistorischen Betrachtung Flussers und der idealistischen Theorie der Logiker wie Leibniz auftut, ist folgender: Träumte Leibniz noch von der „wunderbaren Ordnung“ der Nullen und Einsen, Frege von der Formalisierbarkeit der Sprache und Wittgenstein von der daraus resultierenden Lösung aller philosophischen Probleme, so konstatiert Flusser anstatt einer Ordnung ein heilloses Durcheinander. Das nachgeschichtliche Weltbild gerät zu einem Chaos umherschwirrender Partikel, welches nur durch die Apparate in Zaum gehalten werden kann.

2.4 Der Fotoapparat

Wie bereits beschrieben spielt der Fotoapparat bei Flusser eine paradigmatische Rolle. Mit ihm erstreckte sich das Universum der technischen Bilder ab Mitte des 19. Jahrhunderts und anhand des Fotoapparates entwickelt Flusser seine Medientheorie und Vision der telematischen Zukunft. Das Wort „Apparat“ stammt etymologisch vom lateinischen Verb „apparare“ ab, was soviel wie „vorbereiten“ bedeutet. Das lateinische „praeparare“ drückt das gleiche aus. Benutzt man die unterschiedliche Bedeutung von „ad“ und „prae“ im Deutschen, so könnte man „apparare“ mit „fürbereiten“ übersetzen. Flusser folgert daraus: „Demnach wäre

²⁷ Vgl. Konrad Paul Liesmann, Gerhard Zenaty: Vom Denken, Wien 1998 S.342: „LOGIK: zu griech. 'logiké téchné' = 'Kunst des Denkens'. Im umfassenden Sinn die Lehre vom korrekten Denken und Argumentieren, vor allem vom folgerichtigen Schlußfolgern. Man spricht aber auch von der 'Logik einer Sache', wenn man die Gesamtheit ihrer Gesetzmäßigkeiten damit meint (z.B. Logik der Forschung). Die formale oder mathematische Logik (oft auch 'Logistik' genannt), beschäftigt sich mit der reinen Form von Aussagen – oder anderen symbolischen Systemen bzw. mit deren Formalisierbarkeit.“

²⁸ Gottfried Wilhelm Leibniz: Herrn von Leibniz' Rechnung mit Null und Eins, Berlin, München 1966, S.50.

‚Apparat‘ eine Sache, die in Bereitschaft auf etwas lauert, und ‚Präparat‘ eine Sache, die in Bereitschaft geduldig auf etwas wartet. Der Fotoapparat lauert aufs Fotografieren, er wetzt sich danach die Zähne. Dieses Auf-dem-Sprung-Sein der Apparate, diese ihre Raubtierhaftigkeit ist beim etymologischen Definitionsversuch des Begriffs ‚Apparat‘ festzuhalten.“²⁹

Flusser deutet in mehreren Schriften das raubtierhaftige Verhalten des Fotografen an. Der Fotograf funktioniert in diesem Sinn als Funktionär des Apparateprogramms: Er handelt und bewegt sich als Akteur dieses vorprogrammierten Codes. Teil dieses Programmes ist, dass der Fotoapparat Symbole herstellt. Kurz gesagt heißt das, dass jede Fotografie in diesem spezifischen Sinn bereits „vorprogrammiert“ ist, da jede Fotografie aus einem Fotoapparat stammt, welcher nach einem spezifischen Programm funktioniert. Aus dieser Überlegung folgt, dass die meisten Fotografien redundant sind. Sie sind herkömmliche Realisationen des Apparatprogramms, tragen keine neuen Informationen in sich und sind überflüssig. Flusser beschränkt sich aus diesem Grund allein auf „informativ“e Bilder: „Mit jeder (informativen) Fotografie wird das Fotoprogramm um eine Möglichkeit ärmer, während das Fotouniversum um eine Verwirklichung reicher wird.“³⁰

Flusser vergleicht die Tätigkeit des (informativen) Fotografen mit der des Schachspielers. Auch der Schachspieler sucht stets nach neuen Zügen, d.h. nach neuen Möglichkeiten innerhalb des Schachprogramms. Was für ihn die Schachfiguren sind, ist für den Fotografen der Apparat. Das Pferd ist die Blende, der Turm die Belichtungszeit und die Dame der Auslöser. Doch spielt der Fotograf im Spiel der Fotografie nicht einfach nur mit, sondern versucht gegen sein Spielzeug, den Apparat, zu spielen: „Er kriecht in den Apparat hinein, um die darin verborgenen Schliche ans Licht zu bringen.“³¹ Das Besondere an den neuen Apparaten ist, dass der Mensch eng mit dem Apparat verflochten ist und mit ihm zu einer Einheit (dem Fotografen) verschimmt. Deswegen kann der Fotograf auch Funktionär genannt werden.

Das Faszinierende für den Fotografen am Fotografieren ist dabei die innere Schwärze der Kiste. Kein richtig funktionierender Apparat kann zur Gänze von dem Fotografen durchschaut werden, es handelt sich bei ihm um eine kybernetische Black Box. So kennt der Fotograf zwar den Input der Kiste (er weiß, wie er ihn zu füttern hat) und auch den Output (Fotografien sind das Resultat), aber er weiß nicht genau, was im Inneren seines Fotoapparates vor sich geht. Daraus leitet sich ein wichtiger Punkt der Flusser'schen Apparatetheorie ab, welcher für alles apparatische Funktionieren charakteristisch ist: „Der Funktionär beherrscht den Apparat dank der Kontrolle seiner Außenseiten (des Input und Output) und wird von ihm beherrscht dank der Undurchsichtigkeit seines Inneren.“³²

²⁹ PhF S.20.

³⁰ PhF S.25.

³¹ PhF S.25.

³² PhF S.26.

Obschon die begriffliche Verwendung des Wortes „beherrschen“ Aussicht auf eine negative Apparatekritik gibt, ist Flussers Theorie eher positiv konnotiert. Apparate wie der Fotoapparat befreien den Menschen von der „Arbeit“ und führen ihn in eine neue Ära des „Spiels“. Anders als beispielsweise der Maler muss der Fotograf sich nicht auf einen Pinsel konzentrieren, um ein Bild zu erstellen, sondern kann sich ganz dem Spiel mit der Kamera widmen. Das Bild wird per Knopfdruck automatisch von der Kamera erzeugt. So sieht Flusser die Werkzeugseite des Apparates als vergangen an und der Mensch ist fortan nur noch mit der Spielzeugseite beschäftigt. Allerdings muss hier angemerkt werden, dass Flusser mit diesem Beispiel zu einer starken Vereinfachung neigt. Dass beim Fotografieren ganz andere Kategorien und Kriterien der Bilderstellung als beim Malen zutreffen, ist offensichtlich. Obwohl jedoch dem Fotografen andere technische Hilfsmittel als dem Maler zur Verfügung stehen, kann nicht gesagt werden, dass es für ihn leichter ist, ein „gutes“ (d.h. informatives, interessantes) Bild zu erstellen als für den Maler. Was natürlich schon zutrifft ist, dass die Automtizität des Fotoapparates das Bildermachen unglaublich demokratisiert. Denn wer einen Pinsel in der Hand hält, ist noch lange kein Maler, da dieser neben seiner „künstlerischen“ Inspiration zuerst das Handwerk des Malens erlernen muss. Wer den Knopf eines Fotoapparates betätigen kann, ist allerdings bereits ein Fotograf: Er erzeugt Fotografien. Ob diese informativ oder redundant sind ist jedoch eine andere Frage. Dies führt nicht zuletzt zur Virtuosität des Fotografen und der Frage nach der „Spielart“ innerhalb des Programms; nach der Fähigkeit, das Fotografieprogramm in einem gewissen Maße auszuloten und gleichzeitig dagegen anzukämpfen.

Außerdem ist das Programm eines jeden Apparates das Hauptkriterium dieses Apparates. Es ist nicht die Hardware, das Glas, Metall, Plastik etc. des Apparates, welches ihn ausmacht, sondern seine Software, sein Programm. Das Programm legt die Symbole fest, die mit ihm produziert werden können. Das Spiel mit den Symbolen ist ein Machtspiel geworden: „Diese Umlenkung von Macht vom Dinglichen auf das Symbolische ist das eigentlich Kennzeichnende dessen, was wir ‚Informationsgesellschaft‘ und ‚nachindustriellen Imperialismus‘ nennen“,³³ so Flusser.

Apparate sind Geräte, die menschliche Denkprozesse simulieren. Die Art dieser Denkprozesse beginnt sich erst gegenwärtig (laut Flusser nach der Erfindung des Computers) abzuzeichnen: Es handelt sich um das sich in Zahlen ausdrückende Denken. Alle Apparate sind Rechenmaschinen und in diesem Sinne „künstliche Intelligenzen“. Dazu gehört auch die Kamera. In allen Apparaten gewinnt das Zahlendenken Oberhand über das lineare, historische Denken. Dies zeichnet sich in der Wissenschaft bereits seit Descartes ab und dieses „Umcodieren des Denkens in Zahlen“³⁴ wird in der Kamera erstmals stofflich: „Die Kamera (wie alle

³³ PhF. S 29.

³⁴ PhF S.30.

darauf folgenden Apparate) ist zu Hardware geronnenes kalkulatorisches Denken.“³⁵

Es ist offensichtlich, dass Flusser sich auch hier erneut auf sein fünfstufiges Geschichtsmodell beruft und auch, wie schon an vorheriger Stelle bemerkt, von einem „digitalen Denken“ ausgeht. So sind alle Apparate seit dem Fotoapparat bereits auf das Digitale, Kalkulatorische hinprogrammiert und setzen die Prozesse dieser spezifischen Denkweise auch effizienter um als der Mensch. Die Apparate als wissenschaftliche Black Boxes spielen mit den zahlenähnlichen Symbolen besser und schneller als der Mensch.

Zusammenfassend ergibt sich folgende These: Der Fotoapparat simuliert eine spezifische Denkweise und funktioniert nach einem Programm, anhand dessen er Symbole (Fotografien) erstellt. Der Fotograf ist Funktionär dieses Programms und erstellt mehr oder weniger „informative“ Fotografien. Es ist dem Fotografen unmöglich, das Innere seines Apparates vollkommen zu durchschauen. Erst durch den Computer wird ersichtlich, dass jeder Apparat seit der Kamera eine „künstliche Intelligenz“ darstellt und „kalkulatorisch“ funktioniert. Der Fotoapparat dient als paradigmatisches Beispiel für den signifikanten Wandel zur Informationsgesellschaft: Das lineare, historische Denken wird durch das kalkulatorische, komputierende Denken abgelöst.

2.5 Das Techno-Bild

Der Fotoapparat ist der erste Apparat, der technische Bilder produziert. Ein technisches Bild charakterisiert im System von Vilém Flusser ein Bild, das *erstens* von einem Apparat „automatisch“ hergestellt wird und dem *zweitens* wissenschaftliche Theorien bzw. Texte als Vorlage dienen - Texte als Meta-Codes von technischen Bildern. Ihre Codierung erfolgt verborgen im Inneren der Black Box. In ihrer ontologischen Differenz zu den traditionellen Bildern gelten für technische Bilder andere Kategorien der Kritik. Diese gilt es laut Flusser erst zu entdecken, um das Zeitalter der technischen Bilder überhaupt begreifen zu können. Da das Bewusstsein der traditionellen Bilder ein ganz anderes ist als das der technischen Bilder, sind - obschon der Ähnlichkeit und Klassifizierung beider als „Bilder“ - die technischen Bilder anders zu verstehen. Sie beruhen auf wissenschaftlichen Texten. Im Fall der Fotografie wären das beispielsweise die Theorien der Optik, Chemie und Mechanik. Traditionelle Bilder gingen aus einem mythisch-magischen Bewusstsein hervor, während technische Bilder auf dem linearen, begrifflichen Denken beruhen. Traditionelle Bilder stellen Phänomene dar, während technische Bilder Begriffe ausdrücken. Technische Bilder „bedeuten“ überhaupt etwas komplett anderes als alles bisher Existierende, weswegen sie als Auslöser einer echten Kulturre-

³⁵ PhF S.30.

volution angesehen werden können.

Nun werden technische Bilder aber nicht nur von Fotoapparaten erzeugt (und selbst bei Fotografien gibt es unzählige verschiedene technische Bilder), sondern auch von Videos, Fernsehern und Computerbildschirmen. Es stellt sich deshalb die Frage nach einer Kategorisierung und Bewertung der verschiedenen technischen Bilder. Flusser unternimmt zuerst eine Unterscheidung zwischen „Abbild“ und „Modell“. Er folgert, dass vor dem Aufkommen elektronisch synthetischer Bilder (also vor dem „Digitalen“) das Bewusstsein herrschte, alle technischen Bilder entstünden durch „Auffangen und Festhalten von aus der Umwelt herankommenden Partikeln beziehungsweise Wellen.“³⁶ Man glaubte, es handle sich bei solchen Fotografien um Abbilder der Umwelt, die diese „bedeuten“. Digitale Bilder drücken dabei etwas ganz anderes aus. So kann beispielsweise auf dem Computer ein dreidimensionales Flugzeug entworfen werden, ohne dass dieses in der Außenwelt wirklich existiert. Solche Bilder können natürlich nicht Abbilder genannt werden, sondern müssen eine andere Bezeichnung haben - „Modelle“ zum Beispiel. Abbilder präsentieren also, was real ist, und Modelle stellen dar, was sein soll oder sein könnte.

Wird diese Unterscheidung rigoros durchgeführt, dann entstehen eine Menge Schwierigkeiten. Besagt eine Fotografie eines Hauses, dass dieses wirklich existiert? Existiert das Flugzeug nur im virtuellen Raum? Hat der Fotograf das Haus „entdeckt“ und der Computeroperator das Flugzeug „erfunden“? Und sieht das Haus wirklich so aus, wie es auf der Fotografie zu sehen ist? Diese Fragen deuten auf einen Problemkomplex hin, der der Philosophie des 20. Jahrhunderts wohl bekannt ist. Das Problem der Realität und Virtualität, des Seins und Scheins, des Symbols und des Symbolisierten. Diese Fragen würde Flusser wohl als „gute“ Fragen einstufen, jedoch ebenso als Fragen, die der gegenwärtigen Situation nicht mehr entsprechen und sie nicht mehr adäquat erfassen können.

Greift also die Unterscheidung zwischen „Abbild“ und „Modell“ nicht, dann wird eine neue Kategorie benötigt. Diese stellt bei Flusser das „Kalkulieren“ dar. Denn sowohl die Fotografie als auch das computergenerierte Bild sind Kalkulationen. Der Fotograf stellt sich ein Haus vor, wie es angeblich in der Umwelt existiert, und geht dann auf Jagd nach diesem Objekt, um es mithilfe seines Apparates zu „begreifen“ (z.B. in Begriffen wie „Perspektive“ und „Belichtungszeit“). Der Fotoapparat kalkuliert diese Begriffe automatisch. Gleichmaßen geht der Computeroperator vor. Er stellt sich ein Flugzeug vor, wie es „in Wirklichkeit“ existieren könnte und greift zu seiner Maus und Tastatur. Diese Geräte übersetzen seine Vorstellungen in Begriffe wie „Gleichungen der Aerodynamik“. Daraus folgt: Beim Fotografen wie beim Operator ist dieselbe Einbildungskraft am Werk - die des Kalkulierens. Einbilden ist Kalkulieren und Kalkulieren ist eine Übersetzung von Vorstellungen in Begriffe.

³⁶ UtB S.47.

Hier muss angemerkt werden, dass Flusser von einem sehr einseitigen Verständnis der Fotografie und der Motive eines Fotografen ausgeht. Denn es ist nicht so, dass man nur fotografiert, um geplant ein vorher vorgestelltes Objekt abzulichten. Der „Knipser“ oder „Fotokünstler“ verfolgt in seinen fotografischen Vorhaben ganz andere Motive (z.B. den spontanen Schnappschuss oder den Ausbruch aus ästhetischen Kategorien wie „Haus“). Inwiefern Flusser seine Auffassung der technischen Bilder von digitalen Bildern (im Unterschied zu analogen Bildern) herleitet und wie weit dies zu einer reduktionistischen Sichtweise seiner Theorie führt, wird in den folgenden Kapiteln noch weiter besprochen werden.

Ein weiterer interessanter Punkt zur Kritik der technischen Bilder ist Flussers Unterscheidung zwischen redundanten und informativen Bildern. Wie bereits erwähnt sind allein jene Bilder informativ, die neue Situationen darstellen und auf irgendeine Weise aus dem vorprogrammierten Code des Apparateprogramms ausbrechen. Nimmt man diese Unterscheidung als sinngesamt für technische Bilder an, so verändert sich generell die Frage nach dem „was“ (die Bilder bedeuten) zur Frage nach dem „wieviel“ (diese Bilder bedeuten). Folgt man diesem Wandel von Bedeutung in (kalkulierbare) „Quantität“ so unterscheiden sich technische Bilder eben nicht in ihrer Bedeutung sondern durch ihre Technik. Eine Technik folgt auf die andere und ersetzt diese. Flusser ortet hier eine Tendenz zur Entwicklung von chemischen (analogen) Bildern zu elektronisch synthetischen (digitalen) Bildern. Zukunftsweisend prognostizierte er bereits in den 1980ern die sich heute so stark abzeichnende Digitalisierung aller Bereiche (inklusive der Fotografie) voraus. Seine Begründung für diese Tendenz wird die vorliegende Arbeit noch weiterhin beschäftigen. Denn Flusser sieht die Ursache dafür ebenfalls in ihrer „Informativität“. Wie die Bilder sind auch die Techniken mehr oder weniger informativ: Je neuer die Technik ist, desto „informativer“ ist sie. Unter diesem Gesichtspunkt wäre es überraschender ein digitales Foto zu sehen als ein analoges.

Kann sich diese These im Anbetracht der analog/digital-Differenz in der Fotografie halten? „Nicht das im technischen Bild Gezeigte, sondern das technische Bild selbst ist die Botschaft“³⁷, sagt Vilém Flusser. Sollten allerdings die technischen Bilder anders geartet sein als Flusser sie in seiner digitalen Betrachtungsweise beschreibt und sollte sich ein Unterschied zwischen analogen und digitalen Fotografien in den technischen Bildern beweisen lassen, so hätte dies ungeahnte Konsequenzen für seine gesamte Medientheorie.

³⁷ UtB S.50.

3. PHÄNOMENOLOGIE BEI FLUSSER

Bei Flussers Modell geht es jedoch nicht alleine um den Unterschied zwischen traditionellen und technischen Bildern. Flusser möchte bis zu den „Wurzeln des In-der-Welt-Seins“³⁸ des Menschen tauchen, um die durch die Techno-Bilder induzierte neue Lebensform erfassen zu können. Dies ist ein phänomenologischer Ansatz, der sich von den Lehren Edmund Husserls und Martin Heideggers ableiten lässt.

Wie der Medienphilosoph Frank Hartmann im Begleittext zu seinem Flusser-Seminar (gehalten 2004 in Wien³⁹) anmerkt, findet sich der Grundbaustein zu Flussers Phänomenologie zunächst bei Kant. Dieser legte die allgemeinen Kategorien für subjektives Erkennen erneut fest: Erkennbar sind nicht die Dinge an sich, sondern die Dinge für uns. Nach der durch Kant eingeläuteten transzendentalen Wende lief Anfang des 20. Jahrhunderts die - wie Hartmann schreibt - „öde und unfruchtbare Debatte des ‚Neukantianismus‘“⁴⁰, die es zu überwinden galt. Die Rückkehr zu den Dingen, zu den „nackten“ Phänomenen, war das Hauptanliegen der nun aufkommenden Phänomenologie, die Edmund Husserl ins Leben rufte. Die Kantische Frage nach den Dingen *an sich* wird so ernst genommen. Die Phänomenologie ist die Lehre von den Dingen wie sie erscheinen. Anders als Kants Dualismus von „Erscheinung“ (Phänomen) und „Ding-an-sich“ (Wesen) bezieht sich Husserls Phänomenologie alleine auf den Bewusstseinsinhalt – also auf das, was dem Bewusstsein erscheint. Andreas Becke, der mit einer Arbeit über die Entwicklung der Phänomenologie von Husserl über Heidegger bis Rombach promovierte, schreibt dazu: „Diese Phänomenologie arbeitet nicht in natürlicher, alltäglicher Einstellung, sondern wendet sich reflektiv auf das Bewusstsein und schaltet die sogenannte Außenwelt einfach aus. Durch diese phänomenologische Reduktion gelangt das ‚Wesen‘ (d.i. die reine Erscheinung im Bewusstsein im Unterschied zur ‚Tatsache‘) in den Blick. Die Phänomenologie wird somit zur ‚Wesensschau‘.“⁴¹

Vilém Flusser als konsequenten Phänomenologen darzustellen wäre jedoch falsch. Husserls und Heideggers Vorhaben mit der Phänomenologie waren schließlich ganz andere als Flussers: Während die beiden ersteren die Phänomenologie als Grundlagenwissenschaft (*prima philosophia*) etablieren bzw. die traditionelle Metaphysik kritisieren wollten, interessiert sich Flusser weniger für die streng wissenschaftlichen Debatten innerhalb dieser Disziplin. Flusser möchte die Medien und ihre Wirkungen „be-greifen“ und darin bedient er sich ganz einfach der phänomenologischen Methode.

³⁸ UtB S.12.

³⁹ Frank Hartmann: Flusser – Das Abstraktionsspiel, Begleittext zum Dipl.-Seminar an der Universität Wien, Wintersemester 2004/05, auf: <http://homepage.univie.ac.at/frank.hartmann/seminar/Flusser.html> (Abrufdatum: 04. Mai 2009)

⁴⁰ Ebd.

⁴¹ Andreas Becke: Der Weg der Phänomenologie. Husserl, Heidegger, Rombach, Hamburg 1999, S.11.

3.1 Husserls Epoché

Edmund Husserl gilt als der Begründer der Phänomenologie. Jeder, der sich mit dieser Wissenschaft beschäftigt, greift bis zu einem gewissen Grad auf Husserl und seinen reichen Schatz an Schriften (sein Gesamtwerk umfasst über 40.000 Seiten) zurück. Flusser orientiert sich hauptsächlich an der von Husserl ausgearbeiteten Grundlage der phänomenologischen Methode: Die transzendente Reduktion. Diese Methode wird auch „Epoché“ (aus dem Griechischen, wörtl. „Anhalten“, „Enthaltung“, „Ansiehalten“, „Innehalten“) genannt und bedeutet die Einklammerung der Außenwelt. Ob das im Bewusstsein erscheinende Phänomen in irgendeiner Weise mit einem Gegenstand außerhalb korrespondiert und dieser als seiend angenommen werden muss, ist in der Epoché unbedeutend. Husserl schreibt in den *Cartesianischen Meditationen*: „Die phänomenologische Epoché ist die radikale und universale Methode, wodurch ich mich als Ich rein fasse, und mit dem eigenen reinen Bewusstseinsleben, in dem und durch das die gesamte objektive Welt für mich ist, und so, wie sie eben für mich ist.“⁴²

Die ganze Welt wird in der Epoché in Klammern gesetzt, das „reine Bewusstsein“ damit zugänglich. Wie sehr Flusser auf die phänomenologische Epoché Bezug nimmt,⁴³ wird in folgendem Zitat aus *Dinge und Undinge* deutlich:

"Dinge so anzusehen, als sähe man sie zum erstenmal, ist eine Methode, an ihnen bisher unbeachtete Aspekte zu entdecken. Es ist eine gewaltige und fruchtbare Methode, aber sie erfordert strenge Disziplin und kann darum leicht mißlingen. Die Disziplin besteht im Grunde in einem Vergessen, einem Ausklammern der Gewöhnung an das gesehene Ding, also aller Erfahrung und Kenntnis von dem Ding. Dies ist schwierig, weil es bekanntlich leichter ist zu lernen als zu vergessen. Aber selbst wenn diese Methode des absichtlichen Vergessens nicht gelingen sollte, so bringt ihre Anwendung doch Überraschendes zu Tage, und zwar tut sie das eben dank unserer Unfähigkeit, sie diszipliniert anzuwenden."⁴⁴

Anders als Husserl, der die Phänomenologie als strenge Wissenschaft etablieren wollte, geht Flusser schon von der Unmöglichkeit des „Alles-Vergessens“ aus. Allerdings ist bereits der

⁴² Edmund Husserl: *Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge* (= Husserliana Bd.1), hrsg. und eingeleitet von Stephan Strasser, Den Haag 1950, S.60.

⁴³ Der Einfluss Husserls auf Flusser kommt auch bei einer biographischen Recherche zutage. Flusser bezieht sich bereits auf den ersten Seiten seines Erstlingswerks „*Lingua e Realidade*“ von 1963 programmatisch auf Husserl. Einen weiteren deutlichen Hinweis belegt die Publikation „On Edmund Husserl“ (in: *Review of Czech Jews*, N.4, vol. 1, 1987, S.100). Für die Fototheorie Flussers ist ein Brief an Alex Bloch vom 13.2.1984 von Bedeutung, in dem Flusser schreibt: „Je älter ich werde, desto mehr verfallende ich Husserl und Buber.“ Da diese Anmerkung in die Phase der Verfassung von „Für eine Philosophie der Fotografie“ und „Ins Universum der technischen Bilder“ fällt, ist der Einfluss Husserls auf Flussers Denken in dieser Epoche offensichtlich.

Vgl. Vilém Flusser: Brief an Alex Bloch vom 13.2.1984, AB:193, zitiert aus Rainer Guldin: *Philosophieren zwischen den Sprachen*, a.a.O. S.167.

⁴⁴ Vilém Flusser: *Dinge und Undinge. Phänomenologische Skizzen*, München;Wien 2000, S.53.

Versuch, dies zu tun, schon fruchtbar. An dieser Stelle muss deutlich gemacht werden, dass die phänomenologische Reduktion für Flusser nicht mehr als eine Methode unter vielen darstellt. Flusser sieht in ihr eine Möglichkeit, die eigene Betrachtung von Präkonstruktionen los zu lösen um so das zu untersuchende Objekt vorwandfrei betrachten zu können. „Es geht darum“ schreibt der Flusser-Forscher Rainer Guldin, „die durch die historische Tradition zusammengetragenen Vorstellungen in Klammern zu setzen, das heißt, momentan außer Kraft zu setzen und in der Schwebe zu belassen, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder herbeiziehen zu können. Dadurch gerät der eigene Standpunkt ins Blickfeld. Die phänomenologische Reduktion will ein kritisches Bewusstsein gegenüber dem eigenen Sehen provozieren, ein Nachdenken über das Denken, indem es sich gegen die eigenen Denkgewohnheiten wendet, um dem Leben neue Erfahrungshorizonte zu eröffnen.“⁴⁵

Um überhaupt ein Objekt untersuchen zu können, muss es zuerst phänomenologisch rein betrachtet werden. Im Nachhinein kann dann an dem Objekt Kritik durch verschiedene Denkschulen geübt werden. Dies ist die Methodologie Flussers,⁴⁶ wie er in einem Brief vom 17.1.1978 an Alex Bloch folgendermaßen umschreibt: „Was Ihnen fehlt, lieber Alex, ist die Fähigkeit, während des Lesens Kritik zu suspendieren („epoché“ nennt das Husserl). Dieses Atemanhalten, um nachher desto besser reden zu können, kann ich trotz meines Asthmas besser.“⁴⁷

Wie bereits erwähnt existiert das reine „An-sich“ der Dinge, wie es Kant propagierte, in der Phänomenologie nicht. Das phänomenologische Bewusstsein ist immer intentional, das heißt, auf einen bestimmten Gegenstand (bzw. Sachverhalt) gerichtet. Intentio (lat. „Anspannung“, „Aufmerksamkeit“, „Gerichtetheit“ des Geistes) bedeutet die Gerichtetheit der Aufmerksamkeit auf etwas. Bewusstsein ist immer Bewusstsein *von* etwas. Objekt und Subjekt korrespondieren unentwegt und sind ständig verbunden durch den Akt des Bewusstwerdens, in dem die Gegenstände konstituiert werden. Erst durch das Bewusstsein werden die Gegenstände zu Gegenständen. Alle Akte, die das Bewusstsein vollbringt, erzeugen Bedeutung und Sinn – sie sind sinnstiftend. Demzufolge ist es nicht überraschend, dass Flusser in seinem Geschichtsmodell von Apparaten spricht, die aus dem neuen Bewusstsein der Nachgeschichte hervorgehen: Dieses Bewusstsein ermöglicht nämlich erst die Kreation von Gegenständen wie Apparaten, die wiederum das Bewusstsein *medial* weiterhin beeinflussen. Der für Flusser so bedeutende Aspekt des „Sinngabens“ der Welt - im Gegensatz zum „Interpretieren“ - geht dabei ebenfalls auf Husserl (bzw. auf Franz von Brentano) zurück, von dem

⁴⁵ Rainer Guldin: Philosophieren zwischen den Sprachen, a.a.O., S.165.

⁴⁶ Diese Methodologie findet auch in Flussers Sprachverständnis Einzug. Durch das Schreiben, Übersetzen und Rückübersetzen in verschiedene Sprachen sieht Flusser eine Möglichkeit, sich leerer abstrakter philosophischer Spekulationen zu enthalten.

Vgl. dazu Rainer Guldin: Philosophieren zwischen den Sprachen, a.a.O., S. 162 ff.

⁴⁷ Brief Vilém Flussers an Alex Bloch, AB:108, zitiert aus Rainer Guldin: Philosophieren zwischen den Sprachen, a.a.O., S.167.

dieser die Lehre der *Intentionalität* übernahm. Flusser schreibt in einem kurzen Abriss seiner Autobiographie: „Ich habe von Husserl gelernt, daß Leben nicht entdecken ist, sondern Sinngeben.“⁴⁸

Inwiefern die transzendente Reduktion die wohl wichtigste Methode im Flusser'schen Denken darstellt veranschaulicht folgendes Zitat:

„Die Fotogeste ist die des phänomenologischen Zweifels, insofern sie versucht, sich den Phänomenen von zahlreichen Standpunkten aus zu nähern. Aber die „Mathesis“ dieses Zweifels (ihre tiefere Struktur) ist vom Apparatprogramm vorgezeichnet. Zwei Aspekte sind für diesen Zweifel entscheidend. Erstens: Die Praxis des Fotografen ist ideologiefreudlich. Ideologie ist das Bestehen auf einem einzigen, für vorzüglich gehaltenen Standpunkt. Der Fotograf handelt nachideologisch selbst dann, wenn er glaubt, einer Ideologie zu dienen. Zweitens: die Praxis des Fotografen ist an ein Programm gebunden. Der Fotograf kann nur innerhalb des Apparatprogramms handeln, selbst wenn er glaubt, gegen dieses Programm zu handeln. Dies gilt für alles nachindustrielle Handeln: Es ist „phänomenologisch“ im Sinn von ideologiefreudlich, und es ist ein programmiertes Handeln.“⁴⁹

Damit sind bereits zwei enorm wichtige Grundlagen auf den Punkt gebracht: Erstens bedeutet Phänomenologie für Flusser „Ideologiefreudlichkeit“ und zweitens ist der Akt des Fotografierens ein Akt des phänomenologischen Zweifels. Flusser vergleicht das Fotografieren gewissermaßen mit der Pirsch beim Jagen. Das zu fotografierende Objekt wird gejagt, aus verschiedenen Blickwinkeln anvisiert, und im richtigen Moment wird abgedrückt. Fotografieren ist deswegen eine praktische Implementierung der Epoché Husserls: Es wird dabei kein vorzüglicher Standpunkt eingenommen (und keine vorgeformten Kategorien benutzt), sondern es wird versucht, das reine Objekt abzulichten.

Am Beispiel der Fotografie kann hervorragend abgelesen werden, wie Flusser die Phänomenologie als Methode der Ideologiefreudlichkeit ansieht. Der Schwerpunkt auf „Methode“ ist dabei bewusst gelegt, da Flusser die Phänomenologie als Modell benutzt, um zu einer möglichst reinen Sicht der Dinge zu gelangen. Ein zweites Augenmerk muss auf das „programmierte Handeln“ gelegt werden. Denn obwohl der Fotograf „phänomenologisch“ von einem Standpunkt zum nächsten springt, kann er dies nur innerhalb des Apparatprogramms tun. Er ist deswegen nicht frei, sondern Funktionär seines Apparates. Das kybernetische Wesen des Apparates spielt gegen die phänomenologische Intention seines Benutzers und kanalisiert diese in die von ihm vorgefertigten Kategorien.

Dieser „double bind“ ist charakteristisch für Flussers Universum der technischen Bilder: Freiheit bedeutet, gegen den Apparat zu spielen und aus dessen Programm auszubrechen. Gleich-

⁴⁸ Vilém Flusser: Auf der Suche nach Bedeutung, 1969, auf: http://www.flusser.net/labor/lab_vf_autobio.shtml (Abrufdatum: 04. Mai 2009). Der Beitrag wurde auch 1975 in der Reihe "Tendenzen der aktuellen Philosophie in Brasilien in Selbstbildnissen" Nr. 27 im Verlag Edicoes Loyola publiziert.

⁴⁹ PhF S.35.

chermaßen ermöglicht aber erst der Apparat dem Menschen, überhaupt sinngebend tätig zu werden. Denn ohne Apparate kann die ins Abstrakte zerfallende Welt nicht gerafft werden. Die innere Dialektik zwischen Mensch und Maschine ist deswegen auch eine Dialektik zwischen Phänomenologie und Kybernetik: Flusser stellt sich sowohl auf theoretisch-methodologischer Ebene (als außenstehender Theoretiker des Universums der technischen Bilder) als auch auf praktischer Ebene (als Spieler innerhalb dieses Universums) als ein ständiger Gratwanderer zwischen den beiden Strömungen heraus.

Flussers Anleihen bei Husserl sind noch in einem weiteren Punkt offensichtlich: im Motiv der „Krisis“. In seinem Spätwerk *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie* konzentriert sich Husserl vor allem auf eine Kritik der vorherrschenden Naturwissenschaften. Deren radikal objektivistische Sicht ist, so Husserl, der Grund für die Sinnkrise der Moderne, da sie den direkten Bezug zum Leben verloren hat. Auch Flussers Modell geht von diesem schrittweisen Zurückweichen des Menschen aus der Lebenswelt aus, das in den nach und nach zwischengeschalteten Meditationen zwischen Mensch und Welt begründet liegt.

Aussicht auf einen Ausweg aus dieser Krise bietet natürlich die Phänomenologie: Durch einen Rückzug in die Lebenswelt kann der Welt wieder Sinn verliehen werden. Obwohl sich jedoch das Husserl'sche Krisis-Motiv durch das Werk Flussers wie ein roter Faden zieht, behandelt er das Thema ganz anders als sein Vorgänger. Im Gegensatz zur Ansicht des deutschen Philosophen leitet die Sinnkrise des 20. Jahrhunderts Flusser nicht in den Kulturpessimismus oder zu einer Dämonisierung der Technik, sondern zur Hoffnung auf eine bessere Welt. Flusser weist auf die neuen Möglichkeiten hin, die sich aus den wissenschaftlich-technischen Transformationen der Kultur der Moderne ergeben. In der Auflösung der sinnhaften Strukturen der Lebenswelt durch die mathematische Abstraktion steckt auch ein Moment der Aufklärung: die Freiheit, alternative Sinnstrukturen zu entwerfen und die Welt und das menschliche Leben aus eigenen Stücken und nach eigenen Gesetzen mithilfe der Apparate neu zusammenzustellen.

3.2 Der Einfluss Heideggers auf Flusser

Diese Umkehrung eines apokalyptischen Weltbilds zu einer positiven Zukunftsutopie erinnert stark an Martin Heidegger. In vielen Gedanken Flussers ist der Einfluss Heideggers nicht zu leugnen, weswegen an dieser Stelle besonders zwei Schwerpunkte kurz beleuchtet werden müssen: *Erstens* sei auf Heideggers Weltbild-Begriff hingewiesen und *zweitens* auf Heideggers Entwurf der Technikphilosophie. Einige Textstellen deuten darauf hin, dass diese zwei Punkte Heideggers Flusser als Schablone gedient haben könnten, die er interpretatorisch

auf das digitale Zeitalter angewendet hat.

3.2.1 Der Begriff des Weltbildes

Heidegger prägte seinen Begriff des Weltbildes in dem 1938 veröffentlichten Aufsatz *Die Zeit des Weltbildes*. Darin behandelt der deutsche Philosoph das Wesen der neuzeitlichen Wissenschaft. Die Wissenschaftsauffassung der Neuzeit ist eine ihrer wesentlichsten Errungenschaften, die Heidegger neben der Maschinenteknik, der Verwandlung des Kunstwerks zum Gegenstand des Erlebens, der modernen Kulturauffassung (als Verwirklichung der obersten Werte der Menschheit) und der Entgötterung ortet.

Das eindringlichste Merkmal der neuzeitlichen Wissenschaft ist ihre Exaktheit. Sie basiert auf mathematischen und physikalischen Theorien. Wie es sich an späterer Stelle noch stärker in Bezug zur Kybernetik zeigen wird, drückt sich diese Bezugnahme in der (massiven) Verwendung von Zahlen und Werten aus. Darin unterscheidet sich die neuzeitliche Wissenschaft von der mittelalterlichen und antiken Wissenschaft: Letztere konnten nie exakt sein, da ihr Wesen diese Exaktheit gar nicht hervorbringen konnte. Hier ist bereits ein wichtiger Punkt Heideggers angesprochen: Die Wissenschaften der verschiedenen Epochen können nicht mit denselben Kategorien (z.B. Exaktheit) verglichen werden, da sie von vollkommen anderen Ausgangspunkten hervorgehen. Heidegger findet dies in einer „[...] anderen Auslegung des Seienden begründet“, welches „[...] daher eine entsprechend verschiedene Art des Sehens und Befragens der Naturvorgänge“⁵⁰ bewirkt.

Dieser Gedanke findet sich in analoger Weise bei Flusser wieder. Im Gegensatz zu Heidegger, der die Entwicklung der Wissenschaft als Ausgangspunkt seiner Trennung in drei Epochen nimmt, vollzieht Flusser diese Trennung medienhistorisch: Traditionelle Bilder, Schrift und technische Bilder stellen in seinem Modell die epochemachenden Zäsuren dar. Genau wie bei Heidegger kann auch hier die eine Epoche nicht mit der anderen verglichen werden, da jede ein vollkommen anderes Bewusstsein zur Grundlage hat. Dies kulminiert schließlich in Flussers Unterscheidung zwischen traditionellen und technischen Bildern, deren Differenz er in den anders garteten Bewusstseinsformen sieht: Traditionelle Bilder entspringen einem magisch-mythischen Bewusstsein und technische Bilder einem nachgeschichtlichen, begrifflichen Bewusstsein. Wie Heidegger es beschreibt, bewirken diese Bewusstseinsdifferenzen natürlich verschiedene Arten des Sehens und Befragens der Naturvorgänge und sind in gewissen Maße gleichbedeutend mit der Verschiedenartigkeit des Seins. Wenngleich Flusser und Heidegger ihre Auslegungen von verschiedenen Seiten angehen, befinden sie sich in deren Bewertung auf der gleichen phänomenologischen Ebene.

⁵⁰ Martin Heidegger: *Die Zeit des Weltbildes*, in: Holzwege, Frankfurt a.M. 1977, S.77.

Der Begriff des Weltbildes ist erst in der Neuzeit und durch ihre Wissenschaft möglich geworden. Ein grundlegender Teil dieser Wissenschaft ist das Experiment. Dies bedeutet im strengen Sinn ein Verfahren der Gesetzesbewährung im Rahmen eines exakten Entwurfs der Natur: Gesetze werden aufgestellt und mittels experimenteller Eingriffe in die Natur getestet. Dies hat auch Auswirkungen auf das Seiende, dessen Ableitung aus der neuzeitlichen Wissenschaft Heideggers Hauptanliegen ist. „Das Erkennen als Forschung“, schreibt Heidegger, „zieht das Seiende zur Rechenschaft darüber, wie es und wieweit es dem Vorstellen verfügbar zu machen ist. Die Forschung verfügt über das Seiende, wenn es dieses entweder in seinem künftigen Verlauf vorausberechnen oder als Vergangenes nachrechnen kann. [...] Natur und Geschichte werden zum Gegenstand des erklärenden Vorstellens.“⁵¹

Was bedeutet das? Es bedeutet, dass ab der Neuzeit das Leben nicht mehr ein Entdecken ist, sondern ein Sinngeben. Es wird nicht mehr aus der Natur gelesen und interpretiert, sondern etwas in die Natur mittels der neuzeitlichen exakten Wissenschaft und ihren Experimenten hineinprojiziert. „Nur was dergestalt Gegenstand wird, *ist*, gilt als seiend“⁵² führt Heidegger weiter aus. Das Sein der Neuzeit ist damit das, was die Kategorien der neuzeitlichen Wissenschaft zulassen. Dies ist das Weltbild. Es meint nicht ein Bild von der Welt, sondern die Welt als Bild begriffen: „Das Seiende im Ganzen wird jetzt so genommen, daß es erst und nur seiend ist, sofern es durch den vorstellend-herstellenden Menschen gestellt ist.“⁵³

Aus diesem Grund kann nicht von einem mittelalterlichen oder antiken Weltbild geredet werden, da bereits allein der Fakt, dass die Welt zum Bild wird, das Wesen der Neuzeit auszeichnet. Das Wesentliche daran ist, dass der Mensch diese neue Stellung des Seins selbst bezieht und sie nicht von einem Schöpfergott (wie es beispielsweise im Mittelalter der Fall war) gegeben ist. Diese neue vorstellend-herstellende Seinsform ist von nun an die Grundlage jeder möglichen Entfaltung des Menschen. Dass die Welt zum Bild wurde, bedeutet nämlich auch, dass mehrere Bilder dieser Welt von nun an möglich sind. Nicht umsonst teilte sich die Wissenschaft erst in der Neuzeit in ihre zahlreichen Einzeldisziplinen, welche durchaus verschiedene (z.B. anthropologische, physikalische, biologische, soziologische usw.) Weltbilder vertreten.

Was ist nun Flussers Weltbild? Es ist dasjenige Heideggers, nur dass es zeitlich verschoben ist und um eine Apparatedimension erweitert wurde. Flusser versetzt den Einzug der neuzeitlichen Wissenschaft um vier Jahrhunderte in seinem medientheoretischen Modell: Nicht das 15. Jahrhundert markiert den Beginn des Weltbildes, sondern das 19. Jahrhundert mit seinen technischen Bildern. Spricht Heidegger von der antiken, der mittelalterlichen und der neuzeitlichen Wissenschaft, so spricht Flusser von den traditionellen Bildern (um 8000 v. Chr.), den

⁵¹ Ebd. S.86ff.

⁵² Ebd. S.87.

⁵³ Ebd. S.89.

linearen Texten (um 4000 v.Chr.) und den technischen Bildern (um das 19. Jahrhundert) als allesverändernde Zäsuren der Menschheitsgeschichte. Der Effekt ist bei beiden Denkern der gleiche. In der dritten und vorerst letzten Stufe entsteht das Weltbild, und das bedeutet (in Flusser'schen Termini), dass der Mensch von nun an Sinn und Sein in die Welt hinaus projiziert.

Es ist jedoch nicht korrekt anzunehmen, dass Flusser einfach Heideggers Idee geklaut hat und auf sein eigenes Modell rücksichtslos angewendet hat. Das eine hat durchaus etwas mit dem anderen zu tun. So spielt in Flussers Modell die neuzeitliche exakte Wissenschaft ihre grundlegende Rolle darin, das Universum in Punkte und Teilchen zersplittert zu haben. Hat diese bei Heidegger noch die Veränderung des Seins zu einem vorstellend Herstellenden bewirkt, so kulminiert die Entwicklung bei Flusser in einem abstrakten Punktuniversum. Darin *kann* nun nicht mehr vorgestellt werden, sondern es *muss* die Welt als Bild vorgestellt werden, um aus dem Abstrakten überhaupt einen Sinn zu produzieren. Hierfür braucht es Apparate. Und hier liegt die Begründung der Bedeutung der Apparate in Flussers Theorie. Die technischen Bilder der Apparate, welche nicht zuletzt aus wissenschaftlichen Texten hervorgehen, ersetzen darin die neuzeitliche Wissenschaft und ihre Experimente. Wird so Heideggers Weltbild-Begriff auf Flussers Universum der technischen Bilder umgemünzt, so ließe sich Heidegger folgendermaßen uminterpretieren: Nur was der technischen Bilder Gegenstand wird, *ist* und gilt als seiend. Das Sein ist somit auf die Apparate angewiesen, denn ohne sie kann es nicht sein.

3.2.2 Die Technik und die Kehre

Flussers Theorie ist jedoch nicht nur von Heideggers Gedanken zum Weltbild „durchwest“, sondern auch von der Technikphilosophie des deutschen Denkers beeinflusst. Obwohl Heidegger allgemein eher als Theoretiker des „Seins“ bekannt wurde als ein Denker der Technik, entpuppen sich seine Gedanken zur modernen Technik als geschult und fruchtbar. Von manchen Heideggerforschern, wie z.B. Günter Seubold, wird sogar behauptet, die neuzeitlich-moderne Technik sei überhaupt *das Thema* des Heidegger'schen Denkens.⁵⁴

Anders als der Maschinenbauer oder der Technikhistoriker, der sich eigentlich auf diesem Gebiet auskennt, unternimmt Heidegger den Anlauf, das Wesen der Technik zu erkennen – sollte dies gelingen, so konstatiert Heidegger inmitten der großen „Gefahr“ dieser Technik auch die „Rettung“. Die moderne Technik birgt nur dann eine Gefahr in sich, wenn man ihrem Wesen gegenüber blind bleibt. Sollte ihr Wesen jedoch „entbergt“ werden können, so stellt

⁵⁴ Vgl. Günter Seubold: Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik, München 1986, S.16.

sie die Rettung dar. Dies ist ein Gedanke, der analog zu Flussers Apparatedenken verläuft. Um dem auf den Grund zu gehen, wird daher Heideggers 1955 gehaltener Vortrag *Die Frage nach der Technik* etwas näher beleuchtet.

Zunächst kann eine Parallele zwischen Heideggers Auffassung der modernen Technik und der neuzeitlich-exakten Wissenschaft ausgemacht werden. Beide stellen für ihn radikal neue Formen dar, die nicht mit ihren Vorgängern verglichen werden können. Analog zu dem Experiment in der neuzeitlichen Wissenschaft greift die moderne Technik in die Natur ein. Die Flügel der alten Windmühle drehen sich unter der Kraft des Windes, die Windmühle erschließt aber nicht Energien der Luftströmung, um sie zu *speichern*. Anders dagegen das Wasserkraftwerk: Es fordert die Natur heraus, greift in sie hinein. Die Herausforderung „[...] geschieht dadurch, daß die in der Natur verborgene Energie aufgeschlossen, das Erschlossene umgeformt, das Umgeformte gespeichert, das Gespeicherte wieder verteilt und das Verteilte erneut umgeschaltet wird.“⁵⁵ Dieser Gedanke Heideggers weckt erneut die Flusser'schen Geister. Denn: Wie Heidegger den Unterschied der modernen Technik zu ihren Vorläufern ortet, so sieht auch Flusser die Rolle der Apparate radikal anders als jene der ihnen vorausgehenden Medien (der linearen Texte).

Laut Flusser nahm der Mensch im Zeitalter der linearen Schrift die Welt anhand dieser Texte wahr und betrachtete die Natur wie ein Buch, aus dem er liest – anhand der Apparate allerdings kalkuliert der Mensch die Natur und die Welt selber. Die Bedeutungsvektoren drehen sich um und der Mensch zeigt nun auf die Welt. Die Apparate kalkulieren in die Natur hinein (oder: sie schließen die in der Natur verborgene Energie auf), formen das Erschlossene um (z.B. in Fotografien), speichern das Umgeformte (z.B. analog oder digital), verteilen das Gespeicherte wieder und schalten das Verteilte erneut um (z.B. in neuen informativen Fotografien). Das moderne Wasserkraftwerk Heideggers wird so zum Fotoapparat Flussers.

Auch das Wesen der Apparate ist mit Heidegger zu erfassen. Es ist das sogenannte „Gestell“. Das Gestell ist die Weise, in der die Technik „west“. Es ist im Unterschied zu dem Gestänge und Geschiebe und Gerüste der Technik an sich nichts technisches. Das Gestell ist das Entbergen der Technik, welches das „Rettende“ offenbart. Ohne nun zu weit in die verworrenen Begriffstiefen Heideggers vorzudringen, sei folgendes Zitat vorangestellt:

„Immer geht die Unverborgenheit dessen, was ist, auf einem Weg des Entbergens. Immer durchwaltet den Menschen das Geschick der Entbergung. Aber es ist nie das Verhängnis eines Zwanges. Denn der Mensch wird gerade erst frei, insofern er in den Bereich des Geschickes gehört und so ein Hörender wird, nicht aber ein Höriger.“⁵⁶

⁵⁵ Martin Heidegger: *Die Frage nach der Technik*, in: Martin Heidegger: *Die Technik und die Kehre*, Pfullingen 1962, S.16.

⁵⁶ Ebd. S.24.

Ein Hörender werden, das bedeutet, dem Wesen der Technik auf der Spur zu bleiben. Damit wandelt sich die Technik von einem möglichen Teufelswerk zu einem befreienden Anspruch. Wenn man aufhört, sich gegen die Technik zu stellen, indem man ihr Wesen ignoriert, und stattdessen anfangt, zu „hören“ und ihr Wesen erkennt, dann bedeutet die Technik Freiheit.

Was ist aber nun die „Gefahr“ und was ist das „Rettende“? Die Gefahr bedeutet bei Heidegger das Erkennen des Menschen, in der Technik die einzige Weise des „Entbergens“ zu erblicken. Erst wenn diese Gefahr erkannt wird, kann sich aus ihr das Rettende emporheben. Anders gesagt: Erst wenn die Technik nicht als Mittel zum Zweck angesehen wird (also als *Instrument*) sondern als grundlegendes *Sinngebendes* begriffen wird, eröffnet sie ihr Wesen und damit einen Ausblick auf Freiheit. In dieser möglichen Besinnung steht die Technik in erneuter Nachbarschaft zur 'poiesis', d.h. den schönen Künsten: Kunst als auch Technik stellen damit in ihrem Wesen ein „her-“ und „vor-bringendes“ „Entbergen“ dar.

Der Zusammenhang zu Flussers Universum der technischen Bilder liegt in der gesamten Einstellung Heideggers, die Technik als Chance zu sehen. Auch Flusser zeichnet zuerst ein apokalyptisches Weltbild, in dem er die Technik und ihre Apparate als programmierte Roboter charakterisiert, die den Menschen unterwerfen und zum Funktionär ihrer Programme machen. Die technischen Bilder bedeuten laut Flusser imperative Programme, deren vorgegebener Richtung man blindlings folgt. Solange man nicht über eine Kritik der technischen Bilder verfügt - d.h. ihr Wesen nicht erkannt wird – bleibt man ein Analphabet dieser Bilder. Sollten ihr Wesen jedoch erkannt werden (und Flusser sieht einige Anzeichen dafür), dann könnten die technischen Bilder dramatisch ihre Bedeutung ändern und zu dialogisch ausgearbeiteten Wegweisern werden.

Wie hier deutlich wird, ist auch Flusser auf der Suche nach dem Wesen der Technik. Auch er sieht wie Heidegger das Verständnis der Technik von der griechischen Auffassung der Kausalität geprägt, welche es zu überwinden gilt. Dies ist mit den dialogisch ausgearbeiteten Wegweisern gemeint, die nicht zuletzt Vorläufer der Flusser'schen telematischen Gesellschaft sind: Darin bewirkt nicht ein Ding das andere, sondern viele Dinge wirken gegenseitig (ähnlich wie in Deleuze und Guattaris Rhizom⁵⁷) aufeinander ein. Wenn sich für Heidegger im Wesen der Technik ihre „Kehre“ offenbart und die Menschen im Entbergen ihres Wesens ihre Chance realisieren, dann vollzieht sich in Flussers Universum diese Kehre von einer „dummen“ zu einer schöpferischen Gesellschaft. Die Apparate erlauben es, Unwahrscheinliches und Abenteuerliches herzustellen und die erste „freien“ Gesellschaft der Geschichte zu ermöglichen. Doch wird diese Möglichkeit noch nicht erkannt. Erst die dialogisch ausgearbei-

⁵⁷ Nicht durch Zufall werden heute immer noch sowohl Deleuze und Guattaris Konzept des Rhizoms als auch Flussers Telematik als Modelle zur Beschreibung des Internets herangezogen. Die dialogisch aufgebaute, netzartige Struktur ist beiden inhärent und eignet sich deshalb zur Theoretisierung des World Wide Web. Vgl. zum Rhizom: Gilles Deleuze/Félix Guattari: Rhizom, Berlin 1977

tete Netzstruktur der Telematik würde es erlauben, die Möglichkeiten der Apparate auszuloten und zu ihrem Wesen vorzudringen. Sie würde es den Menschen erlauben, zu Spielern mit Information zu werden, anstatt zu Funktionären der Apparate. Angewandt auf die Fotografie heißt dies, sich der fotografischen Praxis bewusst zu werden, um aufzudecken, „[...] daß die menschliche Freiheit im Bereich der automatischen, programmierten und programmierenden Apparate keinen Platz hat, um schließlich aufzuzeigen, wie es dennoch möglich ist, für die Freiheit einen Raum zu öffnen. Die Philosophie der Fotografie hat die Aufgabe, über diese Möglichkeit der Freiheit – und damit der Sinngebung – in einer von Apparaten beherrschten Welt nachzudenken [...]“⁵⁸

Das „Geschick“ des Fotografen ist es deshalb, ein „Hörender“ des Apparates zu werden und sich der eigenen Praxis bewusst zu werden, um frei zu sein. „Es gibt keine Dämonie der Technik, wohl dagegen das Geheimnis ihres Wesens,“⁵⁹ schreibt Heidegger. Dieses Geheimnis zu lüften und von einer apokalyptischen Weltansicht die Kehre zu einer positiven Zukunftstheorie zu vollbringen ist schlussendlich das Anliegen sowohl des deutschen Philosophen als auch Vilém Flussers.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Flusser von Husserl wie von Heidegger stark inspiriert war. Auf methodischer Seite steht die phänomenologische Reduktion Husserls, welche Flusser als Ideologiefreudlichkeit begreift und anhand derer er die Phänomene ins Bewusstsein rückt, um sie dann analysieren zu können. Heideggers Begriffe des Weltbildes und der Technik interpretiert Flusser wiederum auf die ihm spezifische Weise: Er nimmt die Heidegger'sche Intentionalität, die in diesen Begriffen innewohnt, und münzt sie auf sein medientheoretisches Modell um. Von Heidegger übernimmt Flusser außerdem die Fundamentallontologie des In-der-Welt-Seins, welche das Dasein (das *Sein* in der Erfahrungswelt) und die Welt in Beziehung setzt. Deswegen gilt es auch in Flussers Universum „bis zu den Wurzeln unseres In-der-Welt-Seins zu tauchen“⁶⁰, um den radikalen Bewusstseinswandel, der mit den technischen Bildern einhergeht, zu begreifen.

Es scheint wahrlich so, als würde Flusser sich anhand der phänomenologischen Methode und den Heidegger'schen Gedanken zur modernen Technik eine Schablone basteln, anhand derer er das aufkommende digitale Zeitalter behandelt. Der bereits angesprochene „double bind“ zwischen Phänomenologie und Kybernetik erklärt sich so, dass innerhalb dieser Schablone die Kybernetik das letzte, und womöglich wichtigste Teil darstellt; sie ermöglicht es Flusser erst, mit Begriffen wie Information, Code und Programm zu spielen, und so die ihn umgebenden digitalen Phänomene mit den ihnen angemessenen Termini zu behandeln.

⁵⁸ PhF S.74.

⁵⁹ Martin Heidegger: Die Frage nach der Technik, a.a.O., S.27ff.

⁶⁰ UtB S.12.

4. FLUSSER UND DIE KYBERNETIK

Vilém Flusser ist in mehrerer Hinsicht stark von der Kybernetik beeinflusst. *Erstens* deutet seine Biographie auf eine frühe Begeisterung für die Kybernetik und auf ein Interesse für die Zukunft der digitalen Computer hin. Flusser trat 1959 der brasilianischen Gesellschaft der Kybernetik bei. Er antizipierte bereits damals auf bemerkenswerte Weise die emportauchende Bedeutung des Computers. *Zweitens* beruhen weite Teile Flussers Philosophie auf „digitalen“ Grundlagen, was u.a. die von ihm verwendete Terminologie von „Code“, „Information“, „Programm“, „Entropie“ oder dem Apparat als „Black Box“ erkennen lässt. Dies sind Begriffe, die sich eindeutig auf die Kybernetik zurückführen lassen. *Drittens* ist die Kybernetik die wohl einflussreichste Theorie der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und damit die bislang folgenreichste Verkörperung der analytischen Strömung. Hervorgegangen aus formaler Logik und Mathematik, naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und ausgereifter Ingenieurstechnik ist die Kybernetik universell in allen Disziplinen anwend- und auch fruchtbar. Sie ist damit das Paradigma des von Flusser konstatierten „nachgeschichtlichen“ Weltbildes, in dem der numerische Code den schriftlichen Code ablöst. Wir leben im Zeitalter der Kybernetik, so Flusser. Folglich überrascht es wenig, dass der Philosoph „zeitgenössisch“ denkt.

Als ein solcher „Zeitgenosse“ ist Flusser ein Gratwanderer zwischen Phänomenologie und Kybernetik. Zwar betrachtet der Philosoph die Phänomene phänomenologisch, analysiert sie dann allerdings mithilfe seines kybernetischen Baukastens. Als Beispiel dafür kann Flussers Abhandlung zur Fotografie in *Für eine Philosophie der Fotografie* herangezogen werden. Hier wird die Fotografie in einem ersten Schritt phänomenologisch umkreist: Zunächst gibt es die Geste des Fotografierens, die sich wie ein „Jagen“ ausmacht, dann das Universum der Fotografie, in dem man auf schwarz-weiße und bunte Sachverhalte trifft, dann die Distribution der Fotografie, die Blätter, die von „Hand zu Hand gehen können“⁶¹ und schließlich die Tasten des Apparates, die sorgsam beleuchtet werden (und so weiter). schlussendlich kommt man bei dem Apparat als „Black Box“ an, der über einen Input und einen Output verfügt und in dessen Inneres nicht geblickt werden kann. So fließt Flussers anfänglich phänomenologisch-naive Betrachtungsweise der Welt in eine standfeste kybernetische Analyse der Apparate über.

⁶¹ PhF S.45.

4.1 Drei Wege zur Digitalität

4.1.1 Warren McCullochs und Walter Pitts' digitale Synapsen

Dieser kybernetische Rahmen unterstützt Flussers Reputation als „digitaler Denker“. Wenn die Kybernetik als die Wissenschaft der Funktion komplexer Systeme begriffen wird, so ist Flussers Universum der technischen Bilder genau so ein System. Die einzelnen Komponenten dieses Systems wurden bereits im ersten Kapitel dieser Arbeit beschrieben: Die Apparate funktionieren nach einem spezifischen *Programm*, das alle ihre Funktionen immer vorausieht. Der Apparatbenutzer (z.B. der Fotograf) wird zu einem reinen Funktionär des technischen Programmes, *Information* ist nur das Wissen, welches nicht redundant ist, die menschliche Kultur, Kommunikation und Sozialität ist eine Form von negativer *Entropie*, die der Natur, die auf den unausweichlichen Zerfall zusteuert, entgegengesetzt ist. schlussendlich bildet die gesamte okzidentale Kultur einen Diskurs, dessen wichtigste Informationen in einem alphanumerischen *Code* verschlüsselt sind, welcher allerdings von anders strukturierten Codes verdrängt wird. Da aller Denken, Fühlen, Wünschen und Handeln, die Wahrnehmung und das Vorstellen von der Struktur dieses Codes geformt werden, ist die von Flusser konstatierte Veränderung des Codes einer Kulturrevolution gleichzusetzen. Nicht umsonst hieß der letzte Vortrag, den Flusser im November 1991 vor seinem Tod hielt, *Paradigmenwechsel*.

Als Vordenker, der prophezeite, „[...] dass sich mit der Wende zur Digitalisierung eine fundamentale Zäsur im Kulturellen abspielen würde,“⁶² wie der Medienwissenschaftler Dieter Mersch es beschreibt, begriff er den neuen, alles bestimmenden Kulturwandel als den kalkulierbaren, komputierenden, numerischen Code des Informationszeitalters – und befindet sich damit unbestreitbar im Fahrwasser der Kybernetik. Diese entwickelte sich bekanntlich bereits zur Zeit ihrer Gründung zu einer Wissenschaft, in der alles auf ein logisches Kalkül - und damit auf einen *Code* - zurückläuft. Dies beschreiben Warren McCulloch und Walter Pitts - zwei der bedeutendsten Denker der frühen Kybernetik - in ihrem grundlegenden Paper von 1943 *A Logical Calculus Immanent in the Ideas of Nervous Activity*.⁶³

Neuronale Interaktion, so die beiden Autoren, kann in Aussagefunktionen transkribiert werden und umgekehrt. Dies bedeutete nicht nur eine erhebliche Erleichterung der bis dahin laufenden Hirnforschung, da neuronale Netzwerke nun lediglich Ausformungen Boole'scher Algebra waren, sondern auch, dass jegliche mögliche Form von Wissen „[...] in einem und

⁶² Dieter Mersch: Medientheorien zur Einführung, Hamburg 2006, S.136.

⁶³ Vgl. Warren McCulloch/Walter Pitts: A Logical Calculus Immanent in the Ideas of Nervous Activity, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin 2004, S.313-327.

durch ein logisches Kalkül gewußt werden kann. Erkenntnistheorie geht in Physiologie auf, das synthetische Apriori wird zur Schaltung und ist damit keine rein menschliche Angelegenheit mehr. Oder mit anderen Worten: Zu jedem denkbaren Gedanken laßt sich ein Netz konstruieren, das ihn schaltet und damit denkt, wodurch sich der ‚Geist‘ plötzlich auf dem Arbeitstisch des Ingenieurs wiederfindet.“⁶⁴

In diesem Zusammenhang führt Claus Pias - Herausgeber der beiden Kybernetik-Bände, welche die Macy-Konferenzen der Jahre 1946 bis 1953 dokumentieren - aus, dass anhand dieser Wendung „der Mensch zum besonderen Fall der Informationsmaschine und die Informationsmaschine zum Oberbegriff aller ‚Kommunikation“⁶⁵ wird. Dies zeigt sich bei Flusser beispielhaft in seiner Beschreibung des Apparates. Der Fotograf ist darin ein besonderer Fall des Fotoapparates, denn er bleibt stets nur Funktionär und nie vollständiger Kontrolleur seines Gerätes. „Zwar tut der Apparat, was der Fotograf will, aber der Fotograf kann nur wollen, was der Apparat will,“⁶⁶ so Flusser. Doch nicht nur das: Auch alle erzeugten Fotografien müssen bereits im Apparat vorprogrammiert sein, um überhaupt entstehen zu können. Nimmt man also den Fotoapparat als Beispiel für andere Apparate (und genau das ist Flussers Unternehmen), so stellt sich heraus, dass jedes Ding, das von Apparaten geschaffen wird, bereits in deren Code vorprogrammiert ist. So lässt sich bei Flusser nicht nur zu jedem denkbaren Gedanken, sondern auch zu jedem denkbaren Ding ein Netz (ein Code bzw. ein Programm) konstruieren.

4.1.2 Claude Shannons Informationstheorie

Folgt man Pias' Ausführungen, dann bildet die Digitalität die Voraussetzung für drei grundlegende Konzepte der Kybernetik: Erstens für McCullochs und Pitts' Schaltalgebra, zweitens für Claude Shannons Informationstheorie und drittens für die Feedback-Theorie von Norbert Wiener, Julian Bigelow und Arturo Rosenblueth. Sieht man sich nun Vilém Flussers Philosophie an, so finden sich darin handfeste Ansätze aller drei Theorien. Neben McCullochs Theorie der neuronalen Netzwerke lässt sich Flusser auch von Shannons Informationstheorie⁶⁷ inspirieren.

Sowohl für den amerikanischen Mathematiker und Begründer der Informationstheorie Claude Elwood Shannon als auch für Vilém Flusser ist der Entropie-Begriff grundlegend. In der Informationstheorie gibt die Entropie den Informationsgehalt einer Nachricht an. Je dichter eine

⁶⁴ Claus Pias: Zeit der Kybernetik – Eine Einstimmung, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd. 2, a.a.O., S.13.

⁶⁵ Ebd. S.14.

⁶⁶ UtB S.25.

⁶⁷ Vgl. Claude E. Shannon: A mathematical theory of communication, in: Bell System Technical Journal, 27(1948), S.379-424 und 623-657.

Nachricht ist, desto geringer ist ihre Entropie, und je ungleichförmiger eine Nachricht ist, desto höher ist ihre Entropie. Es ist nicht überraschend, dass Shannon den Entropie-Begriff aus der Physik entnommen hat; der Begriff hat in der Thermodynamik und in der Informationstheorie ähnliche Bedeutung, und schließlich war es der große Verdienst der Informationstheorie, dass sie Information als physikalische Größe, d.h. als einen quantifizierbaren Wert, begriff. Die Zähleinheit war das „Bit“; ein Binärcode, der die Folge elektronischer Impulse einheitlich ausdrücken kann. Die digitale Informationstheorie war damit geboren. Flusser macht aus dieser Theorie erstens in seinem Informationsbegriff Gebrauch, der zwischen redundanter Information (die eigentlich keine Information an sich ist), und „echter“ (d.h. informativer) Information unterscheidet. Damit übernimmt Flusser in vereinfachter Weise den Informationsbegriff von Shannon, da er ebenfalls Information als messbar und klassifizierbar betrachtet.⁶⁸ Information im Zeitalter der technischen Bilder ist darüber hinaus nicht an Materialität gebunden, denn Flusser sah die Digitalisierung der Bilder bereits voraus und prognostizierte, dass diese in Zukunft nur noch in elektrisch-synthetischer Form existieren werden. Bereits McCulloch und Shannon begriffen Information als dritte Kategorie neben Stoff und Energie.

Zweitens kommt dem Entropie-Begriff in Flussers Theorie eine ungeheure Bedeutung zu. Entropie bedeutet darin nicht nur einen Informationswert, sondern bestimmt die gesamte Kultur als „Neg-Entropie“, die den programmierten Zerfall umzukehren versucht. Der deutsche Philosoph Dieter Mersch führt in Bezug darauf aus, dass Flusser damit „[...] eine *anthropologische* Deutung jener mathematischen Formel“ vornimmt, „die Claude E. Shannon und Warren Weaver zur Grundlage ihrer Informationstheorie gemacht haben [...]“.⁶⁹

Was für Flusser daraus folgt, ist die „Informationsgesellschaft“. Der Mensch wird darin ein „Spieler mit Information“ sein „[...] und die telematische Gesellschaft, diese ‚Informationsgesellschaft‘ im wahren Sinn dieses Wortes, die erste tatsächlich freie Gesellschaft [werden]“.⁷⁰ Die beiden Begriffe „Entropie“ und „Information“, die Flusser aus der Informationstheorie entlehnt, sind damit die Grundbausteine für seine Theorie der telematischen Gesellschaft, die sich in ihrer Entfaltung als noch nie dagewesene Gesellschaftsform der „*homini ludi*“⁷¹ ent-

⁶⁸ Was übrigens auch an die analog/digital-Unterscheidung Nelson Goodmans erinnert. In Goodmans Theorie gilt ein Symbolschema als analog, wenn es syntaktisch „dicht“ ist, d.h. dass alle Elemente des Symbolschemas von Bedeutung sind und man mitunter gar keine Grenzen innerhalb dieses Schemas ziehen kann. Ein digitales Schema ist dagegen endlich differenziert und begrenzt. Analog zu Flussers Theorie wären demnach auch bei Goodman allein die digitalen Symbolschemata meßbar bzw. disjunkt klassifizierbar. Vgl. Nelson Goodman: *Sprachen der Kunst*, Frankfurt a. M. 1998

⁶⁹ Dieter Mersch: *Medientheorien zur Einführung*, a.a.O., S.140 (Kursivsetzung S.M.).

⁷⁰ UtB S.103.

⁷¹ Diese Anspielung auf Hermann Hesses *Glasperlenspiel* und dessen „Magister Ludi“ ist nicht zufällig gewählt. So schreibt Flusser in seiner kurzen Autobiografie: „Das ‚Glasperlenspiel‘ hatte einen verspäteten Effekt auf mich. Ich erkenne diesen Effekt jetzt viel besser als zur Zeit meiner ersten Lektüre, weil ich Hesse auf dem Grund meiner Überlegungen zum *Spiel* und zur Übersetzung, wenn es um ‚*Sinngebung*‘ geht, wiederfinde.“ (Kursivsetzung S.M.)

Vgl. Vilém Flusser: *Auf der Suche nach Bedeutung*, auf: http://www.european-photography.com/labor/lab_vf_autobio.shtml (Abrufdatum: 04. Mai 2009)

puppen wird. Noch deutlicher beschreibt dies Flusser in *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?*: Beim Übergang in die „Informationsgesellschaft“ geht es „[...] um den Sprung aus dem historischen, wertenden, politischen Bewusstsein in ein *kybernetisches*, sinngebendes, spielerisches Bewusstsein.“⁷² Eine weitere Anspielung auf die Informationstheorie findet sich auch in *Ins Universum der technischen Bilder*. Flusser schreibt: „Daher ist die Mathesis des emportauchenden Universums und des emportauchenden Bewusstseins die Wahrscheinlichkeitsrechnung.“⁷³ Dass die Informationstheorie Shannons aus der Wahrscheinlichkeitstheorie entstand, benötigt hier wohl kaum einer Erwähnung.

4.1.3 Wiener, Bigelow und Rosenblueths Feedbackmechanismen

Als dritte Theorie, welche die Digitalität zur Grundlage hat, bleibt die Feedbacktheorie von Wiener, Bigelow und Rosenblueth. Die drei Autoren legten mit ihrem Paper *Behavior, Purpose and Teleology*,⁷⁴ welches wie McCulloch und Pitts' Dokument 1943 erschien, einen weiteren Grundstein für die Kybernetik. Die von ihnen entwickelte Feedbacktheorie ist sowohl für die damals noch junge Kybernetik als auch für Vilém Flussers Fototheorie von hoher Bedeutung.

Die Grundaussage war diese: Organismen, egal ob lebende oder künstliche, produzieren Feedbackschleifen. Diese Feedbackschleifen sind klassifizierbar und gehen in Schleifen des ersten, zweiten, dritten etc. Grades hoch. Feedback bedeutet in der Theorie der drei Autoren, dass sich der selbe Mechanismus von Input, Output und einer selbstkorrigierenden Schleife in allen Organismen (Menschen, Tieren, Maschinen) findet. Jede zielgerichtete Handlung benötigt negatives Feedback, d.h. die Signale des zu erreichenden Ziels werden an das Objekt zurückgesendet und der Output, also alle folgenden Handlungen, werden durch dieses Feedback beeinflusst. Wenn beispielsweise eine Katze eine Maus fangen möchte, ihr Ziel aber nicht erreicht, da die Maus im Zick-Zack läuft, so geht diese Information an die Katze zurück. Sie merkt sich nach einiger Beobachtung (vorausgesetzt, ihr neurophysiologischer Apparat ist dafür gebaut, solche Information in solcher Geschwindigkeit zu verarbeiten) die Tricks der Maus und kann durch diesen zurückkommenden Input (bzw. Feedback) ihren Output (ihre Handlung) umstellen und optimieren. So kann sie durch *Extrapolation* den Weg der Maus voraussehen, und ihr Ziel endlich erreichen.

Das Beispiel der Katze und Maus handelt dabei nur zufällig von lebenden, natürlichen Organismen. Das Besondere an der Theorie ist schließlich, dass Konzepte, die der Welt der Tech-

⁷² Vilém Flusser: *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?*, a.a.O., S.85 (Kursivsetzung S.M.)

⁷³ UtB. S.22.

⁷⁴ Vgl. Norbert Wiener/Julian Bigelow/Arturo Rosenblueth: *Behaviour, Purpose and Teleology*, in: Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd.2, a.a.O, S.327-335.

nik und Maschinen entstammen, auf alle denkbaren Lebewesen und Nicht-Lebewesen angewendet werden und zu Ergebnissen führen. Dies war bereits bei McCulloch/Pitts' Theorie der Fall, welche ihre binären Schaltungen in allen möglichen Materialien, sei es Fleisch, Metall oder Silizium, implementierbar sahen. Das gleiche gilt nun für „behaviour“ (Verhalten), welches bei Wiener, Bigelow und Rosenblueth für jeden Organismus auf eine digital messbare Größe spezifiziert wird.

Fast jedes Phänomen kann anhand der kybernetischen Schaltungen, Regelkreise und Feedbackschleifen als sogenannte „Black Box“ behandelt werden. Kein Wunder, dass sich dies auch Vilém Flusser zu Dienste machte und den Fotoapparat zur Black Box verwandelte. Es zeigt sich, dass sein Potential erst die Undurchsichtigkeit des Fotoapparates als schwarze Kiste ausmacht.

Flusser schreibt:

„Und gerade die Schwärze der Kiste ist für den Fotografen das Motiv zum Fotografieren. Er verliert sich zwar im Inneren des Apparates bei seiner Suche nach Möglichkeiten, aber er kann die Kiste doch beherrschen. Denn er weiß, wie er den Apparat zu füttern hat (er kennt den Input der Kiste), und er weiß ebenso, wie er ihn zum Speien von Fotografien bringen kann (er kennt den Output der Kiste). Daher tut der Apparat, was der Fotograf von ihm will, obwohl der Fotograf nicht weiß, was im Inneren des Apparates vor sich geht.“⁷⁵

Der Fotograf als Funktionär des Fotoapparates fotografiert nicht, um schöne Bilder oder Erinnerungen herzustellen. Er fotografiert, weil er nach neuen Möglichkeiten sucht, um Informationen herzustellen und das Fotoprogramm auszuloten. Der Fotoapparat ist dabei nicht einfach eine Maschine in der Hand eines Menschen, sondern Mensch und Maschine fließen hier ineinander. Der Fotograf ist mit dem Apparat verflochten. Fotograf und Fotoapparat formen in gewisser Weise einen „Cyborg“ und stellen damit die Verwirklichung jener Vision dar, von der jeder Kybernetiker träumt: die Gleichschaltung von Maschine und Mensch.

Das ist nur deswegen möglich, weil Flusser das „Programm“ bzw. den „Code“ als Überbegriff seiner Theorie verwendet. Der Fotoapparat funktioniert nach einem Programm, der Fotograf funktioniert in diesem Programm und beide sind Teil eines gigantischen Gesellschaftscode, der sich Moment für Moment neu komputiert und kalkuliert. So hat die Kulturkritik endlich einen - der Maschinenwelt entlehnten - gemeinsamen Nenner. Und dies ist nicht zuletzt das Verdienst der frühen Kybernetiker wie McCulloch, Wiener, Bigelow und Rosenblueth, die ebenfalls die selben Regeln für alle Organismen aufstellten und ganz nebenbei bisherige Probleme wie die Erfassung des „Geistes“ zu einer reinen Rechenoperation machten. Im Anbetracht dessen verwundert es nicht, dass Flusser eine Herrschaft der Apparate voraus

⁷⁵ PhF S.26.

sieht, und der Mensch nur noch eine Nebenrolle spielt. Schließlich können die Apparate alle Rechenoperationen viel besser, schneller und effizienter als der Mensch ausführen.

Der Mensch wird durch die Automation der Apparate zum Spieler mit Informationen. Der Fotoapparat hat aus diesem Grund zumindest zwei Programme *in* sich, und unendlich viel mehr Programme *außer* sich. Im Apparat läuft sowohl das Programm zum automatischen Bildermachen (mithilfe des Auslösers, der alles ist, was der Fotograf betätigen muss) als auch das Programm, das dem Fotografen erlaubt, zu spielen. Außerhalb des Apparates wiederum gibt es nach oben hin offene Programme: „[...] das der Fotoindustrie, das den Fotoapparat programmiert hat; das des Industrieparks, das die Fotoindustrie programmiert hat; das des sozio-ökonomischen Apparates, das den Industriepark programmiert hat; und so fort.“⁷⁶

Jedes Programm erfordert ein Metaprogramm, und so ist die Hierarchie nach oben offen. Würde man nach dem von Flusser skizzierten Verfahren fortfahren, dann käme man irgendwann beim Urknall-Programm an. Aus diesem Grund bleibt der Fotoapparat, wie auch jeder andere Apparat, stets zu einem gewissen Grad eine undurchsichtige Black Box. Man wird nie alles erfassen können, was sein Programm ausmacht. Beachtet man die Aussage, dass der Fotograf als Funktionär seines Apparates nur wollen kann, was der Apparat kann, so gerät man in einen verzwickten Regelkreis.

Erstens sind Apparate daraufhin programmiert, automatisch zu funktionieren. „Automatisch“ definiert Flusser als ein „selbstlaufendes Komputieren von Zufällen, aus denen die menschliche Initiative ausgeschaltet wurde.“⁷⁷ Demnach funktioniert das Universum automatisch und läuft in diesem Programm unweigerlich dem Wärmetod, der Entropie, entgegen. Es ist ein sich selbst korrigierendes System, welches durch den natürlichen Lauf der Dinge gleichzeitig zum fortlaufenden Zerfall verdammt ist. Der Fotoapparat wäre laut Flusser ein ähnliches System an Schaltungen, wäre da nicht der Mensch, der ihn zu beherrschen versucht. Der Mensch kann nichts anderes, als dies tun, denn schließlich ist es sein Hauptanliegen, sich dem Zerfall entgegenzusetzen und stets aufs Neue unwahrscheinliche Situationen zu erzeugen. Dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik zufolge entstehen im Universum immer wahrscheinlichere, d.h. desinformative Situationen, bis dieses schließlich sein letztes Stadium, den Wärmetod, erreicht. Dem widersetzt sich der Mensch, er „informiert“ mithilfe von Apparaten, denen eigentlich die Desinformation eingeschrieben ist. Er programmiert die Apparate, um unwahrscheinliche Situationen hervorzubringen; aber dadurch, dass diese Situationen bereits einprogrammiert sind, sind sie nicht mehr unwahrscheinlich. Im Verlauf der Programmverwirklichung entstehen immer wahrscheinlicher werdende, beabsichtigte Situationen. Dies ist der innere Widerspruch der Apparate und deswegen muss der Mensch immer

⁷⁶ PhF S.28.

⁷⁷ UtB S.24.

in sie eingreifen.

Allerdings endet diese Geste in einem weiteren Widerspruch. Verschmelzen nämlich der Fotograf und der Apparat zu einem „Cyborg“, so wird auch die gesamte Absicht des Fotografen zu einer reinen Apparatfunktion herabgesetzt. Das Handeln des Fotografen ist so bereits im Apparatprogramm inkludiert, es entstehen erneut wahrscheinliche, vorhersehbare, vorprogrammierte, redundante Bilder. Die Feedbackschleife der Black Box scheint hier in einen infiniten Zirkel zu führen. Jeglicher Input (jede Perspektive, jede Position, jedes Foto, jede Belichtung) wird bereits vom Programm des Apparates kontrolliert und jeglicher Output gelangt mittels einer extrapolativen Feedbackschleife wieder zurück in das Programm und wird so mit einkalkuliert. Gelingt es dem Fotografen irgendwie, eine „informative“ Fotografie zu machen, so gelangt diese Information wieder zurück in das Programm, wird dort gespeichert und dasselbe Foto wird in Zukunft redundant sein. Anders gesagt: Ein Fotograf würde die selbe Fotografie nicht mehrere Male schießen, denn das wäre langweilig. Indem man versucht, das Fotoprogramm auszuschöpfen, macht man es nur noch reicher, d.h. kalkulierender, voraussehbarer, redundanter.

Das Erzeugen technischer Bilder resultiert somit in einer doppelt widersprüchlichen Geste. Es ist ein Kampf und eine Zusammenarbeit zwischen Apparaten und Menschen. Die Herausforderung, informative Bilder herzustellen, gleicht damit der Herausforderung, sich den kybernetischen Verhaltensprinzipien von Wiener, Bigelow und Rosenblueth zu widersetzen. Wäre der Fotograf in seinem Verhalten zu hundert Prozent berechenbar, so würde er sich der Automation des Fotoapparates widerstandslos fügen. Redundante Bilder wären die Folge, aber nicht nur das: Die für die menschliche Kultur grundlegende Neg-Entropie würde sich in Entropie zurückverwandeln.

Im Universum der technischen Bilder käme dem Fotografen, der sich seiner Aufgabe bewusst ist, die einzigartige Rolle zu, im wahrsten Sinne des Wortes „unberechenbar“ zu sein. Im Kampf des Menschen gegen den Apparat hätte dieser bewusste Fotograf die unwahrscheinliche Möglichkeit, frei zu sein.

4.1.4 Aus dem Programm ausbrechen

In der vorliegenden Arbeit wurden bislang drei grundlegende Themen der frühen Kybernetik besprochen und aufgezeigt, dass alle drei ihre Bedeutung in Vilém Flussers Theorie finden. McCullochs und Pitts' Theorie der neuronalen Netzwerke findet sich in Flussers Code wieder, Shannons Informationstheorie wirkt sich auf Flussers Informations- und Entropiebegriff aus und anhand Wiener, Bigelow und Rosenblueths Verhaltenstheorie konnte gezeigt werden, inwiefern Regelkreise und Feedbackschleifen in Flussers Apparatethorie einfließen. Alle ge-

nannten Autoren (McCulloch, Pitts, Shannon, Wiener, Bigelow, Rosenblueth) gelten als Schlüsselfiguren der Kybernetik und nahmen an mehreren Macy-Konferenzen teil, die als Begründungsort dieser Wissenschaft gelten.

Flussers Interesse an der Kybernetik ist auf zwei Annahmen begründet:

Erstens geht sein Geschichtsmodell davon aus, dass im derzeitigen „nachgeschichtlichen“ Zeitalter das rechnerische Denken die alles dominierende Denkform ist. Der große Wirkungskreis, den die Kybernetik zog, ist in dieser von Heidegger inspirierten Prognose geradezu vorprogrammiert - ist sie doch noch immer die bedeutungsvollste und folgenschwerste Verwirklichung des logischen Denkens seit der Antike. Es ist so nur *logisch*, dass Flusser kybernetische Denkkonstrukte und Termini verwendet, um die von ihm beschriebenen Phänomene des nachgeschichtlichen Zeitalters angemessen zu beschreiben.

Begreift man die Kybernetik als Vertreter der vorherrschenden Denkform dieses Zeitalters, dann ist es auch nicht weiter verwunderlich, dass Flusser *zweitens* die Kybernetik als Zukunftsform der Gesellschaft ansieht. In *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?* schreibt er: „Es stellt sich [...] heraus, dass die Tendenz der Vorschriften (und der westlichen Geschichte überhaupt) auf ein völliges Entpolitisieren alles Verhaltens hinzielt, und daß, wenn dieses Ziel erreicht ist, der Mensch und die Gesellschaft wie ein kybernetisches System automatisch sich selbst steuern.“⁷⁸

Der Medienwissenschaftler Hartmut Winkler beschreibt den von Flusser beschriebenen Wandel als das „kulturtheoretische Rätsel“, dessen Erfassung das gemeinsame Grundthema Flussers, Luhmanns und Kittlers ist.⁷⁹ Doch neben den drei genannten finden sich noch unzählige andere Autoren. Begreift man nämlich Begriffe wie „Wissensgesellschaft“ oder „Informationszeitalter“ als von der Kybernetik abstammend,⁸⁰ so stellt sich die Kybernetik überhaupt als das Leitmotiv der Kulturkritik der letzten fünfzig Jahre heraus.

Im Anschluss an diese Antworten sollen noch ein paar Fragen gestellt werden. Die drei besprochenen Konzepte nehmen alle die Digitalität als vorausgesetzt an. Sie basieren auf der Grundannahme, dass Maschinen und Menschen mit denselben Kategorien erfasst werden können: Egal ob es darum geht, die Aktivität von Nervenzellen in Aussagefunktionen zu beschreiben (McCulloch/Pitts), Information in Bits zu zerlegen (Shannon) oder das Verhalten al-

⁷⁸ Vilém Flusser: *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?*, a.a.O., S.53

⁷⁹ Vgl. Hartmut Winkler: *Pro-gramm. Eine Überlegung zu Macht und Ohnmacht im Universum der Schrift*, in: *Programm und Programmatik*, Ludwig Fischer (Hrsg.), Konstanz 2005, S.67ff.

⁸⁰ Claus Pias dazu: „Unschwer läßt sich in den kybernetischen Entwürfen das Entstehen jener Diagnosen ausmachen, die unsere Gegenwart als eine der »Wissens-«, »Informations-« oder »Kontrollgesellschaften« zu bestimmen suchen – Gesellschaften, in denen man ›nie mit etwas fertig wird‹, die ›wellenhafte‹ Existenzen erzeugen und deren »postmoderne« Kommunikations- und Verkehrsformen explizit auf die Kybernetik datieren.“

Vgl. Claus Pias: *Zeit der Kybernetik – Eine Einstimmung*, in: *Cybernetics II*, a.a.O. S.30.

ler Organismen auf die selbe binäre Struktur zurückzuführen (Wiener, Bigelow, Rosenblueth) – die fundamentalen Grundlagen dieser Theorien sind immer digital. „Nur wenn Menschen und Maschinen gleichermaßen auf digitaler Basis arbeiten, wenn das Wissen vom Menschen und das Wissen von Computern kompatibel gemacht werden können, ist auch die kybernetische Epistemologie selbst arbeitsfähig,“⁸¹ beschreibt Claus Pias den kybernetischen Paradigmenwechsel.

Wird also der Weg von Flussers Philosophie zu den hier dargelegten Theorien der frühen Kybernetik beschriftet, so kommt man unweigerlich bei der Digitalität als der Grundlage beider Denkgebäude an. Vilém Flusser als „digitalen Denker“ zu bezeichnen, entbehrt demnach nicht einer Grundlage.⁸² Doch wurde in der Betrachtung des kybernetischen Fotoapparates gezeigt, dass ein solches Denken nicht ohne Probleme auskommt. Denn wie soll man aus einem sich ewig selbststeuernden und -programmierenden System jemals ausbrechen? Wie soll man das Programm überlisten, wenn man selbst mit allen Handlungen immer bereits Teil dieses Programms? Wie soll „Information“ im Zeitalter der Komputation hergestellt werden? Es scheint geradezu, dass die einzige Möglichkeit, aus dem Programm auszubrechen, der Widerstand gegen die Grundregeln dieses Programms ist. Wenn diese Grundregeln „Digitalität“ lauten, so kann sich dieser Widerstand nur konträr dazu definieren: nämlich als „analog“.

4.2 Die Macy-Konferenzen und die A/D-Unterscheidung

Was aber bedeutet „analog“ eigentlich? Diese Frage bereitete bereits den Teilnehmern der Macy-Konferenzen Kopfzerbrechen, was auch für die in dieser Arbeit vorgestellten These problematisch ist. Denn wer sollte besser wissen, was „analog“ ist als die Wegbereiter der Digitalität selbst? Versteht man nämlich die Kybernetik als Universalwissenschaft, deren Anspruch von Beginn an war, das anbrechende „Informationszeitalter“ zu begründen und die versprochen hat, „[...] in allen möglichen und heterogen geglaubten Wissensbereichen die gleichen Gesetze von Information, Feedback und Boole'scher Logik ausmachen zu können,“⁸³ dann stellt sich heraus, dass die Unterscheidung zwischen analog und digital grundlegend für die Kybernetik an sich ist. Anders gesagt: Die Kybernetik scheint offensichtlich nur digital denkbar und funktionstüchtig zu sein.

Umso mehr ist die Frage nach der Definition von „analog“ interessant. In Anbetracht der viel-

⁸¹ Ebd. S.14.

⁸² Dies kann jedoch nur im Hinblick auf sein Spätwerk gelten. Es wäre eine stark reduzierende Ansicht, Flusser nur als Theoretiker des digitalen Zeitalters darzustellen.

Vgl. dazu Rainer Guldin: Philosophieren zwischen den Sprachen. Vilém Flussers Werk, München 2005.

⁸³ Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen. In: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld 2004, S.296.

schichtigen Konnotationen, die die Begriffe analog und digital heute tragen, macht eine Untersuchung derer Bedeutung nur Sinn, wenn man bis zu den Wurzeln der analog/digital-Unterscheidung vordringt; ihr ursprünglichstes In-der-Welt-Sein soll untersucht werden und gleichzeitig gefragt werden, warum sie überhaupt in der Welt sind.

Die einzelnen Begriffe „analog“ und „digital“ existieren schon lange, doch ihre Unterscheidung bzw. ihre Opposition (wenn sie denn eine ist) trat erst 1940 ein. Damals war Vannevar Bushs analoger Computer, der *Differential Analyser*, bereits entwickelt und ingenieurstechnische Fragen zum effizienten Bau von Computern wurden virulent, wie es Norbert Wiener definiert.⁸⁴ Die Frage nach den Eigenheiten analoger und digitaler Funktionsweisen wurde erst in diesem informationstheoretischen Kontext interessant. Sie wurde während der Macy-Konferenzen heftigst diskutiert, ohne einen richtigen Konsens zu finden. Gregory Bateson gab zu: „I am a little disoriented by the opposition between analogical and digital,“⁸⁵ J.R. Licklider konstatierte: „These names confuse people“⁸⁶ und selbst John von Neumann, der für seine klaren Definitionen berühmt war, affirmierte: „It is very difficult to give precise definitions of this, although it has been tried repeatedly.“⁸⁷ Das hinderte von Neumann jedoch nicht, Digitalrechner zu bauen und so sein sequenziell-binäres Konzept durchzusetzen, das von nun an die Computergeschichte bestimmen wird und zu einem nicht unerheblichen Teil das „digitale Zeitalter“ mitbegründet. Der *tipping point* in der analog/digital Debatte liegt also in den Diskussionen der Macy-Konferenzen. Aus diesem Grund ist es unentbehrlich, einen näheren Blick auf die Debatten der Jahre von 1946 bis 1953 zu werfen.

4.2.1 Die Bedeutungsgeschichte der Begriffe „analog“ und „digital“

Abgeleitet vom lateinischen „digitalis“ („Finger“, „Zehe“) ist „digital“ im deutschen Sprachraum seit dem Mittelalter Bestandteil des Gelehrtenlateins und wird vor allem im medizinisch-anatomischen Bereich verwendet.⁸⁸ Im 20. Jahrhundert findet der Anglizismus *digital* erstmals Einzug und bildet dem Englischen entlehnte Derivate und Komposita aus. Der populär-

⁸⁴ Auf die Frage, wann die analog/digital-Unterscheidung im Kontext der Computer aufkam, antwortete Norbert Wiener: „I would put it at about 1940, when Bush’s machine was already developed and when the rival machine, the differential analyzer, and the machines which were working on the principle of the desk machine electronically were being developed. That began to be an acute issue about 1940, and I doubt if you will find any clear distinction older than that.“

In: Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics I*, Zürich-Berlin 2003, S.192.

⁸⁵ Ebd. S.172.

⁸⁶ Ebd. S.192.

⁸⁷ Ebd. S.181.

⁸⁸ Die folgenden Seiten zur Begriffsgeschichte des Wortes „digital“ sind v.a. durch den Beitrag „The Mere Digital Process of Turning over Leaves. Zur Wort- und Begriffsgeschichte von ‚Digital‘“ von Simone Loleit inspiriert. In: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): *Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?*, a.a.O., S.193-215.

sprachliche Gebrauch von „digital“ lässt sich ausschließlich auf die anglizistische Wurzel zurückführen und nicht auf die lateinische. Dies beweist nicht zuletzt ein Eintrag im Brockhaus, der bewusst zweigeteilt ist. Der erste Eintrag widmet sich kurz und bündig der medizinischen Bedeutung („[...] den Finger (auch die Zehen) betreffend, mithilfe des Fingers (z.B. Untersuchungen) [...]“⁸⁹) während sich der zweite Eintrag bereits auf die technisch-informationstheoretische Bedeutung bezieht: „*Technik* und *Physik*: stufenförmig, nur diskrete, d.h. nicht stetig veränderl. Werte annehmend; in diskrete Einzelschritte aufgelöst; Ggs.: analog (im Sinne von stufenlos, stetig, kontinuierlich).“⁹⁰ Hat sich die Bedeutung der lateinischen Ableitung also im Laufe der Zeit kaum verändert, so ist dem anglizistischem Wort „digital“ ein Bedeutungswandel widerfahren, der in der obigen Definition des Brockhaus' bereits vorweggenommen wurde.

Vor dem „digitalen Zeitalter“ des ausgehenden 20. und beginnenden 21. Jahrhunderts kann dem Wort im englischen Sprachraum so gut wie keines seiner heutigen Attribute beigegeben werden. 1656 findet sich in der *Glossographia* die erste Definition im englischen Raum: „*Digital*, pertaining to a finger.“⁹¹ Obschon das Wort „digital“ im englischen wie auch deutschen Sprachgebrauch seit dem Mittelalter bzw. dem 17. Jahrhundert in Gebrauch ist, findet sich seine Bedeutung bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts fast ausschließlich in der Medizin. Wie kommt es also, dass dieser medizinische Ausdruck für „Finger“ sich auf einmal einem solchen Wandel unterzieht und zum Leitmotiv der Kybernetik wird?

Einen Anhaltspunkt gibt die Wortgeschichte von „digitus“. Bei diesem lateinischen Wort handelt es sich um eine exakt definierte Maßeinheit. Laut Brockhaus: „[...] der *Digitus* ist als kleinste agrarische Maßeinheit grundlegend für die Bestimmung der anderen [...]. 1 *D[igitus]* (=1,85cm) = ¼ Handbreit = 1/16 Fuß = 1/24 Elle.“⁹² *Digitus* heißt hier soviel wie „Fingerbreite“. Auch wurden die Zahlen von 1 bis 9 oft „*digitii*“ genannt, da man sie an den eigenen Fingern abzählen konnte.

Es kann nun gesagt werden, dass sich die Bedeutung des heute bekannten Wortes „digital“ klar von der Zählinheit „digitus“ ableiten. Die Verbindung zu der lateinischen Grundbedeutung von „Finger, Zehe“ ist offensichtlich. Wie bereits oben beschrieben kann man etwas an den Fingern abzählen, die Finger als Hilfsmittel zum Zählen verwenden. Bleibt im Englischen und Deutschen „digitus“ als Wortstamm für beide Bedeutungen - medizinische wie mathematisch-technische - erhalten, wird die Kluft im französischen Wortgebrauch viel deutlicher. Hier bleibt „digitus“ allein als Wurzel für „Finger“ erhalten, während das für diese Arbeit interessante „digital“ in seinem techniksprachlichen Gebrauch in „numérique“ („ziffernmäßig“) um-

⁸⁹ Brockhaus – Die Enzyklopädie in 24 Bden, Leipzig/Mannheim 1996-1999, Bd. 5, S.509.

⁹⁰ Ebd.

⁹¹ Zitiert nach dem Oxford English Dictionary, J.A. Simpson und E.S.C. Weiner (Hrsg.), 20 Bde., Oxford 1989, Bd. 4, S. 654, zitiert aus: Simone Loleit: *The Mere Digital Process of Turning over Leaves*, a.a.O., S.197.

⁹² Brockhaus – Die Enzyklopädie in 24 Bden, Leipzig/Mannheim 1996-1999, Bd. 5, S.514.

gewandelt wurde.

Geht man von der heute bekannten Bedeutung des Wortes „digital“ aus, so ist interessant, dass bereits vor der Begrifflichkeit analog/digital das Wort diese Bedeutung inne hatte. In einem Bericht von 1879 - Merrifields *Report of the Committee* - steht geschrieben:

„This necessity of jumping discontinuously from one figure to another is the fundamental distinction between calculating and numbering machines on the one hand, and millwork or clockwork on the other. A parallel distinction is found in pure mathematics, between the theory of numbers on the one hand, and the doctrine of continuous variation, of which the Differential Calculus is the the type, on the other.“⁹³

Diese vorausweisende Definition kommt natürlich nicht aus dem Nichts, sondern bezieht sich konkret auf Charles Babbages „Analytical Engine“ von 1833, welche als ein Vorläufer digitaler Computer gilt. Hat es die „digitale“ Idee also schon lange vor der Entwicklung des ersten funktionierenden Digitalrechners gegeben, so begann ihre Erfolgsgeschichte doch erst mit der Überwindung technischer Unzulänglichkeiten, welche die Umsetzung der Rechenmaschine von Babbage beispielsweise noch verhinderten. Wie anhand der Macy-Konferenzen sichtbar wird, bringen erst die praktischen Implikationen der „digitalen“ Idee die Diskussion und Bedeutungsdifferenz des Digitalen gegenüber dem Analogen so richtig in Schwung. Ab der zu diesem Zeitpunkt geführten Debatten verliert sich das Wort „digital“ in noch viel größere Bedeutungszusammenhänge und Konnotationen, welche in ihrem Gesamtausmaß nur noch schwer überblickt werden können.⁹⁴

Bevor die Macy-Konferenzen näher beleuchtet werden, soll noch ein kurzer Blick auf den Begriff „analog“ geworfen werden. „Analog“ wird im Brockhaus wie folgt definiert:

„**analog** [griech., eigtl. ‚dem Logos entsprechend‘]

- 1.) allg.: entsprechend, gleichartig; übertragbar, sinngemäß anwendbar: ähnlich
- 2.) Physik: zwei physikal. Systeme oder Vorgänge heißen analog, wenn sie sich durch dieselben mathematischen Beziehungen (meist die gleiche Differentialgleichung) beschreiben lassen oder wenn sie oder ihre Zustände die gleichen Eigenschaften haben (-> Analogie); Ggs: digital.“⁹⁵

Was anhand dieser Definition auffällt, ist zweierlei: *Erstens* wird zwischen einer allgemeinen und einer physikalischen Bedeutung unterschieden. Die besondere Wirkungsgeschichte des Begriffes innerhalb der Physik und Mathematik wird hier also bereits in Betracht gezogen.

⁹³ Brian Randell (Hrsg.): *The Origins of Digital Computers. Selected Papers*, Berlin/Heidelberg/New York 1982, S.55.

⁹⁴ „Digital“ erhält darin beispielsweise Bedeutungen wie „Neu“ und „modern“, während „Analog“ im ausgehenden 20. Jahrhundert oftmals mit Begriffen wie „fehlerbehaftet“ und „verrauscht“ gleichgesetzt wird. Vgl. dazu auch: Jens Schröter: *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum?*, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): *Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?*, a.a.O. S.7-33.

⁹⁵ Brockhaus - *Die Enzyklopädie in 24 Bd.* - 19. Auflage, Mannheim 1986, Bd. 1, S.527.

Zweitens wird dem in der Physik verwendeten Begriff von „analog“ bereits der Ausdruck „digital“ als gegensätzlicher Terminus gegenübergestellt. Beide Punkte sind insofern höchst interessant, da in der Brockhaus Enzyklopädie von 1952 dem Begriff „analog“ nur folgender spärlicher Eintrag gewidmet ist:

„**analog** [griech. ana logon, „nach einem Verhältnis“], entsprechend. **Analogon** das, das Entsprechende.“⁹⁶

In dieser Definition wird keine Unterscheidung zwischen einer allgemeinen und einer physikalischen Bedeutung getroffen, ebenso wenig wie der Begriff „digital“ dem Begriff „analog“ gegenübergestellt wird. Dies lässt eindeutig darauf schließen, dass sich, wie oben bereits angedeutet, die Bedeutungen der Begriffe „analog“ und „digital“ in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts radikal verändert haben. Dass sich dieser Wandel nicht innerhalb der Philosophie oder Theologie abspielte, wo der Begriff der Analogie schon seit der Antike eine (nahezu unveränderte) Rolle spielt, sondern innerhalb der Kybernetik, liegt auf der Hand.

Und doch haben alle Disziplinen etwas gemeinsam. Es geht bei dem „Analogen“ um Gleichwertigkeiten, Ähnlichkeiten, Entsprechungen. Aus der Ähnlichkeit des Verhaltens gewisser Stoffe schließt man auf die Ähnlichkeit ihrer chemischen Zusammensetzung. Das ist ein *Analogieschluss* in der Philosophie. Weisen Atomkerne trotz unterschiedlicher Protonen- und Neutronenzahl die gleichen Eigenschaften auf, nennt dies die Kernphysik einen *Analogzustand*. Das Konzept des „Analogen“ ist schlussendlich seit der Antike ein Grundkonzept allen Denkens. Platon baute seine Ideenlehre auf reinen Ideen und deren Abbildern in der empirischen Welt auf, die in einem (wenn auch defizitären) Analogieverhältnis zueinander stehen. Aristoteles fundierte seine Klassenlehre der Lebewesen auf deren analogen Funktionen. Und schon die Pythagoräer verwendeten den Terminus „Analogie“ zur Beschreibung mathematisch proportionaler Verhältnisse. Wie der Eintrag im *Dictionary of the History of Ideas* beweist, spielt das Analogiekonzept nicht nur bei Philosophen wie Platon oder Aristoteles eine bedeutende Rolle, sondern war überhaupt ein grundlegendes Konzept der antiken griechischen Philosophie und fundierte das noch heute vorherrschende kritische Denken. „In early Greek thought“, so steht es im Wörterbuch der Ideengeschichte, „analogies played a fundamental role in the expression of cosmological doctrines, in the development of natural science, and in ethical and political arguments.“⁹⁷

Diese tiefgreifenden Wurzeln beachtend ist es keine Überraschung, dass das Analogiekonzept auch Einzug in die physikalischen Theorien fand. Dort findet es vor allem seine Bedeutung als *analoge Messgröße*. Hiebei reicht ein einfaches Beispiel zur Illustration: Ein klassi-

⁹⁶ Brockhaus - Die Enzyklopädie, Wiesbaden 1952, Bd. 1, S.259.

⁹⁷ Dictionary of the History of Ideas online, Eintrag „Analogy in early Greek thought“:
<http://etext.virginia.edu/cgi-local/DHI/dhiana.cgi?id=dv1-09> (Abrufdatum: 04. Mai 2009)

sches Quecksilber-Thermometer ist ein analoges Messgerät. Das Quecksilber im Thermometer reagiert auf die Außentemperatur und steigt oder fällt je nach deren Änderung. Das Quecksilber verhält sich *analog* zur Außentemperatur. Auf der Skala des Thermometers liest man den jeweiligen Wert ab, der kontinuierlich der Temperatur zugeordnet wird. Das Thermometer als Messgerät verschafft das Analogon, der Beobachter bestimmt daraus den Zahlenwert und zusammen mit der Einheit den Messwert. Dieser Messwert ist beliebig fein unterteilbar. Anders verhält sich das elektronische Thermometer, welches *digital* operiert. Bei diesem Thermometer wird der Temperaturwert nicht mehr vom Beobachter anhand einer Skala zugeordnet, sondern das Messgerät selbst zeigt bereits einen diskreten Wert an, z.B. 17 Grad Celsius. Anders als bei der analogen Messung ist das Ausgangssignal der digitalen Messung genau quantifizierbar; d.h. nicht kontinuierlich. Nimmt man ein sehr grobes digitales Thermometer zur Hand, so kann dies 16 Grad, 17 Grad, 18 Grad Celsius usw. anzeigen, aber nichts dazwischen. Das Dazwischen zwischen zwei Graden interessiert den digitalen Messwert nicht – er funktioniert auf Basis einer Ja-oder-Nein Funktion.

Dies ist eine sehr vereinfachte Darstellung analoger und digitaler Messgrößen, doch reicht sie in Hinblick auf die Debatten der Macy-Konferenzen problemlos aus. Genau das, was hier anhand des Thermometer-Beispiels skizziert wurde, spielt nämlich in den frühen Diskussionen der Kybernetik eine grundlegende Rolle.

4.2.2 Ralph W. Gerard und das Analoge

Die Macy-Konferenzen 1946-1953 stellen auf vielfachen Ebenen ein wissenschaftshistorisches Ereignis dar. Die unter der Schirmherrschaft der Josiah Macy Jr. Foundation gehaltenen zehn Konferenzen behandelten auf interdisziplinärer Basis bereits besprochene Konzepte wie Feedbackmechanismen und Informationstheorie, die in den folgenden Jahrzehnten verschiedene Disziplinen wie Biologie, Psychoanalyse, Ökologie, Politik, Neurologie, Soziologie, Sprach- und Computerwissenschaften auf erhebliche Weise beeinflussten. Unter den Teilnehmern finden sich bedeutende Personen wie John von Neumann und Norbert Wiener, den vermutlich wichtigsten Wissenschaftlern der Entwicklung des Computers, die Anthropologin Margaret Mead, der Psychoanalytiker Gregory Bateson, sowie Warren McCulloch, Walter Pitts und Claude Shannon, welche die für die Konferenzen grundlegenden Theorien der neurologischen Interaktion bzw. der Informationstheorie vorbereiteten, und schließlich auch Heinz von Foerster, der 1949 zu den Konferenzen stieß. Als Schriftführer schlug von Foerster vor, den Titel der Konferenzen von „Feedback Mechanisms and Circular Causal Systems in Biological and Social Systems“ schlicht in „Cybernetics“ umzubenennen. Diese späte Be-

nennung der Konferenzen macht deutlich, dass sich die Teilnehmer der Konferenzen bis zu diesem Zeitpunkt überhaupt nicht darüber bewusst waren, worauf ihre teils end- und konsenslosen Diskussionen hinauslaufen würden.

Ursprünglich wurden die Macy-Konferenzen als Treffen zur Lösung aktueller medizinischer Probleme gehandelt. Als Frank Fremont Smith, ein „Hansdampf in allen Gassen“,⁹⁸ wie ihn Heinz von Foerster beschrieb, die Leitung der Konferenzen übernahm, befragte er einst Norbert Wiener und Warren McCulloch nach den aktuellen und merkwürdigen Problemen der damals gegenwärtigen Medizin. Diese antworteten, dass „teleologische Systeme“ zu dem Zeitpunkt ein brandheißes Thema wären, und so entstanden die ersten Konferenzen der Macy Foundation über „Teleological Mechanisms“.

Fremont-Smith, der später auch den Spitznamen „Mr. Interdisciplinary Conference“ trug, betrachtete die Konferenzen von Anfang an als ein Experiment multidisziplinärer Wissenschaft. Besonders die erste Konferenz wurde als ein Treffen der „hard scientists“ und der „social scientists“ gewertet, dessen Ausgang noch unklar war. Die Einladungspolitik war rigide: Die größten Köpfe der damaligen Wissenschaft waren eingeladen und die verschiedenen Disziplinen sollten gleichberechtigt vertreten sein. Mathematiker, Physiologen, Psychiater, Soziologen, Psychologen etc.; auf die Balance wurde Wert gelegt und kein Wissensfeld sollte während dieser Konferenzen Übermacht haben. Dass es allerdings einer gewissen visionären Begabung bedurfte, um bereits im Vorhinein die Treffen als „epochale Schwellensituation“⁹⁹ zu begreifen, beweist die Abwesenheit von Größen wie Bertrand Russell, Albert Einstein und Alan Turing. Deren freundlichen Absagen zur Teilnahme zeigen nicht zuletzt, dass wohl die meisten im Vorfeld der Konferenzen den von Gregory Bateson (einer der Leitfiguren der Macy-Konferenzen) später formulierten Satz der Kybernetik als „den größten Bissen aus der Frucht vom Baum der Erkenntnis, den die Menschheit in den letzten zweitausend Jahren zu sich genommen hat“¹⁰⁰ milde belächelt hätten. Dies vermutlich auch deswegen, da das Treiben von von Neumann, Wiener, McCulloch und ihren KollegInnen bis 1949 noch nicht einmal den Namen „Cybernetics“ trug. Nüchtern gesprochen wurde die wissenschaftshistorische Bedeutung der Macy-Konferenzen überhaupt erst mit Steve Joshua Heims Recherche *Constructing a social science for postwar America. The cybernetics group 1946-1953* von 1993 ins rechte Licht gerückt.

Obschon der interdisziplinäre Fokus der Treffen hochgehalten wurde, legten doch bereits die Einleitungsvorträge der ersten Konferenz im März 1946 die Richtung fest. Es sprachen John von Neumann (über die aktuellen Entwicklungen des Digitalcomputers), Norbert Wiener

⁹⁸ Heinz von Foerster: Erinnerungen an die Macy-Konferenzen und die Gründung des Biological Computer Laboratory, in: Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd. 2, a.a.O., S. 43-67, S.50.

⁹⁹ Claus Pias: Die kybernetische Illusion, in: *Medien in Medien*, C. Liebrand/I. Schneider (Hrsg.), Köln 2002, online auf: <http://www.uni-due.de/~bj0063/texte/illusion.pdf> (Abrufdatum: 04. Mai 2009), S.3.

¹⁰⁰ Gregory Bateson: *Ökologie des Geistes*, Frankfurt a. M. 1985, S.612.

(über Feedbackmechanismen) und Warren McCulloch (über neuronale Netzwerke) und hielten damit die Zügel der Konferenzen fest in der Hand. Die Suche nach der gemeinsamen Theorie, die auf Computerwissenschaft sowie Neurophysiologie, Anthropologie und Soziologie applizierbar sein sollte, gründete strikt auf logischen und mathematischen Operationen, an deren Brückenschlag zwischen Gehirn und Computer Neurologen wie auch Ingenieure glaubten. Nach und nach wurde deutlich, dass es bei den Macy-Konferenzen um begriffliche Grundlagen ging, die eine neue universelle Theorie der Regulation, Steuerung und Kontrolle belegen sollten. In Anbetracht dessen sind die Macy-Konferenzen nicht nur der moderne Geburtsort der Kybernetik, sondern begründen auch die ab diesem Zeitpunkt herrschende Dichotomie zwischen den Begriffen „analog“ und „digital“. Was seit dem epochemachenden Fortschritt des Digitalcomputers als Gegensatz gewertet wird, wurde zur Zeit der Macy-Konferenzen noch heftigst diskutiert. Es handelt sich dabei um einen „(Er)Findungsprozess, in dem die Begriffe „analog“ und „digital“ noch alles andere als scharf umrissen, die betroffenen Gegenstände noch vielfältig, die Ziele und Möglichkeiten noch offen und die Grundlagen noch fragwürdig sind.“¹⁰¹

Als besonderer Verfechter des analog/digital-Unterschieds stellte sich der Physiologe Ralph W. Gerard heraus. Bereits bei der ersten Konferenz im Jahr 1946 argumentierte Gerard gegen die Positionen von Neumanns und McCullochs, in dem er behauptete, die Operationen des Gehirns liefen viel eher analog als digital ab. Leider gibt es (fast) keine Aufzeichnungen der ersten fünf Macy-Konferenzen (was erneut beweist, wie wenig Bedeutung den ersten Konferenzen während ihrer Abhaltung beigemessen wurde), weswegen an dieser Stelle nur auf Zusammenfassungen zurückgegriffen werden kann. Folgt man den Aufzeichnungen der *American Association for Cybernetics*¹⁰², so findet sich folgende Notiz zur ersten Konferenz von 1946:

„Gerard comments that the brain's operations are much more 'analog' than 'digital'. This establishes a dichotomy between 'analogical' and 'digital' which would become a recurrent topic of debate throughout the conferences. Some (especially the mathematicians like von Neumann) would be emphasizing 'digital' perspectives, while others (especially the psychologists) would be emphasizing a more 'analogical' orientation.“¹⁰³

An diesem Punkt formten sich die Begriffe „analog“ und „digital“ nicht nur zu einem Gegensatz, sondern es spalteten sich auch die Lager in Vertreter des Analogen und des Digitalen. Wurde, wie bereits erwähnt, gerade bei der ersten Konferenz der Schwerpunkt auf das Zu-

¹⁰¹ Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, a.a.O., S.300.

¹⁰² Siehe: <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm> (Abrufdatum: 04. Mai 2009). Die dort abgehandelte Zusammenfassung setzt sich vor allem aus den Beschreibungen aus Steve Joshua Heims „The Cybernetics Group“ und Jean-Paul Dupuys „Mechanization of the Mind“ zusammen.

¹⁰³ <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm>

sammenführen der „hard scientists“ und der „social scientists“ gelegt, so konnte anhand der analog/digital Debatte bereits abgelesen werden, wo sich die Geister scheideten. Die Mathematiker wie von Neumann beharrten auf einem digitalen Modell des Gehirns, während die Psychologen (wie Gerard) die Bedeutung der chemisch-analogen Prozesse betonten. Gerard sollte bis zum Ende der zehn Konferenzen ein wahrer Unruhestifter¹⁰⁴ bleiben und beharrte unweigerlich auf seinen „analogen“ Argumenten. Bei der siebenten Konferenz im Jahr 1950 entfachte er mit seinem Vortrag *Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System*¹⁰⁵ endgültig das Feuer zwischen den Lagern und brachte damit die bisher interessanteste Debatte zur analog/digital-Unterscheidung hervor. Die Frage ist: Wird dieses *old business unresolved*, wie es die ASC benennt,¹⁰⁶ in Folge gelöst oder bleibt es ein Thema, welches weiterhin die Geister scheidet?

Die Argumente Gerards beziehen sich auf den bis dahin beharrenden Tonus John von Neumanns, der seine Theorie verteidigte, laut derer alle Lebewesen als digitale Automaten mit Alles-oder-Nichts-Funktionen behandelt werden könnte. Zwar stieß dieser damit schon bei der ersten Konferenz auf Widerspruch,¹⁰⁷ doch war von Neumann bekanntermaßen ein Meister im Drehen und Wenden der Argumente, sodass er am Ende doch immer recht behielt. Von Neumann behauptete darüber hinaus, dass das Gehirn gar nicht analog funktionieren könne, da so viel Information analog nicht verarbeitbar sei. Von Neumann geht hier vom Informationsbegriff Shannons aus, welcher wiederum an sich digital ist, weswegen sich sein Argument als Zirkelschluss erweist.¹⁰⁸ In Folge war es besonders Norbert Wiener, der auf die „humoralen“ Abläufe im Körper aufmerksam machte und für ein hybrides analog/digitales Modell (des Körpers wie auch des Computers) plädierte. Daran schloss Ralph W. Gerard an und postulierte im Jahr 1950 erneut, dass das Gehirn nicht digital funktionieren könne.

Die Erkenntnisse aus Rechenmaschinen und Kommunikationssystemen auf das Gehirn und seine Funktionen anzuwenden betrachtete Gerard zwar als ein löbliches Unterfangen, jedoch deswegen daraus zu schließen, dass das Gehirn genau wie diese Maschinen funktionieren würde, wäre ein allzu voreiliger Schluss. Der Physiologe argumentierte weiter, dass

¹⁰⁴ Die American Society of Cybernetics umschreibt dies elegant mit: „Gerard had served as a recurrent *gadfly* during the conferences (cf. his repeated observations on the 'analogical versus digital' distinction).“ (Kursivsetzung S.M.) Vgl.: <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm>

¹⁰⁵ Vgl. Ralph W. Gerard: *Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System*, in: Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd.1, a.a.O., S.171-203.

¹⁰⁶ Vgl. der Kommentar der American Society of Cybernetics zur Konferenz von 1950: „It is interesting to note that the old debate concerning 'analogical versus digital' remained a pesky item of 'old business unresolved'. Gerard's points are essentially the same that he'd made years earlier.“ Siehe: <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm>

¹⁰⁷ Vgl. dazu Warren McCullochs „An Account of the first Three Conferences on Teleological Mechanisms“, dem mehr oder weniger einzigen Dokument, welches die drei ersten Macy-Konferenzen beschreibt. In: Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd.2, a.a.O., S.335-345.

¹⁰⁸ Vgl. auch Claus Pias: *Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen*, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): *Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?*, a.a.O., S.303.

wohl alle Teilnehmer der Konferenzen damit übereinstimmten, dass im Gehirn sowohl analoge wie auch digitale Prozesse abliefen, jedoch die analogen, d.h. chemischen Funktionen des Gehirns bis dato allerdings unterschätzt wurden. Gerard nennt Prozesse wie Kohlendioxid- und Blutzuckerspiegel oder die Calcium-/Magnesium-Balance als Beispiele für solche analoge Prozesse, die ohne weiteres funktionale Eigenschaften besitzen und deutliche Effekte hervorrufen können. Gerard unterscheidet „analog“ und „digital“ wie folgt:

„Die Vorstellung die ich von analog und digital habe verdanke ich vor allem der fachlichen Erklärung die ich hier erhielt, insbesondere der John von Neumanns. Ein analoges System ist jenes, in welchem zumindest eine von zwei Variablen kontinuierlich ist, während diese Variable in einem digitalen System diskontinuierlich und quantifizierbar ist. Der Prototyp des analogen Systems ist der Rechenschieber, wo eine Nummer als Distanz repräsentiert wird und wo Kontinuität zwischen größerer Distanz und größerer Nummer herrscht. Das digitale System wiederum unterscheidet nur ganze Zahlen, wie wenn man von drei zu vier fortschreitet, und der Wechsel von einem zum anderen, so klein er auch ist, ist diskontinuierlich. Der Prototyp hierfür ist der Abakus, wo die Kugel auf der einen Seite der Schnur überhaupt nicht gezählt wird, und die Kugel auf der anderen Hälfte aber als ganze Einheit zählt. Der Regler, der das Licht dimmt oder erhell, operiert kontinuierlich und analog; der Lichtschalter, der das Licht an- oder ausschaltet, operiert digital. Im analogen System gibt es kontinuierliche Relationen und im digitalen System gibt es diskontinuierliche Relationen.“¹⁰⁹

Dies kommt der oben getroffenen, noch heute gültigen Unterscheidung, die kurz anhand des Thermometer-Beispiels erläutert wurde, sehr nahe. Es geht um kontinuierliche und diskontinuierliche Größen. Die bereits erwähnten Beispiele und auch die elektrischen Abläufe des Nervensystems betrachtete Gerard als vollständig analog; sie sind kontinuierliche, biologische Größen die nicht durch eine digitale Ja-Nein-Funktion beschrieben werden können. Sein Schluss daraus: Die Synapsen arbeiten nicht digital. Daraus folgt, dass McCullochs/Pitts' These der neuronalen Netzwerke wie auch von Neumanns digitale Automaten nicht vollständig auf das menschliche Gehirn anwendbar sind.

Aus dieser Überlegung resultieren drei wichtige Punkte:

Erstens läuft ein solches Ergebnis dem Theorieansatz der Kybernetik entgegen, die versucht, mit gleichem Maß (nämlich informationstheoretisch, d.h. digital) Organisches und Nicht-Organisches zu behandeln.

Zweitens läuft es John von Neumanns Konzepten entgegen, der bereits eifrig Digitalcomputer konstruierte und deren Recheneinheit und Speicher gleich funktionierend wie die Neuronen des menschlichen Nervensystems sah.¹¹⁰

¹⁰⁹ Ralph W. Gerard: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.172 (Übersetzung S.M.).

¹¹⁰ Von Neumann definierte dies schon in seinem „First Draft of a Report on the EDVAC“ von 1945. Vgl. Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, a.a.O., S.303.

Und *drittens* läuft all dies auf eines hinaus: Dem analogen Konzept kann weder auf theoretischer Basis der Kybernetik noch auf praktischer Basis des Computerbaus Platz eingeräumt werden. Der digitale Zug war 1950 bereits abgefahren und Richtung Zukunft unterwegs. Schuld daran tragen nicht zuletzt die Abläufe, die sich im Hintergrund der Konferenzen abspielten: Der kalte Krieg kündigte sich im Amerika der 1950er Jahre an und das Militär sponserte mit enormen Geldern die Weiterentwicklung des Computers und John von Neumanns Forschung zur binären Architektur. Aus diesen Gründen stand für John von Neumann viel auf dem Spiel. Nicht zu Unrecht charakterisierte Heinz von Foerster den Mathematiker als „Insider“ der Kerngruppe der Konferenzen wie auch als „Outsider“, der mehr oder weniger offensichtlich seine eigenen Interessen denjenigen der Gruppe voranstellte. So viel zur (Nicht-)Rolle der analogen Methode im Computerbau der Zukunft.

Auf der Seite der Formung der Kybernetik als Wissenschaft spielte sich wiederum ein anderes Szenario ab. Folgt man nämlich Gregory Bateson und Margaret Mead, so war auch der Vorsitzende der Macy-Konferenzen, Warren McCulloch, nicht sonderlich an der Durchsetzung der analogen Sichtweise interessiert. Mead und Bateson hielten folgende Konversation im Gespräch mit Stewart Brand:¹¹¹

„Mead: And McCulloch had a grand design in his mind. He got people into that conference, who he then kept from talking.

Bateson: Yes, he had a design on how the shape of the conversation would run over five years – what had to be said before what else had to be said.

Mead: He wouldn't let Ralph Gerard talk. He said, »You can talk next year.« He was very autocratic.

Bateson: Yes, but an awfully good chairman in many ways. It's very rare to have a chairman who knows what it's about at all.

Brand: What was his grand design?

Bateson: Who knows?

Mead: Well, I think more or less what happened was.“¹¹²

McCulloch wusste also, was er wollte; und was er wollte, hatte sicherlich auch mit den digitalen Konzepten, die er in *A Logical Calculus Immanent in the Ideas of Nervous Activity* beschrieb, zu tun. Freilich soll hier McCulloch nicht vorgeworfen werden, allein seine eigenen Ideen verfolgt und andere Denkweisen unterdrückt zu haben. Das „*grand design*“ McCullochs (und auch der meisten anderer Macy-Teilnehmer) war allerdings die Fundierung der Kybernetik als Universalwissenschaft. Und da derer Grundlagen auf Informationstheorie, Feedback-Mechanismen und neuronalen Netzwerken eindeutig auf dem Prinzip der Digitalität basieren, war schlicht und einfach kein Platz für das analoge Substratum. Dass 1950 das

¹¹¹ Das Gespräch erschien erstmals in *CoEvolutionary Quarterly*, 10 (1976), S. 32-44 und wurde unter dem Titel „For God's Sake, Margaret. Conversation with Gregory Bateson and Margaret Mead“ erneut abgedruckt in Claus Pias (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd. 2, a.a.O., S.301-312.

¹¹² Ebd. S.302.

berühmte und einzige Redeversbot aller zehn Konferenzen Ralph W. Gerard - dem ewigen Vertreter der analogen Funktionsweise - auferlegt wurde, überrascht infolgedessen nicht.

4.2.3 Ein Konsens in der A/D-Debatte

In Anschluss an Gerards Vortrag im Jahr 1950 entstand dann doch ein Konsens in der Debatte rund um die Begrifflichkeit von „analog“ und „digital“. Zwar klärt dieser Konsens weder die praktischen Implikationen (Wiener sprach sich nach wie vor für hybride analog/digital Computer aus¹¹³) noch das Thema, ob die beiden Begriffe eher verwirren als klären (wie Licklider und Savage mehrmals zu bedenken gaben¹¹⁴), aber er gibt doch Aussicht auf eine philosophisch weitaus interessantere Definition als diejenige zwischen kontinuierlichen und diskreten Werten. Der größte Konsens innerhalb der Debatte betrifft zwei Punkte: *Erstens* liegt so gut wie jedem digitalen Konzept ein analoges zugrunde, womit auch ausgesagt wird, dass das Analoge *real* ist und das Digitale *symbolisch* bzw. *virtuell*. Und *zweitens* ist das Digitale vor allem ein Interpretationsmittel, welches seine Berechtigung in seiner praktischen Anwendbarkeit und Effizienz findet. Begründet wird dies vor allem von den Mathematikern von Neumann, Wiener und Pitts.

Zu Punkt Eins: Von Neumann, der bereits Gerard zu seiner Definition von „analog“ und „digital“ inspirierte, stimmt zunächst Gerards Vermutung zu, dass das Nervensystem nicht rein digital operiert.¹¹⁵ Es ist sogar sehr plausibel, dass die dem Nervensystem zugrundeliegenden Mechanismen am treffendsten als „analoge“ Mechanismen beschrieben werden können. Auch gibt es zwischen Zellen, die keine „message“ beinhalten (also im „No“-Status sind) und Zellen, die eine „message“ beinhalten (also im „Yes“-Status sind) einen Transformationsprozess, der keinesfalls digital zu nennen ist. Nur bleibt die Frage: Welche Bedeutung hat dieser Zwischenzustand? Für von Neumann hat er keine Signifikanz. Denn was funktionell beobachtet werden kann und was für den Nachbau dieser Funktionen im Computer allein von Bedeutung ist, ist die Operation, welche allgemein hin als die digitale Funktionsweise bezeichnet wird.

Dies sieht Walter Pitts genau so. Auch er ist der Meinung, dass die meisten Variablen in physikalischen Systemen kontinuierlicher Natur sind, und auch er betont, dass einzig die Frage von Bedeutung ist, wann ein Wert zu einer gewissen Klasse gehört oder nicht. Pitts erläutert:

„Nehmen wir an, dass eine der Variablen, die ein physikalisches System bilden und wel-

¹¹³ Vgl. die Diskussion in Anschluss an Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.176.

¹¹⁴ Ebd. S.185, S.188 und S.193.

¹¹⁵ Ebd. S.177 (Übersetzung S.M.).

che durch verschiedene Verbindungen zu anderen verschiedenen Variablen stehen, kontinuierlich ist. Und nehmen wir an, dass der Effekt auf eine Veränderung der anderen Variablen und den weiteren Verlauf des physikalischen Systems allein von einem Faktor abhängig ist; nämlich, ob seine Werte, ob sie nun kontinuierlich sind oder nicht, in die eine oder andere Klasse fallen, oder anders gesagt, ob sie weniger als B oder gleich wie B sind, und dass dieser Faktor alleine den Unterschied für das restliche System ausmacht in Hinblick auf diese Variable. Alles was sich darüber sagen lässt und alles was von Interesse ist hängt nur davon ab, ob diese Variable in diesen oder jenen Bereich fällt.“¹¹⁶

Ob die einzelne Variable also kontinuierlich oder diskret operiert, ist demnach nicht von Bedeutung, da allein der diskrete Wert und dessen Effektivität überhaupt erst beobachtet werden kann. Dies geschieht im Neuron (wie McCulloch und Pitts in ihrem Paper von 1943 bereits erläuterten) wie auch im Computer – mit dem feinen Unterschied, dass sich im Gehirn laut Gerards These noch viel mehr abspielt, während der Digitalrechner über nichts anderes als über diskrete Variablen verfügt und sich somit alleine auf das Essentielle konzentriert.

Um noch einmal zum Analogen zurückzukehren: John von Neumann explizierte anhand des Beispiels der Aerodynamik die analoge Realität unter den digitalen Operationen. Wenn ein Modellflugzeug in einen artifiziellen Windtunnel gesteckt wird, dann ist dies eine analoge Operation. Fast alle Gegebenheiten sind analog zur echten Situation eines Flugzeugs, das über eine Landschaft segelt. Ein wenig anders verhält es sich wiederum bei der *Differential Engine* des englischen Mathematikers Charles Babbage, welche von Neumann in seiner Reaktion auf Gerards Vortrag als Beispiel heranzog. Dieser Analogrechner von 1832, welcher als frühester Vorläufer des modernen Computers gilt, unterscheidet sich in Form und Aussehen zwar sehr stark von einem echten Flugzeug, operiert aber dennoch auf analoger Ebene, da er die „echten“ physikalischen Quantitäten durch kontinuierliche Variablen repräsentiert. Daraus schloss von Neumann: „[...] es muss gesagt werden, dass die zugrundeliegende *Realität* in fast allen Bereichen der Physik *analog* ist. Das heißt, dass die echten physikalischen Variablen in fast allen Fällen kontinuierlich oder äquivalent zu kontinuierlichen Beschreibungen sind. Der digitale Prozess ist normalerweise ein menschliches Artefakt um der Beschreibung willen.“¹¹⁷

Die digitale Methode ist letztlich also jene, die auf dem Hintergrund einer analogen Realität eine symbolische, diskrete „Zwischenschicht“ einschiebt, die sich allein durch ihre Funktionalität ausweist und, um diese zu bewahren, die „verbotene Zone“¹¹⁸ des Analogen ignorieren muss.

¹¹⁶ Ebd. S.186.

¹¹⁷ John von Neumann in anschließender Diskussion zu Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.181 (Übersetzung und Kursivsetzung S.M.).

¹¹⁸ Den Begriff entlehne ich aus Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen. In: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, a.a.O.

Zu Punkt Zwei: Auch Norbert Wiener bestätigte das Digitale als ein „*human artifact for the sake of description*“.¹¹⁹ Er führte die Ausführungen von Neumanns weiter und nannte einen analogen Rechenschieber als Beispiel, den er anhand eines einfachen Experiments digitalisierte. Arbeitet man eine gewisse Körnigkeit („granulation“) in den Schieber ein, kann dieser nun auch digital operiert werden. Denn anstatt die Zahlen vom Schieber *approximativ* abzulesen, würden die durch die Körnigkeit geschaffenen Mulden bestimmte „Anziehungsfelder“ („fields of attraction“) schaffen, die eine Anzeige an bestimmten Positionen wahrscheinlicher und auch exakter machen.¹²⁰

Was Wiener hier andeutete führte der Computeringenieur Julian Bigelow - welcher neben John von Neumann als eine der bedeutendsten Personen der Entwicklung des Digitalcomputers gilt¹²¹ - in eine konkrete Definition weiter. Seine drei zusammenfassenden Punkte beinhalten die essentiellen Ergebnisse der A/D-Diskussionen der Macy-Konferenzen:¹²²

Erstens, so Bigelow, impliziert die Aussage „etwas ist digital“ einen Referenten, der kontinuierlich sein muss.

Zweitens ist die Aussage „etwas ist digital“ eine erkenntnistheoretische. So wird Licht als ein kontinuierliches Phänomen wahrgenommen, obwohl man dessen Wellenstruktur gar nicht bewusst wahrnimmt. Auf der anderen Seite ist es ebenso möglich, dass ein kontinuierliches Phänomen wahrgenommen wird, es aber als ein digitales klassifiziert wird. Dies ist zwar eine rein künstliche Klassifizierung, welche aber für die Interpretation eines Phänomens benötigt wird, da nur anhand dieser Interpretation aus einer Beobachtung Wissen gewonnen und Sinn produziert werden kann.

Drittens impliziert die digitale Methode, dass das analoge „Dazwischen“ ignoriert werden muss. Es reicht nicht zu sagen (wie John von Neumann und Walter Pitts es tun), dass allein die diskreten Werte A oder B interessant sind und der Rest keine Rolle spielt. Laut Bigelow verlangt diese Anschauung mehr: nämlich eine Art Abmachung („agreement“), niemals einen Wert der verbotenen Zone („forbidden ground“) zuzuschreiben.¹²³ Es handelt sich damit um

¹¹⁹ So definierte es John von Neumann in seiner Reaktion auf Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.182.

¹²⁰ Norbert Wiener in anschließender Diskussion an Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.178.

¹²¹ Bigelow wurde auch mehrmals als der „missing link“ von Neumanns bezeichnet, der die Theorien des Mathematikers kongenial praktisch umzusetzen verstand.
Vgl. den Nachruf zu Julian H. Bigelow in der New York Times vom 22. Februar 2003: Julian Bigelow, 89, Mathematician and Computer Pioneer, abrufbar unter: <http://www.nytimes.com/2003/02/22/business/julian-bigelow-89-mathematician-and-computer-pioneer.html> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

¹²² Vgl. Julian Bigelow in anschließender Diskussion an Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd.1, a.a.O., S.171-203, S.187.

¹²³ Ebd. S.186.

ein bewusstes Ignorieren der existierenden Prozesse zwischen zwei diskreten Werten.

Das Digitale ist also gleichermaßen erkenntnistheoretisches Instrument wie pragmatische Methode. Der Psychoanalytiker Lawrence Kubie fügt darauf im Rahmen der Diskussion rund um Ralph W. Gerards Vortrag hinzu, dass vor allem der Verwendungszusammenhang einer Maschine ausschlaggebend dafür ist, ob sie analog oder digital ist:

„I cannot conceive of any measuring device, whether a machine or not, that is not ultimately digital. If you measure, you count. If you are going to count you must be able to recognize identical discrete units. But in science we often try to measure where we cannot even identify the units. Here we have to work by analogy.“¹²⁴

Dabei ist interessant, dass die digitale Methode nur dann angewandt werden kann, wenn die diskreten Einheiten bereits erkannt werden können. Dort, wo die Wissenschaft noch im Dunkeln tappt, wird analog gearbeitet. Schließlich kann nur berechnet werden, was auch gemessen werden kann. Annäherungen und Approximationen müssen dort dienen, wo nagelfeste diskrete Werte (noch) nicht ausgemacht werden können. Dies geht bereits in Richtung einer Definition, die das Analoge auf die Seite der Sinne und das Digitale auf die Seite des Verstandes stellt.

Claus Pias schreibt dazu: „Die Ansprüche einer Herrschaft des Digitalen markieren damit eine Anstrengung, sich von der unvermeidlichen Illusion zu befreien und zu stets ‚wahren‘ Urteilen zu gelangen, wohingegen die Anerkennung beider Seiten die illusorische Funktion (im Kant'schen Sinn) respektiert.“¹²⁵ Die Kant'sche Illusion wird an späterer Stelle noch näher betrachtet. Vorerst ist an diesem Argument zweierlei bemerkenswert:

Erstens, dass diese von der Kybernetik angefochtene Illusion erst recht mit der Digitalität aufblüht und in den darauffolgenden Jahrzehnten mit vieldiskutierten Konzepten wie der „Simulation“ oder der „Virtualität“¹²⁶ die Köpfe rauchen lässt.

Und *zweitens*, dass die von Pias beschriebene illusorische Funktion, also die Anerkennung des harten, kalkulatorischen und des unsicheren, approximativen Wissens, während der grundlegenden Macy-Konferenzen noch diskutiert wurde, während sie in Anschluss daran und anhand der Verbreitung des Digitalrechners zunehmend in Vergessenheit geraten ist. Die digitale Funktionalität entwickelt sich zu einem derart überzeugendem Instrument, in deren Schatten die analoge Methode schlicht und einfach immer weniger Anwendungen findet.

¹²⁴ Ebd. S.190.

¹²⁵ Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, a.a.O., S.308.

¹²⁶ Vgl. dazu beispielsweise Jean Baudrillard: Agonie des Realen, Berlin 1978.

Zur deutschsprachigen Diskussion rund um Baudrillards Konzepte vgl: Karin Gius: Re-reading Baudrillard in der deutschen Rezeption. Ein Versuch der Theorieverteidigung anhand der Begriffe Simulation und Verführung, Masterarbeit eingereicht am Institut für Philosophie, Wien 2009

Zwar kann ein System nicht komplett als digital funktionierend angesehen werden, so John Strouds Beitrag zur analog/digital-Diskussion, doch ist der Erkenntniswert und die Resultate wichtig, welche jeweils die analoge und digitale Betrachtungsweise rechtfertigen. Der Vertreter vom *U.S. Naval Electronic Laboratory* erläutert sein Argument folgendermaßen:

„I know of no machine which is not both analogical and digital, and I know only two workable ways of dealing with them in my thoughts. I can treat them as analogical devices, and if this is a good approximation I am happy. I can treat them as digital, and if this approximation works I am happy. The devils are generally working somewhere in between, and I cannot understand how they work accurately.“¹²⁷

Und auch für Hans-Lukas Teuber, Psychologe am *Massachusetts Institute of Technology*, rechtfertigt sich das digitale Modell allein durch seinen heuristischen Wert:

„The only justification for using the model is its heuristic value. It may turn out to be inapplicable to the central nervous system, but by finding out why it is inapplicable, we shall have discovered facts about the nervous system which we don't have in our hands at present.“¹²⁸

So sieht auch Warren McCulloch die Anwendung von analogen und digitalen Konzepten in ihrer Praktikabilität:

„Let us put it this way: as long as the probability of a state between our permitted states is great and has to be taken into account, we have still a flavor of the continuous. When the probability of the „Zwischen“ state is zero or negligible, we think chiefly in other terms. That is, I think, purely a matter of practicality.“¹²⁹

Daran anschließend fügt sich auch Norbert Wiener in den von den Teilnehmern der siebenten Macy-Konferenz von 1950 geschlossenen Konsens rund um das analog/digital-Problemfeld und besiegelt die Diskussion mit den schönen Worten:

„I say that the whole habit of our thinking is to use the continuous where that is easiest and to use the discrete where the discrete is the easiest. Both of them represent abstractions that do not completely fit the situation as we see it. One thing that we cannot do is to take the full complexity of the world without simplification of methods. It is simply too complicated for us to grasp“.¹³⁰

¹²⁷ John Stroud in anschließender Diskussion an Ralph W. Gerards Beitrag: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Pias, Claus (Hrsg.): *Cybernetics/Kybernetik*, Bd. I, a.a.O., S.187.

¹²⁸ Ebd. S.189.

¹²⁹ Ebd. S.197.

¹³⁰ Ebd. S.197.

5. FLUSSERS PARADOX: DIE HEIDEGGER'SCHE KRITIK AN DER KYBERNETIK UND AM LOGISTISCHEN DENKEN

Bisher wurden die zwei grundlegendsten Einflüsse in Flussers Theorie betrachtet: Die Phänomenologie und die frühe Kybernetik, aus der die analog/digital-Unterscheidung stammt. Mehrmals wurde Flusser bereits als Gratwanderer zwischen diesen beiden Strömungen bezeichnet. Dies ist durchaus außergewöhnlich, da sich die ursprüngliche Phänomenologie Husserls bewußt als anti-technische Bewegung verstand, der späte Heidegger in der Kybernetik das Ende der Philosophie sah und auch die Kybernetik an sich so gut wie gar nichts mit der Phänomenologie gemeinsam hat. Um diesen Paradox, welches Flussers Theorie charakterisiert, auf den Grund zu gehen, soll im Folgenden nun die Beziehung zwischen Phänomenologie und Kybernetik etwas näher betrachtet werden. Da Heidegger den bedeutendsten Einfluss Flussers vonseiten der Phänomenologie darstellt, wird dieses Kapitel besonders auf den deutschen Denker und seine Gedanken zur Kybernetik zurückgreifen. Die Beiträge des Medienwissenschaftlers Erich Hörl, der die Beziehung zwischen Heidegger und der Kybernetik bereits eingehend untersuchte, dienen deswegen als wichtige Hinweise, um Flussers „Paradox“ auf den Grund zu gehen.

5.1 Das noographische Jahrhundert

Das „noographische Jahrhundert“, wie Erich Hörl die Zeit nach 1900 in seinem Beitrag *Das kybernetische Bild des Denkens*¹³¹ bezeichnet, fand mit Martin Heidegger einen seiner größten Theoretiker. Infolge der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und der zunehmenden Technisierung der Lebenswelt wird die Frage nach dem Denken zum Leitmotiv der philosophischen Auseinandersetzungen des 20. Jahrhunderts. Heideggers „Seinsfrage“, seine Kritik und Rettungsversuche der vorherrschenden „Seinsvergessenheit“, ist in diesem Rahmen zu behandeln. „Wir fragen, was ist und wie bestimmt sich im gegenwärtigen Weltalter die Sache des Denkens?“¹³² schrieb Heidegger im Jahr 1965 und nahm damit direkten Rekurs auf die Kybernetik. Diese nämlich, welche seit 1945 ihren Aufstieg zu einer neuen Universalwissenschaft antrat und in den 1960er Jahren bereits auf der Höhe ihrer Popularität stand, kennzeichnet nicht nur einen fulminanten Wandel im Denken sondern auch das Ende der Philosophie für Heidegger. Mit ihren Begriffen wie „Information“, „Steuerung“, „Rückmeldung“ und „Modell“, welche gleichermaßen für Mensch wie Maschine einen Totalitätsanspruch geltend

¹³¹ Erich Hörl: *Das kybernetische Bild des Denkens*, in: Michael Hagner (Hrsg.): *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt a. M. 2008, S.163.

¹³² Martin Heidegger: *Zur Frage nach der Bestimmung der Sache des Denkens*, in: ders., *Reden und andere Zeugnisse eines Lebensweges (1910-1976)*, GA Bd. 1 Frankfurt/M. 2000, S.620-633, S.620.

machen, ist man laut Heidegger Zeuge einer totalen Technisierung des Denkens, „[...] die dessen überliefertes, für die Philosophie insgesamt signifikantes logisch-mathematisches Verständnis nunmehr in Maschinengestalt und als Maschinendenken realisierte.“¹³³ Das rechnende Denken findet in der Kybernetik seinen vorläufigen Höhepunkt und stellt damit die endgültige Einlösung eines (philosophischen) Paktes dar, welcher bereits vor zweieinhalbtausend Jahren geschlossen wurde. Damals, in der griechischen Antike der Vorsokratiker, entwickelte sich bereits die europäische Denktradition des *Logischen*, welche sich nun mit der Kybernetik in ein endgültig *logistisches* Denken¹³⁴ weiterentwickelte.

Die Frage nach dem Sein, welche Heidegger in *Sein und Zeit* 1927 erstmals stellte, gelangt mit dem Aufkommen der Kybernetik erst zu ihrer wahren Bedeutung. Im Angesicht des technischen Denkens und der dies exekutierenden Rechenmaschinen bekommt die von Heidegger konstatierte Grundlagenrevision erst ihre Berechtigung. Die Kybernetik verkörperte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert das, was Heidegger in der ersten Hälfte nur andeutete, und machte ihm erst recht die Dringlichkeit und den Sinn seines Projektes deutlich. Heidegger brach in die Zeit der Vorsokratiker auf, um dort nach einem anderen Anfang des Denkens zu suchen. Dieser Anfang kann darüber hinaus nur in der europäischen Philosophie gefunden werden, da er von dort schließlich seinen Ausgang genommen hat. Erich Hörl streicht an dieser Stelle ein Zitat von 1951 heraus, welches hier ebenso dargelegt werden soll. In einem Züricher Seminar von 1951 sagt Heidegger:

„Es hängt mit der Europäisierung zusammen, daß man die Logistik für die Philosophie hält [...]. Die Logistik ist so ausgebildet, daß sie in der mathematischen Forschung (Denk- und Rechenmaschinen) eine unheimliche Rolle spielt, d.h. daß hier, was mit Descartes begann, sich in einer unheimlichen Weise entfaltet, daß heute eben China wahrscheinlich in den nächsten Jahrzehnten, vielleicht Jahrhunderten, europäisch existiert, genau wie Japan – das ist die Europäisierung, d.h. daß das Wesen des neuzeitlichen Denkens, nicht nur durch die Maschinen, sondern durch die Art der Technik, daß dieses Grundverhältnis zum Sein die Menschheit überhaupt bestimmt. Und nun ist meine private Meinung, daß die Wende des Geschickes des Menschen vermutlich nur von da ausgehen kann, von woher dieser Endzustand des heutigen Planeten erwachsen ist.“¹³⁵

Anders als Hörl möchte ich hier allerdings nicht den spezifischen geophilosophischen Ansatz Heideggers betonen, sondern vor allem seine Weitsichtigkeit auf die Geschehnisse, welche sich bis zu dem heutigen Tage wirklich ereignet haben. Die Maschinierung der Welt im „Infor-

¹³³ Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.164.

¹³⁴ Der Terminus Logistik ist laut Erich Hörl seit 1900 von Louis Couturat und Gregorius Itelson geprägt und spricht die symbolische Logik im Besonderen an. Vgl. dazu Erich Hörl: Parmenideische Variationen. McCulloch, Heidegger und das kybernetische Ende der Philosophie, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik, Bd. 2 a.a.O., S.218.

¹³⁵ Martin Heidegger: Seminare, GA 15, Frankfurt a. M. 1986, S.437ff., zitiert aus: Erich Hörl: Parmenideische Variationen. McCulloch, Heidegger und das kybernetische Ende der Philosophie, a.a.O., S.224.

mationszeitalter“ ist bis heute im Gang und deren Bedeutung ist kaum zu überschätzen. Wenn heutzutage China als die Wirtschaftsmacht der Zukunft gehandelt wird, die besten IT-Experten aus Indien kommen und Japan schon seit Jahrzehnten die Zügel des Hi-Tech-Booms in der Hand hält, dann sind Heideggers Überlegungen aktueller denn je. Mit der „Digitalisierung“ der Welt geht nämlich deren „Verwestlichung“ einher, in der westliches Denken zunehmend den weltpolitischen Duktus bestimmt. Bestimmt also die Art der Technik das Grundverhältnis zum Sein der Menschheit überhaupt, so ist dies nicht nur eine *medientheoretische* Andeutung Heideggers, sondern auch ein Hinweis darauf, dass kultureller Wandel mit der Verbreitung der Technik einhergeht.

Anders gesagt: Der weltweite Triumphzug der Rechenmaschinen bzw. des Personal Computers induziert einen globalen epistemischen Wandel insofern, da die Rechenmaschinen auf einem logistischen, d.h. digitalen (wie sich spätestens seit den Macy-Konferenzen herausstellte), d.h. wiederum auf einem strikt europäischen *Denkmodus* beruhen. Dies bestätigt Vilém Flusser auf analoge Weise, wenn er von den Apparaten spricht, deren Aufgabe es ist, spezifische Denkprozesse zu simulieren: „Es beginnt erst gegenwärtig (nach der Erfindung des Computers) und sozusagen nachträglich deutlich zu werden, um welche Art von Denkprozessen es sich bei allen Apparaten handelt. Nämlich um das sich in Zahlen ausdrückende Denken.“¹³⁶ Rückwirkend auf das oben stehende Zitat Heideggers konstatiert auch Flusser die Europäisierung Japans: „Es besitzt weder Rohstoffe noch Energie – seine Macht beruht auf Programmierung, „Data Processing“, Informationen, Symbolen.“¹³⁷ Die Verwestlichung der Gesellschaft wäre demnach durch die das logistische Denken beherrschenden, allgegenwärtigen Apparate medial bewirkt.

Die Frage nach dem Denken ist jedoch nicht erst seit dem Einfluss der Kybernetik auf den späten Heidegger virulent. Schon seit langem zeichnete sich der Kampf gegen die *hard sciences* ab, die seit dem 19. Jahrhundert und dessen bedeutenden naturwissenschaftlichen Entdeckungen drohten, den *soft sciences* den Rang abzulaufen. 1854 schlug der britische Mathematiker George Boole in seinem Werk mit dem richtungsweisenden Titel *An investigation of the laws of thought*¹³⁸ bereits die Kalkülisierung der mentalen Operationen vor und bahnte damit den Weg zu einer neuen „*science of the mind*“. Dass sich spätestens ab diesem Zeitpunkt die Geisteswissenschaften, welche bis dato die Wissenschaft des Denkens für sich allein beanspruchten, neu rechtfertigen mussten, ist offensichtlich.

In diesem Rahmen bildete sich schließlich auch die Phänomenologie aus, welche sich mit ihrem Begründer Edmund Husserl strikt für die Einzigartigkeit des Denkens und gegen das

¹³⁶ PhF S.29.

¹³⁷ Ebd.

¹³⁸ Vgl. George Boole: *An investigation of the laws of thought on which are found the mathematical theories of logic and probabilities*, New York 1958

sinnlose „Gerassel einer Maschine“¹³⁹ wendete. Dessen Ansätze entwickelte Heidegger bekanntermaßen weiter, der schlussendlich mit der Kybernetik endgültig das Ende der Philosophie benannte, und damit implizit den Ansatz der Phänomenologie als *prima philosophia* unter dem Schwergewicht der Kybernetik begraben sah. Umso verwirrender ist es deswegen, dass bei Vilém Flusser sowohl der Einfluss der Phänomenologie als auch der Kybernetik stark erkennbar ist, was eher einer Gegensätzlichkeit als einer nachvollziehbaren Verwandtschaft gleich kommt. Auf der einen Seite steht die Heidegger'sche Suche nach dem alternativen, anderen, nichtrechnenden Denken, welches er in der Dichtung eingelöst sah, die nicht programmiert werden konnte. Auf der anderen Seite steht die kybernetische Gleichung, welche das Denken auf Kalküle minimiert und dessen Hieroglyphen endgültig zu enträtseln trachtet.

5.2 Heidegger und McCulloch

Das von Hörl konstatierte „noologische Zeitalter“ geht einher mit dem Zeitalter der rasselden Maschinen (welche Anfang des 20. Jahrhunderts noch Husserl zu seiner Phänomenologie bewegten), das sich zum beginnenden Informationszeitalter (Mitte des 20. Jahrhunderts) und schließlich zum digitalen Zeitalter (Ende des 20. Jahrhunderts) entwickelte. Die Maschinen und ihre Technik stellten das Denken auf die Probe und die Frage danach, ob es sich in irgendeiner Weise von dem Kalkül einer Recheneinheit unterscheidet. Nicht zu unrecht definiert Georg Klaus, der wohl bedeutendste Kybernetiker der DDR, die Kybernetik als vierte narzisstische Kränkung des Menschen. Nach der kosmologischen (Galilei), der biologischen (Darwin) und der psychoanalytischen (Freud) Desillusionierung des Menschen „erschien die Kybernetik als Erschütterung seiner lang dauernden noologischen Illusion.“¹⁴⁰ Was für die einen jedoch eine Erschütterung der Grundlagen des Wesens und Denken des Menschen bedeutete, hieß für die anderen eine lang ausstehende Aufräumsaktion althergebrachter Vorstellungen. Der britische Kybernetiker Ross Ashby formulierte dies wie folgt:

„Die Zivilisation schleppt einen erheblichen Vorrat an alten Ideen und Denkweisen mit sich herum, die oft nützlich, manchmal aber fürchterlich blockierend und hinderlich sind. Am schlimmsten sind jene Denkweisen, die sich in dem verbergen, was wir für selbstverständlich halten: in diesem Fall gehen wir in die Irre, ohne auch nur eine Wahl zu haben. [...] Der Mensch nimmt für erwiesen an, daß er weiß, wie er denkt, wie er sieht, wie er sich erinnert, so wie er eben weiß, wie er seinen Arm bewegt oder niest.“¹⁴¹

¹³⁹ Edmund Husserl: Ausdruck und Bedeutung, in: ders. Logische Untersuchungen, II, Bd., 1. Teil, Gesammelte Schriften Bd.3, Hamburg 1992, S.30-110, S.72 zitiert aus Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.171.

¹⁴⁰ Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.181.

¹⁴¹ Ross Ashby: The Brain of Yesterday and Today, in: Roger Conant (Hrsg.), Mechanisms of Intelligence: Ashby's Writing on Cybernetics, Seaside/CA 1981, S.397-403, S.397. Zitiert aus: Erich Hörl: Das

Fakt ist, dass die Kybernetik auf bislang einzigartige Weise die Frage nach dem Denken und dem Wesen des Menschens neu aufwirft. Bestritten ist allerdings nach wie vor, ob ihre Gleichungen von Schaltalgebra und Feedbackschleifen auf Basis logisch-mathematischer Kalküle wirklich alles sind, was es über den Menschen zu sagen gibt. Wie sehr sich hier die Interpretationen vermengen lassen, bringt nicht zuletzt ein Vergleich zwischen Martin Heidegger und Warren McCulloch zutage.

Beide Denker könnten nicht unterschiedlicher sein. Heidegger sieht in der Dichtung Hölderlins eine Alternative zum rein technischen Weltbezug und insistiert damit auf einer, so Erich Hörl, „[...] unhaltbaren gegenmathematischen und gegenlogischen Reaktion,¹⁴² bzw., wenn man so will, auf einer gewissen philosophischen Romantik. Im krassen Gegensatz dazu steht McCulloch, dessen Position wohl keiner weiteren Erklärung mehr bedarf und durch dieses schöne Zitat nur verdeutlicht werden kann: „Vom Menschen gemachte Maschinen sind keine Gehirne“, schrieb McCulloch 1955, „aber Gehirne sind eine bisher kaum verstandene Art von Rechenmaschinen. Die Kybernetik hat geholfen, die Mauer zwischen der großen Welt der Physik und dem Ghetto des Geistes abzureißen.“¹⁴³

Sieht der eine also die wahre Verwirklichung des Geistes in der Dichtung erfüllt, so ist für den anderen der Geist als solcher erstmals ein Ghetto, bevor dieser schließlich anhand der Kybernetik in den Himmel der Wissenschaften katapultiert wird. Was Heidegger und McCulloch auf überraschende Weise gemeinsam haben, ist ihr Bezug zu den Vorsokratikern. McCulloch sah in den Anfängen der Kybernetik eine „[...] jener großartigen Perioden wissenschaftlichen Fortschritts [...]“, die „[...] auf ihre eigene Art [...]“ der Zeit der Vorsokratiker gleicht und „[...] der wir immer noch dankbar sind für die klare und knappe Formulierung unserer physikalischen und folglich unserer epistemologischen Probleme.“¹⁴⁴

Der amerikanische Wissenschaftler sieht mit der Kybernetik eine epistemologische Zeitenwende beendet, welche seit den Vorsokratikern im Gang war. Mit McCullochs Vorstellung der neuen Universalwissenschaft Kybernetik schloss sich damit ein Kapitel, bzw. *das* Kapitel überhaupt (schließlich geht es um die gesamte westliche Denktradition). Die Kluft, welche die Schließung dieses „[...] metaphysischen oder substanzbegrifflichen Abenteuers“¹⁴⁵ öffnete, konnte nun mit dem Bild des neuen, rechnenden Menschen und seiner Maschinen ge-

kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.171ff.

¹⁴² Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.165.

¹⁴³ Warren McCulloch: Mysterium Iniquitatis des sündigen Menschen, der den Platz Gottes begehrt, in: ders.: Verkörperungen des Geistes, S.179-186, S.185. Zitiert aus: Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.175.

¹⁴⁴ Warren McCulloch: Durch die Höhle des Metaphysikers, in: ders., Verkörperungen des Geistes, Wien 2000, S.68. Zitiert aus: Erich Hörl: parmenideische Variationen. McCulloch, Heidegger und das kybernetische Ende der Philosophie, a.a.O., S.210.

¹⁴⁵ Erich Hörl: Das kybernetische Bild des Denkens, a.a.O., S.171.

geschlossen werden.

Sieht also McCulloch 1950 die Beendigung des größten philosophischen Kapitels der Menschheit vor sich, hat Heidegger ganz andere Ansichten. Er sieht durch die Kybernetik viel weniger das Ende eines (nunmehr zu einer metaphysischen Erzählung degradierten) Abschnitts, als vielmehr den Anfang der Frage nach dem Denken überhaupt. Das „wahre“ Denken kann nun ergründet werden - und genauso wie McCulloch sieht Heidegger den bedeutenden Ursprung bei den Vorsokratikern. Der Unterschied vollzieht sich darin, dass McCulloch nur diesen *einen* Ursprung sieht, während Heidegger diesen Ursprung als Anbeginn des logisch-mathematischen Denkens betrachtet und die Frage nach einem anderen möglichen Denkweg stellt, den es erst zu entdecken gilt.

Es handelt sich hier um zwei konkurrierende Weltbilder. Die Vertreter des einen (wie z.B. Warren McCulloch oder Ross Ashby) sehen in der „kybernetischen Erschütterung“ die Auflockerung alter Strukturen und das Öffnen der Pforte in einen neuen Abschnitt des Menschen, der sich von bisherigen metaphysischen Vorstellungen verabschiedet und in das Universum des logischen Kalküls eintaucht. Die Vertreter des anderen, wie Heidegger und vor ihm Husserl, sehen in der Kybernetik den Höhepunkt eines sich stringent abzeichnenden logisch-mathematischen Denkens und eine Technologisierung des Menschen und darin eine sich öffnende Chance für ein alternatives, nichtberechnendes Denken. Entwickelte sich aus der einen Seite die Kybernetik und Informationstheorie und mit ihnen das die heutige Zeit usurpierende „Informationszeitalter“, dessen Rechenmaschinen die Kultur wie selten ein anderes Phänomen zuvor dominieren und formen, so nahm die andere Seite kontrapositionelle Formen an. Der technisch-naturwissenschaftlichen Entmythologisierungsarbeit am Geist wurden Programme mit Namen wie „Intentionalität“, „Intuition“, „Leiblichkeit“ oder „Gestalt“ entgegengesetzt, welche den „Sinn“ und „Geist“ des Menschen gegenüber den Algorithmen der Informationsgesellschaft wieder neu zu etablieren versuchten. Den Theoretikern der Postmoderne kommt insofern eine besondere Rolle zu, da sie zwar in und aus der beginnenden Informationsgesellschaft entstammen und deren Phänomene beschreiben (man denke an die „Simulation“ bei Jean Baudrillard), aber gleichermaßen die diese Phänomene hervorbringenden Denktraditionen kritisieren und ad absurdum führen. Dass dies auf Beifall (aus dem Lager der Nonkonformisten) wie auch auf Kritik (aus dem Lager der Naturwissenschaftler und Verfechter der logisch-mathematischen Denktradition¹⁴⁶) stößt, ist dabei nicht verwunderlich.

Phänomenologie versus Kybernetik, Romantik versus Logik, Postmoderne versus Naturwissenschaft, Sinnlichkeit versus Verstand – in Anbetracht dieser Oppositionen kann folgende Frage formuliert werden: ist der Gegensatz zwischen „analog“ und „digital“ eine Fortsetzung

¹⁴⁶ Vgl. dazu Alan Sokals und Jean Bricmonts Bemerkungen zu dem falschen Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte mancher postmoderner Denker. Alan D. Sokal/Jean Bricmont: Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Naturwissenschaften mißbrauchen, München 2001.

dieser Reihe?

5.3 Was kann analog oder digital sein?

An dieser Stelle soll noch einmal zum Ursprung der analog/digital-Unterscheidung gegangen und die A/D-Konklusion der Macy-Konferenzen ins Gedächtnis zurück gerufen werden. Im vierten Kapitel wurde das abschließende Statement des Ingenieurs Julian H. Bigelows als richtungsweisend für die Debatte dargelegt. Bigelows drei Punkte waren die folgenden:

1. Das Digitale impliziert stets einen Referenten, der kontinuierlich (analog) sein muss.
2. Die Behauptung „etwas ist digital“ ist eine erkenntnistheoretische Aussage.
3. Um die Funktionalität des digitalen Modells zu gewährleisten, muss die analoge „Zwischenzone“ ignoriert werden.

Wird darüber hinaus der Fakt berücksichtigt, dass die Kybernetik nur auf digitaler Basis funktionieren kann, sollen nun drei Schlussfolgerungen ausgeführt werden:

Erstens ist das Digitale ein Modell, welches sich aufgrund seiner Funktionalität rechtfertigt. Seit den grundlegenden Arbeiten der Kybernetik von McCulloch/Pitts, Wiener, Rosenblueth, Bigelow und John von Neumann hat sich dieses Modell erkenntnistheoretisch auf vielfache Weise bewiesen und war sowohl auf praktischer wie auf theoretischer Ebene nützlich. Die Begründung des digitalen Modells auf seiner epistemischen Praktikabilität wurde bei den Macy-Konferenzen von mehreren Seiten bestätigt; gleichermaßen stellt sich die Frage, ob nach einem halben Jahrhundert der Dominanz des digitalen Modells (hier ist vom „Informationszeitalter“ die Rede, welches eindeutig auf digitaler Basis funktioniert) die verbotene Zwischenzone des Analogen zur heutigen Zeit eine alternative Methode für Wissen und Erkenntnis bietet.

Zweitens kann anhand der hier getroffenen Definition eine bedeutende Verbindung zum Unternehmen Heideggers hergestellt werden. Stellt die Kybernetik laut Heidegger nämlich das Ende der Philosophie dar, und funktioniert sie nur auf digitaler Basis, dann liegt die Annahme nahe, dass der Heidegger'sche Weg zur Dichtung und den Denkfundamenten der Vorsokratiker analoge Züge trägt. Dies soll nicht den Anschein eines ontologisierenden Schwarz-weiß-Denkens geben, welches alle möglichen Denk- und Erkenntniswege in digitale oder analoge einteilt. Allerdings ist die Ähnlichkeit der analog/digital-Unterscheidung zu Heideggers Suche des Daseins abseits des logisch-mathematischen Denkens doch verlockend; Schließlich war

es die (digitale) Kybernetik, die dem deutschen Philosophen erst die Tür zu der Suche nach einem alternativen Denkweg öffnete, und schließlich bildet die Digitalität den vorläufigen Höhepunkt des *logistischen* Denkens, welches seinen Triumphzug - wenn man Heidegger und McCulloch glaubt - schon bei den Denkern der Antike ansetzte. Auch Ralph W. Gerard, der Verfechter der analogen Methode auf den Macy-Konferenzen, betonte in seinem Vortrag, dass die Synapsen nicht in aristotelischer Logik gedacht werden können, sondern vielmehr „shades“ von wahr und falsch beinhalten. Sucht also Heidegger nach einer Alternative zu dem logistischen Denken, so liegt der Schluß nahe, dass diese Alternative analog sein muss. Dieser Schluß sei hier provisorisch festgelegt; was er bedeuten mag und welchen erkenntnistheoretischen Mehrwert er bringen kann soll später noch untersucht werden.

Drittens wird mit der Bigelow'schen Definition und der Heidegger'schen These der Kybernetik als Ende der Philosophie der analog/digital-Unterschied als Leitdifferenz des späten 20. und frühen 21. Jahrhunderts deutlich. Wie bereits angemerkt, wurde dieser Unterschied gegen Mitte des 20. Jahrhunderts noch angeregt diskutiert, während er nach den Macy-Konferenzen in Anbetracht der Übermacht der digitalen Rechenmaschinen zunehmend in Vergessenheit geraten ist. Dies geschah spätestens 1976, als das 1958 von Heinz von Foerster gegründete *Biological Computer Laboratory* in Illinois seine Pforten schloß und damit auch die Forschung zu alternativen Formen des Computing (jenseits der binären Von-Neumann-Architektur) jäh ein Ende nahm. Interessanterweise entstand genau zu dieser Zeit die wissenschaftliche Disziplin der Informatik, welche mit den „luftigen Grundfragen der Kybernetik“ nichts mehr zu tun haben wollte, wie Claus Pias in Anlehnung an Wolfgang Coy argumentiert.¹⁴⁷ Ab diesem Zeitpunkt bzw. mit dem Eintritt des *Home Computing* und der Digitalisierung der Medien von Musik bis Fotografie bekamen auch die Bedeutungen der Worte „analog“ und „digital“ zunehmend neue Konnotationen.

Heidegger ist in diesem Kontext deswegen so wichtig, weil er Hinweise auf eine Kontraten- denz zum logisch-mathematischen Denken gibt, die jenseits der Informatik und Informationstheorie liegen. Das Digitale wurde von Mathematikern wie John von Neumann und dessen ingenieurstechnischem Partner Julian H. Bigelow durchgesetzt und fruchtbar gemacht. Begreift man nun die Mathematik als die Mutter aller Naturwissenschaften, so operieren diese grundlegend auf logisch-mathematischer Basis (dies schon spätestens seit dem 18. Jahrhundert) und notwendigerweise seit dem ausgehenden 20. Jahrhundert auf digitaler Basis.

Der Digitalrechner ist als Erkenntnisinstrument unhintergebar geworden und macht manche Wissenschaftszweige, wie beispielsweise die Computersimulation, überhaupt erst möglich. Die oben gestellte Frage, ob sich der Unterschied des Analogenen zum Digitalen in eine Reihe von Disziplinen einordnen lässt, die sich den strengen logisch-mathematischen Naturwissen-

¹⁴⁷ Claus Pias: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen, a.a.O., S.309.

schaften widersetzen und auf Erkenntniswege jenseits dieser Methode hinweisen, lässt sich in diesem Kontext bejahen. Postmoderne Theorien wie jene von Derrida, Baudrillard oder Deleuze/Guattari, welche das von der Naturwissenschaft induzierte streng wissenschaftlich-rationalistische Denken zu umgehen suchen, die Theorien der Performanz, Intuition und Leiblichkeit, welche „Sinn“ und „Geist“ gegen den binären Kalkül der aufblühenden Informationsgesellschaft zu re-etablieren versuchen, und auch die ursprüngliche Phänomenologie Husserls, welche sich dem Bewusstsein und den reinen Phänomenen jenseits des kategorisierenden Denkens widmet – all diese Ansätze wären in diesem Sinne „analoge“ Theorien, da sie sich einem strikt logisch-mathematischen Denken widersetzen und alternative Wege jenseits des Kalküls zu beschreiten versuchen.

5.4 Die A/D-Unterscheidung und der Kulturpessimismus

„Man liegt nicht mehr unter einem Baum und guckt zwischen der großen und der zweiten Zehe hindurch in den Himmel, sondern man schafft; man darf auch nicht hungrig und verträumt sein, wenn man tüchtig sein will, sondern muß Beefsteak essen und sich rühren. Genau so ist es, wie wenn die alte untüchtige Menschheit auf einem Ameisenhaufen eingeschlafen wäre, und als die neue erwachte, waren ihr die Ameisen ins Blut gekrochen, und sie muß seither die gewaltigsten Bewegungen ausführen, ohne dieses lausige Gefühl von tierischer Arbeitsamkeit abschütteln zu können. Man braucht wirklich nicht viel darüber reden, es ist den meisten Menschen heute ohnehin klar, daß die Mathematik wie ein Dämon in alle Anwendungen unseres Lebens gefahren ist. Vielleicht glauben nicht alle diese Menschen an die Geschichte vom Teufel, dem man seine Seele verkaufen kann; aber alle Leute, die von der Seele etwas verstehen müssen, weil sie als Geistliche, Historiker und Künstler gute Einkünfte daraus beziehen, bezeugen es, daß sie von der Mathematik ruiniert worden sei und daß die Mathematik die Quelle eines bösen Verstandes bilde, der den Menschen zwar zum Herrn der Erde, aber zum Sklaven der Maschinen mache.

Die innere Dürre, die ungeheuerliche Mischung von Schärfe im Einzelnen und Gleichgültigkeit im Ganzen, das ungeheure Verlassensein des Menschen in einer Wüste von Einzelheiten, seine Unruhe, Bosheit, Herzensgleichgültigkeit ohnegleichen, Geldsucht, Kälte und Gewalttätigkeit, wie sie unsre Zeit kennzeichnen, sollen nach diesen Berichten einzig und allein die Folge der Verluste sein, die ein logisch scharfes Denken der Seele zufügt! Und so hat es auch schon damals, als Ulrich Mathematiker wurde, Leute gegeben, die den Zusammenbruch der europäischen Kultur voraussagten, weil kein Glaube, keine Liebe, keine Einfalt, keine Güte mehr im Menschen wohne, und bezeichnenderweise sind sie alle in ihrer Jugend- und Schulzeit schlechte Mathematiker gewesen. Damit war später für sie bewiesen, daß die Mathematik, Mutter der exakten Naturwissenschaft, Großmutter der Technik, auch Erzmutter jenes Geistes ist, aus dem schließlich Giftgase und Kampfflieger aufgestiegen sind.“¹⁴⁸

Der Kulturpessimismus bzw. der Technikskeptizismus, den Robert Musil hier im *Mann ohne Eigenschaften* beschreibt, ist kein neues Phänomen. Als ein gewisser Nostalgismus des Traditionellen, Bekannten, der „guten alten Zeit“ und der „heilen Welt von damals“ wurde der

¹⁴⁸ Robert Musil: *Der Mann ohne Eigenschaften*, Hamburg 2004, S.40ff.

Kulturpessimismus von prominenten Vertretern wie Platon, Jean-Jacques Rousseau, Arthur Schopenhauer, Friedrich Nietzsche, Oskar Spengler, Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Günther Anders und Neil Postman, um nur einige zu nennen, vertreten. Schon Platon beschreibt im Werk *Phaidros* das Misstrauen des König Thamos, welcher im neuartigen Medium der Schrift eine Gefahr feststellt:

„Denn diese Erfindung wird der Lernenden Seelen vielmehr Vergessenheit einflößen aus Vernachlässigung des Gedächtnisses, weil sie im Vertrauen auf die Schrift sich nur von außen vermittelt fremder Zeichen, nicht aber innerlich sich selbst und unmittelbar erinnern werden.“¹⁴⁹

Ein solches Misstrauen gegenüber technischen Innovationen lässt sich durch die gesamte Kulturgeschichte verfolgen. Die für die vorliegende Arbeit relevante Frage ist jedoch nicht die des Kulturpessimismus oder des Technikskeptizismus im Allgemeinen, sondern die Frage, ob die oben aufgelisteten Beispiele „analoger“ Theorien lediglich Rettungsversuche der an Terrain verlierenden klassischen Geisteswissenschaften sind, oder ob Denker wie Heidegger bedeutende Wegweiser dafür sind, dass die logisch-mathematische Strömung dabei ist, andersartige Denkbewegungen auszulöschen und in das Reich der Vergangenheit zu verbannen.

Robert Musil weist scharfsinnig darauf hin, dass die meisten Kritiker der Mathematik schlechte Mathematikschüler in ihrer Jugendzeit waren und aus dieser frustrierenden Erkenntnis heraus für sie bewiesen ist, dass die Mathematik, welche sie wohl niemals ganz durchschauten, die Mutter allen Übels sein musste. Die Dichotomie zwischen den schlechten und den guten Mathematikern ist wohl von Gott gegeben, indem er die Menschen nicht alle mit denselben Talenten ausstattete – es drängt sich die Frage auf, ob nun die Mathematik bloß als Sündenbock für den allanfälligen Kulturpessimismus herhalten muss oder ob wahrhaftig im allgegenwärtigen Informationszeitalter eine Orthodoxie (von griech. ὀρθός orthós „richtig, geradlinig“ und δόξα dóxa „Lehre“, also sturer, reduzierender „Rechtgläubigkeit“) des Digitalen herrscht.

Ob jemals Einigkeit in dieser Frage herrschen wird, sei dahingestellt. Fakt ist jedoch, dass die Resultate des mathematischen Denkens spätestens seit den Erfindungen der Neuzeit für sich sprechen, und dass es im Gegensatz dazu den Theorien der Geistes- und Humanwissenschaften oft an pragmatischer Umsetzbarkeit und fehlender Quantifizierbarkeit mangelt. „Was nicht messbar ist, das gibt es nicht“ oder zumindest lässt es sich nicht ausreichend beweisen; das ist das Credo der neuzeitlichen Wissenschaft, wenn nicht sogar allen europäischen Denkens seit der „Entzauberung der Welt“ in der Antike. Schließlich sprechen die Er-

¹⁴⁹ Platon: Werke in acht Bänden. Band V. Bearbeitet von Dietrich Kurz. Deutsche Übersetzung Friedr. Schleiermacher. Wissensch. Buchgesellschaft Darmstadt 1983: Phaidros 275a

gebnisse dieser Wissenschaft für sich: denn hätte ein Galilei oder ein Newton, ein Bigelow oder ein von Neumann nicht die strenge Mathematik so gut beherrscht, man könnte sich nicht vorstellen in welcher Welt man heute leben würde. So setzte sich auch die digitale Methode durch, da sie in ihrer Effizienz, Quantifizierbarkeit und ihrem pragmatischen Nutzen der analogen Methode schlicht überlegen war – und dies immer noch ist, vorausgesetzt dem Fall, die Kategorien der neuzeitlichen Wissenschaft werden auf diese Unterscheidung angewendet.

Im Anbetracht der nahezu überwältigenden Überzeugungskraft der digitalen Methode scheint es fast so, als könnte gar nicht in anderen Kategorien als in denen der Messbarkeit und des Kalküls gedacht werden. Denn selbst wenn die wissenschaftliche Methode der Neuzeit als „doxa“ enthüllt wird, selbst wenn die Implikationen und Vorbedingungen des kalkulierenden Denkens entlarvt werden,¹⁵⁰ und selbst wenn der Kybernetik ihr Universalcharakter abgesprochen wird – was gibt es für Alternativen? Eine „analoge“ Methode kann sich schließlich nur durch ihre Ergebnisse und ihren Wert als erkenntnistheoretisches Werkzeug beweisen.

5.5 Das Anti-Esoterische der A/D-Unterscheidung

Wie „analog“ ist eigentlich das Analoge? Beim Rückblick auf die Macy-Konferenzen und den Beginn der analog/digital-Unterscheidung entsteht der frappierende Eindruck, dass das „Analoge“ zwar dem „Digitalen“ irgendwie entgegengesetzt ist, jedoch deren ganze Unterscheidung auf einer kybernetischen Grundlage basiert. Folglich ist das „Analoge“ überhaupt nicht grundsätzlich verschieden von dem „Digitalen“ in dem Sinne, dass es eine Alternative zum logisch-mathematischen Denken bietet, sondern basiert auf und existiert nur aufgrund dieses Denkens. Im Anbetracht der Heidegger'schen Analyse der Kybernetik als Ende der Philosophie und Höhepunkt des logistischen Denkens hatten die Teilnehmer der Macy-Konferenzen sicher keinen Schalter im Kopf, mit dem sie das logisch-mathematische Denken nach Belieben an- und ausschalten konnten.

Anders gesagt: Es ist nahezu undenkbar, wirklich *anders* zu denken als es seit 2.500 Jahren getan wird. Dies ist womöglich der Grund, warum Heideggers spätere Schriften (besonders die *Beiträge zur Philosophie*, sein zweites großes Werk nach *Sein und Zeit*) ins Unverständliche bzw. Unsinnige abzuschweifen scheinen. Denn wenn sich der deutsche Philosoph auf

¹⁵⁰ Wie es nicht zuletzt Pierre Bourdieu in seinen soziologischen Studien zum Umbruch der algerischen Agrargesellschaft andeutet. Darin zeigt der Soziologe implizit auf, dass das logisch-kalkulierende Denken offensichtlich aus der westlichen Denktradition stammt und in der Agrargesellschaft Algeriens, vor ihrer Kolonialisierung durch Frankreich, keine Bedeutung hatte.

Vgl. Pierre Bourdieu: Die zwei Gesichter der Arbeit. Interdependenzen von Zeit- und Wirtschaftsstrukturen am Beispiel einer Ethnologie der algerischen Übergangsgesellschaft, Konstanz 2000

die Suche nach dem Dasein in vorsokratische Sphären begibt, wo das logistische Denken erst in seinen Anfängen war, so kann er auch nicht mit Begriffen und Kategorien dieses Denkens, welches er zu umgehen versucht, operieren. Es überrascht dabei nicht, dass Heideggerforscher wie Peter Trawny in Bezug auf die *Beiträge zur Philosophie* von einer „esoterischen Wendung“¹⁵¹ des Philosophen sprechen. Diese Bezeichnung ist sehr treffend, denn die Esoterik ist als nach innen gekehrter, spiritueller Erkenntnisweg und als nahe verwandt zu Begriffen wie Mythos und Mystik durchaus als ein Gegenprogramm zum logischen Denken anzusehen. „Vom Mythos zum Logos“ wird oft der Anfang der Philosophie in der Antike bezeichnet – und so gesinnt sich Heidegger auf seiner Suche nach dem Dasein jenseits der Logik vom Logos zum Mythos zurück.

Dieser Exkurs zu Heideggers „esoterischen Wende“ mag auf den ersten Blick überraschen. Er gibt allerdings mit dem Begriff der Esoterik einen wertvollen Anhaltspunkt für die Festmachung des analog/digital-Unterschieds. Denn: Die Geschichte der analog/digital-Unterscheidung ist mit Sicherheit keine esoterische. Obschon bei den Macy-Konferenzen Vertreter verschiedener Wissenschaftsdisziplinen anwesend waren, und jene, welche wie Ralph W. Gerard die analogen Mechanismen im Gehirn stark machten, meist von der Warte der Geistes- und Humanwissenschaften (und nicht aus der Mathematik) kamen, hätte sich wohl keiner der Teilnehmer der Konferenzen als esoterischer Denker bezeichnet. Gleichermäßen war unter ihnen auch kein Martin Heidegger, der das logische Denken derart offen kritisierte bzw. die Kybernetik als das Ende der Philosophie klassifizierte. Viel mehr kam es zu dem Konsens, dass das kontinuierliche Analoge eine Zwischenzone zwischen den diskreten Werten des Digitalen darstellt, welche es zu ignorieren gilt um die Performativität des Digitalen zu gewährleisten. Folglich basiert der Ursprung der analog/digital-Unterscheidung strikt auf kybernetischen Grundlagen: Das Analoge ist ebenso anti-esoterisch und genau so rationalistisch und logisch-mathematisch wie das Digitale. Dem entgegengerichtete Philosophien wie die von Heidegger als „analog“ zu bezeichnen, wäre eine Umdrehung seines gesamten Vorhabens, eine erneute Wendung seiner esoterischen Wende, eine Kehre seiner Kehre und damit reine Mutmaßung und Interpretation.

5.6. Die Kant'sche Illusion oder: Das Digitale kommt niemals allein

Anschließend an die oben dargebrachte Argumentation soll nun versucht werden, einige Unklarheiten zu beseitigen:

¹⁵¹ Vgl. Peter Trawny: Vorlesungsmanuskript zur Wiener Vorlesung: Die esoterische Philosophie Heideggers, SS 2008, S.2.

Erstens scheidet die Ontologisierung der analog/digital-Unterscheidung. Obschon diese Differenz unbestreitbar seit der Mitte des 20. Jahrhunderts von großer Bedeutung ist, können unmöglich alle Erscheinungen der Welt in „analoge“ und „digitale“ Phänomene eingeteilt werden. Die analog/digital-Unterscheidung entstammt der Kybernetik, welche auf strengen mathematischen Prämissen baut. Das mathematische Kontinuum ist seit Leibniz bzw. Aristoteles Bestandteil der wissenschaftlichen Disziplinen und das diskret Digitale spätestens seit Mitte des 20. Jahrhunderts eine erkenntnistheoretisch höchst fruchtbare Methode. Ebenso wie das Digitale ist aber auch das analoge Kontinuum nur eine hilfreiche theoretische Konstruktion und kein ontologisches Faktum. Sowohl Dichte als auch Unzählbarkeit überschreiten die menschlichen Erkenntnisfähigkeiten. Die analog/digital-Unterscheidung kann deswegen auch auf empirischer Basis nur im Kontext des mathematisch-logischen Hintergrunds der Kybernetik angewandt werden.

Zweitens hat sich die Argumentation der vorangegangenen Seiten dieser Arbeit stark an Heidegger orientiert. Sein Ansatz gegen das logisch-mathematische Denken hat zwar sehr interessante Aspekte in Verbindung mit der Kybernetik hervorgebracht, ist aber ebensowenig wie das „Digitale“ als universell gültig anzusehen. Darüber hinaus muss spezifiziert werden, dass eine Kritik am logisch-mathematischen Denken nicht eine Kritik an der Rationalität an sich bedeutet. Spätestens seit Kant ist klar, dass der Mensch ohne Zweifel ein Vernunftwesen ist und aus diesem Grund reflektiert und vorausschauend zu handeln vermag. Es ist jedoch nicht Ziel dieser Arbeit an diesem Vernunftbegriff Kritik zu üben, eben so wenig wie an der grundsätzlichen berechnenden Fähigkeit des Menschen sowie des Nutzens der Mathematik.

Die Kritik am logisch-mathematischen Denken ist vermutlich hauptsächlich in der bereits angesprochenen vierten narzisstischen Kränkung des Menschen begründet. Um noch einmal Warren McCullochs Vergleich der kybernetischen Konferenzen mit den Versammlungen der Vorsokratiker zu strapazieren, handelt es sich bei der kybernetischen Verdrahtung des mentalen Apparates mit den technischen Medien um eine erneute „Entzauberung“ der Welt, wie sie bereits in der Antike vonstatten ging. Die Argumentation dieser Arbeit bezieht sich infolge dessen nicht auf die Logik oder die Mathematik an sich, sondern auf die Reduktion der Welterfahrung zum Kalkül. Der kybernetische Traum, dass die Welt nur aus unzweideutigen digitalen Signalen besteht und durch und durch kalkuliert werden kann, war, ist und bleibt eine Utopie. Die Diskussion darum war bereits grundlegend für die Macy-Konferenzen und das Hervortreten der analog/digital-Unterscheidung, d.h. die reine Existenz dieser Unterscheidung ist bereits Beweis dafür, dass das digitale Wunsch- und Einheitsdenken unerfüllt bleiben muss. Dass dies allein keine Basis dafür ist, einen Erfahrungsbegriff zu konstituieren, ist offensichtlich.

Drittens darf genau aus diesem Grund die analog/digital-Unterscheidung niemals als Entwe-

der/Oder-Dichotomie gedacht werden. Es gibt nicht entweder „analoge“ Dinge oder „digitale“ Dinge, sondern beide Formen spielen stets zusammen, haben mal mehr, mal weniger Übergewicht. Der Computer als digitale Maschine *par exemple* ist nicht ausschließlich digital, was schon das Synonym „Digitalrechner“ andeutet; Er rechnet auf digitaler Basis, baut aber gleichermaßen auf kontinuierlichen Grundlagen wie die Elektrizität oder die Materie, aus der er zusammengesetzt ist.

Erneut soll auf die Definition zurückgekommen werden, welche das Analoge als Reales, Kontinuierliches und Materielles, und das Digitale als Virtuelles, Abstraktes, Diskretes begreift. Das Analoge ist schlicht das, was nicht diskret berechnet werden kann, während das Digitale hingegen alles ist, was diskret berechnet werden kann. Es überrascht aus diesem Grund nicht, dass das Wort „Analogrechner“ eigentlich ein Oxymoron ist: Analoge Rechner arbeiten nämlich mit kontinuierlichen statt diskreten Werten und können deshalb nichts wirklich *kalkulieren*, sondern nur analoge Werte *darstellen*. Die Berechnung ist mit Eingabe der kontinuierlichen Werte immer schon vorweggenommen, weswegen der analoge Rechner bloß eine analoge Rechenhilfe zur Bestimmung von Funktionswerten ist. Ein Analogrechner ist in seiner Funktion auf eine Reihe von idealen reellen Werten angewiesen, welche in der physischen Realität an natürliche Schwankungen und Wechselwirkungen gebunden und damit unvollkommen sind. In seiner Arbeit *Was ist ein Computer?* schreibt Manuel Schleiffelder: „Damit ist ein Analogrechner ein physisches Phänomen, das einen funktionalen Zusammenhang (in manchen Fällen auch eine ganze Reihe solcher) besonders genau darstellt, und darum, umgekehrt sehr effektiv zur Bestimmung von Werten verwendet werden kann.“¹⁵²

Das Analoge ist somit einerseits eine Zwischenzone zwischen den diskreten Werten des Digitalen, andererseits auch Anfang und Ende des Digitalen. Da Form und Materie stets koexistieren, fängt das Digitale unvermeidbar mit dem Analogen (als Materielles und Reales) an, und endet gleichermaßen im Analogen – denn wo die Grenzen des Formalisierbaren und Berechenbaren erreicht sind, findet auch das Digitale sein Ende und mündet wieder im Kontinuum der analogen Welt.

Nicht zuletzt können digitale Medien immer nur analog wahrgenommen werden, da dies dem menschlichen Wahrnehmungsapparat entspricht. Das Digitale gelangt so selbst in eine Zwischenzone, die sie dem Analogen auferlegt hat; mit dem einzigen Unterschied, dass das Analoge keine Alleinherrschaft beansprucht. Der Reiz und die Faszination des Digitalen besteht gerade darin, dass die digitale Methode allzu verlockend suggeriert, dass ihr diskretes Universum das einzig existierende ist und darin alles erklärt (bzw. berechnet) werden kann. Wie die Motten fliegen die Gläubigen des Digitalen auf dieses Licht und unterliegen der ky-

¹⁵² Manuel Schleiffelder: *Was ist ein Computer?* Diplomarbeit, eingereicht am Institut für Philosophie der Universität Wien, 2008, S.66.

bernetischen Illusion des Alles-Berechenbaren.

Einen möglichen Weg, um nicht in die Falle einer banalen analog/digital Dichotomie zu tapen, bietet Kants Konzept der transzendentalen Illusion. Wie Claus Pias in seinem Beitrag zur Festschrift Heinz von Foersters argumentiert,¹⁵³ kann in der transzendentalen Dialektik Kants eine interessante Artverwandtschaft zur analog/digital-Differenzierung gefunden werden. Kant schreibt:

„Denn Wahrheit oder Schein sind nicht im Gegenstande, so fern er angeschaut wird, sondern im Urteile über denselben, so fern er gedacht wird.“¹⁵⁴

Nur im Verhältnis eines Gegenstandes zum Verstand gibt es Wahrheit und Irrtum, welche allein durch das menschliche Urteil bestimmt werden. Nun kann aber der Verstand gar kein falsches Urteil fällen, da jegliches Urteil nach den ihm inhärenten Regeln geformt wird und deswegen diesen Regeln gar nicht widersprechen kann. Gleichmaßen kann auch auf der Ebene der Sinne kein Irrtum entstehen, da diese gar kein Urteil aussprechen können. Und weil „[...] wir nun außer dieser beiden Erkenntnisquellen keine andere haben, so folgt: daß der Irrtum nur durch den unbemerkten Einfluß der Sinnlichkeit auf den Verstand bewirkt werde, wodurch es geschieht, daß die subjektiven Gründe des Urteils mit den objektiven zusammenfließen, und diese von ihrer Bestimmung abweichend machen, so wie ein bewegter Körper zwar für sich jederzeit die gerade Linie in derselben Richtung halten würde, die aber, wenn eine andere Kraft nach einer anderen Richtung auf ihn einfließt, in krummlinige Bewegung ausschlägt.“¹⁵⁵

Weder Verstand noch die Sinne - die einzigen beiden Quellen der Erkenntnis - sind pur. Beide bedingen einander und formen das mögliche Wissen und die Urteile. Diese Verbindung nennt Kant auch eine Funktion (im mathematischen Sinn); wobei sich der Verstand auf der X-Achse und die Sinne auf der Y-Achse befinden, und das Wissen und die Urteile auf einer Kurve zwischen den beiden Achsen oszillieren. Dies bezeichnet Kant als „transzendente Illusion“. Sie ist unhintergebar, und aus diesem Grund muss jede Art und Möglichkeit von Wissen immer „illusorisch“ sein.

Freilich wäre es ein willkürlicher Schluss (und eine erneute Ontologisierung), die analog/digital-Differenz mit der Kant'schen Unterscheidung zwischen Vernunft- und Sinneserkenntnis gleichzusetzen. Die Kant'sche Funktion der transzendentalen Illusion zeigt allerdings das Wechselspiel zweier Erkenntniswege auf, welches zur Veranschaulichung der A/D-Differenz

¹⁵³ Claus Pias: Analog, Digital, and the Cybernetic Illusion, in: *Kybernetes*, 33/2(2004) [Festschrift Heinz von Foerster]

¹⁵⁴ Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*, Werkausgabe Band III, Frankfurt a. M. 1976, S.308.

¹⁵⁵ Ebd. S.308ff.

hilfreich ist. Wird diese Kantinterpretation nun noch einen Schritt weiter geführt, so kommt man zur Annahme, dass auch das Analoge und das Digitale niemals rein sind und nicht ohne einander existieren oder urteilen können. Das reine Analoge (als das Reale an sich) kann ohne menschliche Formalisierung nicht wahrgenommen werden. Das reine Digitale (als transzendente, rein formale Verstandeshandlung) kann ohne dem Analogem als Lieferant realer Erkenntnis¹⁵⁶ nicht existieren. Beide bedingen einander und formen gegenseitig die Kurve des Wissens.

Beide Formen müssen anerkannt und in ihrer Unterscheidung wahrgenommen werden, um Fehlschlüsse zu vermeiden. Es ist charakteristisch für die transzendente Illusion, dass sie Irrtümer zulässt, denn diese werden schließlich erst durch das Zusammenspiel von Vernunft und Sinnen erzeugt. Wird dieses Argument umgedreht, so würde der Traum so mancher Kybernetiker, die Welt in ein reines Kalkül zu verwandeln, ein Ignorieren dieser Illusion und ein Wandern allein auf der X-Achse des Logos bedeuten. Dies ist aber, laut Kant, schlicht unmöglich: „Denn wir haben es mit einer natürlichen und unvermeidlichen Illusion zu tun [...] die der menschlichen Vernunft unhintertreiblich anhängt, und selbst nachdem wir ihr Blendwerk aufgedeckt haben, dennoch nicht aufhören wird, ihr vorzugaukeln, und sie unablässig in augenblickliche Verirrungen zu stoßen, die jederzeit gehoben zu werden bedürfen.“¹⁵⁷

¹⁵⁶ Dies verdeutlicht noch diese Fußnote Kants: „Die Sinnlichkeit, dem Verstande untergelegt, als das Objekt, worauf dieser seine Funktion anwendet, ist der Quell realer Erkenntnisse.“ Ebd. S.309.

¹⁵⁷ Ebd. S.311.

6. EXKURS: DIE A/D-UNTERSCHIEDUNG IN DER FOTOGRAFIE

Nachdem nun der Ursprung und die Bedeutung der analog/digital-Differenz im Rahmen der Kybernetik präsentiert wurde, stellt sich die Frage, wie diese Unterscheidung auf das eigentliche Thema der Arbeit, die Fotografie, anwendbar ist. Drehten sich die Debatten der Macy-Konferenzen hauptsächlich um die Entwicklung und Konzeption des (Digital-)Computers, so handelt es sich bei der Fotografie um ein ganz anderes Medium: Es existiert in seinen Anfängen bereits seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts und hat in den Diskursen der Kybernetik um die Mitte des 20. Jahrhunderts so gut wie keine Bedeutung. Doch wird heute klar zwischen analoger und digitaler Fotografie unterschieden. Wie ist das zu begreifen? Was unterscheidet die analoge von der digitalen Fotografie? Seit wann wird dieser Unterschied überhaupt gemacht? Und ist die digitale Fotografie bloß eine Weiterentwicklung der analogen, oder stellen analoge und digitale Fotografie zwei grundsätzlich verschiedene Formen innerhalb der Fotografie dar?

Fakt ist, dass erst die durch den Computer hervorgerufene A/D-Differenz auch die analog/digital-Spaltung in der Fotografie möglich machte. Um 1950 existierte die Fotografie bereits seit mehr als 100 Jahren, erfreute sich großer Beliebtheit und war ein viel diskutiertes Thema innerhalb der Wissenschaften. Keiner sprach damals von „analoger“ Fotografie, da das Wort „analog“ überhaupt noch nicht in Differenz zu seinem späteren Pendant „digital“ gedacht werden konnte. Erst durch den binären Code, der mit der Entwicklung des Digitalcomputers zu ungeahnter Bedeutung kam, wurde die analog/digital-Differenz ins Leben gerufen und entwickelt sich von da an zu einer Leitdifferenz innerhalb der Kybernetik und den Wissenschaftsdisziplinen in ihrem Umkreis.

In Anbetracht der fortschreitenden Entwicklung und Bedeutung des Digitalcomputers ab 1950 ist es (besonders aus heutiger Sicht) nicht überraschend, dass der Computer als Universalmedium *par excellence* auch die anderen Medien vereinnahmt. So ist spätestens seit den 1960er Jahren die Digitalisierungswelle im Gang: der Computer zieht Printmedien, Fernsehen, Musik, Grafik, Kunst, Fotografie und viele andere Medien in seinen Bann. Im Bereich der Musik entsteht beispielsweise in den frühen 1980ern die Compact Disc als erstes massentaugliches digitales Wiedergabemedium und beherrscht bis zur Jahrtausendwende die weltweite Musikindustrie, bevor sie von mp3 und anderen virtuellen Formaten abgelöst wurde. Wenig später nach der Einführung der digitalen Trägermedien (die jedoch, im Falle der CD, in ihrer Materialität noch immer analog sind) wird auch die Produktion von Musik zunehmend digital möglich und eigenständige Musikformen - wie die elektronische Musik - entwickeln sich. Sie sind alleine durch den digitalen Computer möglich geworden und erschließen durch dieses neue Medium vorher unvorstellbare Universen der Musikproduktion. 1984, zwei

Jahre nach Erscheinen der CD, kam der Apple Macintosh als erster *Personal Computer* mit benutzerfreundlicher Oberfläche auf den Markt und ab etwa 1989 breitete sich nach und nach die digitale Fotografie auf dem Massenmarkt aus.

Ohne an dieser Stelle zu weit in die Technikgeschichte der digitalen Medien auszuschielen, lässt sich anhand dieser Fakten doch bereits einiges festmachen: So kann festgestellt werden, dass erst mit der Einführung massentauglicher Medien wie der CD die analog/digital-Differenz zu ihrer Bedeutung im öffentlichen Raum gelangt und damit erstmals konkret fassbar wird. Erst ab den 1980ern wird auch außerhalb der Informatik von analogen und digitalen Medien gesprochen und deren spezifischen Eigenschaften und Vorzüge diskutiert.

Zweitens wird ersichtlich, dass digitale Medien wie die elektronische Musik oder die digitale Fotografie nur in Zusammenhang mit dem Computer gedacht werden können. Hätten sich in den 1980ern die *Personal Computer* nicht derart rasant entwickelt und verbreitet, hätte die digitale Fotografie niemals den Massenmarkt erobern können und wäre in der Nische hochspezifischer Anwendungen, wie z.B. im Publishing-Bereich, in dem sie bereits Mitte der 1980er zum Einsatz kam,¹⁵⁸ verblieben. Denn was nützt einem digitale Fotografie, wenn sie nicht durch den Computer, der das Ansehen, Bearbeiten und Speichern der Fotos erst möglich macht, gestützt ist? Nichts.

Das ist ein sehr wichtiger Punkt den es zu beachten gilt: Der Computer ist stets Prämisse der digitalen Fotografie und die Digitalkamera zu einem gewissen Grade eine Verschmelzung des Mediums Fotografie mit dem Digitalcomputer.

Daraus folgt *drittens*: die analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie ist durch die Verbreitung und Funktionalität des Digitalcomputers entstanden. Schon seit ihrer Entstehung war die Fotografie nur schwer klassifizierbar, wurde einerseits als rein technisch-wissenschaftliches Gerät kategorisiert (vor allem im 19. Jahrhundert), andererseits als künstlerisches Medium begriffen (dies etablierte sich erst ab dem 20. Jahrhundert¹⁵⁹). Immer jedoch wurde die Fotografie als eigenständiges Medium mit ihrer eigenen Epistemologie betrachtet. Erst mit der Einführung digitaler Elemente wie den CCD-Chip im Fotoapparat wurde sie digital und verwandelte sich damit von einem eigenständigen Medium in eine Subkategorie des Universalmediums Computer.

¹⁵⁸ Zu den ersten Anwendungen der digitalen Fotografie vgl. Susanne Holschbach: Foto/Byte. Kontinuitäten und Differenzen zwischen fotografischer und postfotografischer Medialität, in: Rudolf Frieling und Dieter Daniels (Hrsg.), Medienkunstnetz II. Thematische Schwerpunkte, Wien und New York: Springer 2005, S.138–167. Online auf: http://www.medienkunstnetz.de/themen/foto_byte (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

¹⁵⁹ Auf theoretischer Seite war für die Etablierung der Fotografie als Kunst vor allem der Bauhaustheoretiker Laszlo Moholy-Nagy mit seinem 1925 erschienenen Buch „Malerei, Fotografie, Film“ verantwortlich, später auch Walter Benjamin mit seinem Kunstwerk-Aufsatz. Vgl. Laszlo Moholy-Nagy: Malerei, Fotografie, Film, a.a.O. Walter Benjamin: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Frankfurt a. M. 1977

Ähnlich der Entwicklung in der Musikbranche können als Folge dieser Entwicklung vor allem zwei Phänomene beobachtet werden: *Erstens* eröffnen sich mit dem Computer als neues Übermedium völlig neue Möglichkeiten innerhalb der Fotografie und *zweitens* etabliert sich erst in Opposition zu dieser Entwicklung die analoge Fotografie und beginnt - ebenso wie die digitale Fotografie - auf ihre spezifischen Eigenheiten aufmerksam zu werden.

Doch hat die analoge Fotografie überhaupt ihre eigenen Möglichkeiten, die nicht von der digitalen Fotografie *simuliert* werden können? Der Digitalpionier Stephen Johnson beantwortet diese Frage kurzum mit: „Nein.“ Am 15. Jänner 1994, einem der bedeutendsten Daten der (noch so kurzen) Geschichte der digitalen Fotografie, ging Stephen Johnson, ein international anerkannter Fotograf, im Golden Gate Park von San Francisco fotografieren. Sein Freund Mike Collete, ein früherer Entwickler der IT-Firma Leaf Systems, hat zu diesem Zeitpunkt eine Digitalkamera mit 140 MB Speicher entwickelt und Stephen Johnson gebeten, diese Kamera zu testen. Nachdem Johnson im Park Fotos mit der neuen Digitalkamera wie auch mit einer analogen Filmkamera schoss, fällt er dieses Urteil:

"I took a loop to the film, then zoomed in on the digital file. The difference was hard to believe. That photograph completely floored me. January 15, 1994 was the last day I took film seriously as a recording medium. For me, this was the death of film; it was not a material I could stomach using ever again. From that point on, when I had the choice between film or high-end digital, I was going to pick digital without any doubt whatsoever."¹⁶⁰

Was an diesem Zitat deutlich wird ist, dass die digitale Fotografie weniger als Opposition zu der analogen Fotografie angesehen wird, sondern vielmehr als deren Weiterentwicklung und fotografisches Medium der Zukunft, welches den analogen Film verdrängen wird. Dies belegen nicht zuletzt die Verkaufszahlen der Fotoindustrie. Laut den monatlichen Berichten der PMA (photomarketing association), welche die Verkaufszahlen analoger und digitaler Fotokameras in den USA beobachten, rasen die Verkaufszahlen analoger Kameras von Jahr zu Jahr zunehmend in den Keller. So verkauften sich beispielsweise im September 2007 um 35 Prozent weniger analoge Kameras als im Vorjahr, und im Jahr zuvor waren es gar 46 Prozent weniger. Der digitale Kameramarkt steigt hingegen stetig mit 13 bis 20 Prozent Zuwachs im amerikanischen Raum¹⁶¹. Dies belegt auch eine Studie des weltweiten Marktforschungsinstituts GfK: laut dieser Studie¹⁶² wurden im Jahr 2005 weltweit 130 Millionen Fotokameras verkauft, wovon 100 Millionen digitale Apparate waren. Es braucht keinen Experten, um die Tendenz der aufstrebenden digitalen Fotografie und der sich zunehmend marginalisierenden

¹⁶⁰ Stephen Johnson: On Digital Photography, Sebastopol, California 2006, S.44.

¹⁶¹ Vgl. PMA Monthly Printing and Camera Report, September 2007 auf: <http://www.pmai.org/WorkArea/showcontent.aspx?id=9648> (Abrufdatum: 04. Mai 2009)

¹⁶² http://www.gfk.com/group/press_information/press_releases/00769/index.de.html (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

analogen Fotografie auszumachen. So überrascht es auch nicht, dass Agfa Photo, die Division Agfas, welche für die analoge Filmherstellung zuständig war, 2004 ihren Bankrott ankündigte, Polaroid, jene Firma, die den analogen Fotoprint berühmt machte, 2008 ihre Filmproduktion einstellte und industrielle Fotografiegrößen wie beispielsweise Canon ihre analoge Produktionsschiene 2005 brach liegen ließ und sich nunmehr allein auf den digitalen Markt konzentriert. Alle Zeichen weisen darauf hin, dass die Revolution der digitalen Bilder der analogen Fotografie keinen Platz mehr lässt. Hat es also überhaupt noch Sinn, der analogen Fotografie in ihrer vermeintlichen technischen Unterlegenheit Beachtung zu schenken?

6.1 Analoges und digitaler Speicher

An dieser Stelle soll die analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie etwas genauer betrachtet werden: In ihrer ursprünglichsten Form bezieht sich diese Unterscheidung alleine auf die Form der Speicherung. Anders als bei dem analog/digital-Unterschied des Computers, wo die Funktionsweise des gesamten Computers verschieden ist, je nachdem ob er analog oder digital operiert, spielt sich die Differenz innerhalb der Fotografie vornehmlich zwischen Film (analogem Speicher) und CCD-Chip (digitalem Speicher) ab. Der Fotoapparat, welcher grundlegend mit Funktionen wie Blende, Verschluss, Belichtungszeit und optischen Elementen wie der Brennweite der Linse operiert, kann derselbe sein und entweder analog oder digital speichern. Worauf es ankommt, ist, auf welche Oberfläche das von ihm eingefangene Licht fällt und ob dieses eben analog, d.h. kontinuierlich, auf Film festgehalten wird oder ob es digital, d.h. als diskreter Code, auf einem CCD-Chip umkodiert wird. Hier finden sich bereits zwei Schlüsselbegriffe, die den A/D-Unterschied, wie er bereits im Rahmen der Kybernetik definiert wurde, deutlich machen lassen: „festhalten“ und „codieren“.

Das „Festhalten“ des analogen Films bedeutet im Grunde, dass die durch die Linse einfallenden Lichtpartikel auf der lichtempfindlichen Emulsion des Films festgemacht werden. Eine chemische Reaktion findet statt und die Silberhalogenoide der Emulsion färben sich - je nachdem ob sie auf die Wellenlänge und Intensität des Lichtes reagieren (hier kommt es z.B. auf die Belichtungszeit der Fotokamera und die Sensitivität der Filmemulsion an) - entweder schwarz oder weiß und bilden das sogenannte latente Bild. Bei der späteren Entwicklung des Filmes wird durch erneuten Zusatz von Chemikalien das latente Bild sichtbar gemacht und fixiert und anschließend das daraus entstandene Negativ erneut behandelt und durch ein weiteres chemisches Verfahren zur fotografischen Abbildung umgewandelt (Negativ-Positiv-Verfahren).

Das „Codieren“ des digitalen CCD-Chips spielt sich auf einer anderen Ebene ab. Dort schla-

gen die Photonen, also das Licht, in den *Charged Coupled Device* statt auf den Film ein, welcher aus winzig kleinen, zellenförmig nebeneinander angeordneten Halbleiter-Gittern besteht. Jedes dieser Gitter ist so „groß“ (eigentlich ist es winzig klein) wie ein Bild-Pixel, welches hinterher auf dem Bildschirm der Kamera oder des Computers erscheint. Innerhalb der Gitter vollbringt die Energie des einkommenden Lichts die Elektronen dazu, in ein anderes Energie-Niveau zu migrieren, wo sie mittels einer komplizierten Schaltungslogik gesammelt werden. Dort verharren die Elektronen in „Elektroneneimern“¹⁶³ und warten darauf, mittels der nächsten Schaltung an den Rand des Chips transportiert zu werden, wo sie gemessen, d.h. ausgezählt, werden. Diese Messwerte können dann in digitale Bitmuster umgewandelt werden. Dieses Verfahren ist die Digitalisierung an sich: eine Abtastung von Frequenzwerten, welche dann in den digitalen Code umgewandelt und damit in die Sprache des Computers übersetzt werden. Mit dem digitalen CCD-Chip wird Licht in digitale Pixel verwandelt und mit ihnen kann gerechnet werden, was berechenbar ist.

Obschon diese Beschreibung analoger und digitaler Speichertechniken extrem simplifizierend ist und es offensichtlich ist, dass die einzelnen Vorgänge in ihren Einzelheiten viel komplexer sind, reicht sie hier für die vorliegende Arbeit aus, um den fundamentalen Unterschied analoger und digitaler Fotografie zu definieren. Die analoge Speicherung ist ein chemisch-physikalischer Vorgang, während die digitale Speicherung ein informatischer ist. Analoges Film hält auf einer chemisch-physikalischen Ebene fest, was aus eben jener Ebene auch entspringt: das Licht. Der digitale Chip wiederum hält nur in seiner ersten Stufe die vom Licht herbeigebrachten Elektronen fest, bündelt sie, und wandelt sie dann in den artifiziellen digitalen Code um, um die so entstandenen Pixel zu berechnen. Die digitale Fotografie ist ihrem Wesen nach kybernetisch, während die analoge Fotografie einer vor-berechenbaren, archaischen Welt angehören zu scheint, wo Information noch unweigerlich am Ding festgemacht ist und nicht im universellen Code des Binärkalküls virtualisier-, berechen- und übertragbar ist.

6.2 Das dubitative Bild

Doch ist im Anbetracht des unendlichen digitalen Universums mit der digitalen Fotografie als reiner Speicherform noch längst nicht alles gesagt, was damit zusammenhängt. So kommt dem *image processing* (mathematische Bildverarbeitungstechniken) wie auch der *Computergrafik* (der digitalen Manipulation von Fotografien) ebenso große Bedeutung innerhalb der digitalen Fotografie zu wie der *elektronischen Signalspeicherung*. Eine ausführliche Behand-

¹⁶³ Diesen Begriff sowie die Beschreibung des CCD-Chips entlehne ich Wolfgang Hagen. Vgl. Wolfgang Hagen: Die Entropie der Fotografie. Skizzen zu einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hrsg.): Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt 2002, S.195-239.

lung dieser Felder würde allerdings den Rahmen dieser Arbeit sprengen und am Thema vorbeiführen. Schließlich lautet die Aufgabenstellung dieser Arbeit nicht, die Spezifika des digitalen Fotografieuniversums zu ergründen, sondern den Unterschied der analogen und digitalen Fotografie zu verdeutlichen. Bis jetzt wurde offensichtlich, dass sich die analoge von der digitalen Fotografie vor allem in ihrer Speicherart unterscheidet und die digitale Fotografie zu meist als unbestrittener Nachfolger des analogen Vorbilds angesehen wird. Rein technisch betrachtet ist eigentlich nicht mehr dazu zu sagen. Die Bedeutung dieses technischen Umbruches innerhalb der Fotografie kann jedoch kaum überschätzt werden.

Denn obwohl die Digitalität der Fotografie die Pforten ins Universum des Computers geöffnet hat und damit ungemeine kreative Potentiale ermöglichte, bildete sich gleichzeitig mit ihrer zunehmenden Popularisierung ein kritischer Diskurs heraus. Der Verlust an Glaubwürdigkeit und Authentizität ist dabei das Hauptargument, mit dem die digitale Fotografie kritisch beleuchtet wird. Schließlich gelangt der Benjamin'sche Grundsatz der technischen Reproduzierbarkeit mit den Möglichkeiten der 1:1 Kopie, dem unwiderruflichen Löschen von digitaler Information (d.i. digitale Fotografien) und den Fälschungs- und Manipulationsmöglichkeiten, die der Computer bietet, zu einer neuen Bedeutung. Der Unterschied „echter“ und „manipulierter“ Fotos verschwimmt und ist nicht mehr auszumachen. Die Indexikalität der Fotografie, welche in Anlehnung an die Zeichentheorie Charles Sanders Peirces von Rosalind Krauss¹⁶⁴ betont wurde, ist in der digitalen Fotografie nicht mehr gültig. Damit geht der dokumentarische Wert der Fotografie, ihre Authentizität, welche ein Leitmotiv der Fotokritik seit dem 19. Jahrhundert gewesen ist, verloren. Es stellt sich heraus, dass die digitale Fotografie radikal die bisherigen Kategorien der Fotokritik in Frage stellt und implizit nach neuen Kategorien verlangt. Sollte es wahr sein, dass die Zukunft alleine der digitalen Fotografie gehört, dann müssten fast alle Fotografiethorien neu geschrieben werden; denn sie greifen nicht mehr in der digitalen Welt. So bezieht sich beispielsweise Roland Barthes in seiner „hellen Kammer“¹⁶⁵ von 1980, einer der bislang bedeutendsten Fototheorien, ständig auf das „Es ist so gewesen“-Wesen der Fotografie und baut darauf seine Überlegungen auf. Im Anbetracht der Entwicklungen der letzten 30 Jahre wird dies zu einer durchaus fragwürdigen Grundlage, ist doch in der digitalen Fotografie fast gar nichts, was *wirklich* „so gewesen ist“. Dies bestätigen auch die Autoren des Ausstellungskatalogs der 1995 in München stattgefundenen Ausstellung *Fotografie nach der Fotografie*: „Die digitalen Bildtechniken haben ein fotografisches Modell der Repräsentation, die raumzeitliche Gebundenheit eines lichtempfindlichen Trägermaterials an eine raum-zeitliche Konstellation/Figuration vor der Kamera buchstäblich ausgeschaltet und zur Disposition gestellt. Die Ontologie des fotografischen Bildes, wie sie in den

¹⁶⁴ Vgl. Rosalind Krauss: Das Schicksalsministerium, in: Herta Wolf (Hrsg.), *Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters*, a.a.O., S.392.

¹⁶⁵ Vgl. Roland Barthes: *Die helle Kammer. Bemerkungen zur Photographie*, Frankfurt a. M. 1985

1920er Jahren von Kracauer bis Benjamin, später Bazin bis Barthes gedacht wurde, ist in ihren Grundfesten erschüttert.“¹⁶⁶ Auch der deutsche Medientheoretiker Wolfgang Hagen beschreibt die einschneidende Zäsur, welche durch die analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie entstand: „Ganz praktisch gefragt, was hat *Fotografieren* durch digitale Bildproduktion verloren? Wenig, vielleicht hier und da gar gewonnen (an Geschwindigkeit z.B.). - Was aber hat sie verloren, kulturhistorisch und in bezug auf die Episteme des Wissens? So gut wie alles.“¹⁶⁷

Und auch William J. Mitchell sieht den Topos des „Bleistifts der Natur“ mit ihrer Digitalität endgültig begraben: „Der traditionelle Ursprungsmythos, der die Produktion menschlicher Kunstfertigkeit als automatisch erzeugte, perspektivische Bilder befreifen wollte, die der Kausalität natürlicher Objekte gehorchen, [...] hat für uns seine Überzeugungskraft verloren. Der Referent haftet dem Bild nicht mehr an.“¹⁶⁸

Die Rezeption der Fotografie schlägt mit ihrer Digitalität Purzelbäume. Anstelle der Authentizität und des Dokumentwerts der Fotografie steht nun der „Zweifel an ihrem Realitätsversprechen“¹⁶⁹ an erster Stelle. Kein Wunder also, dass das digitale Bild von Theoretikern wie Peter Lunenfeld ein „dubitatives Bild“ genannt wird. In Anlehnung zu den von dem Avantgarde-Filmer Hollis Frampton beschriebenen *dubitativen* Prozessen der Malerei schreibt Lunenfeld: „Wie der Maler spielt der digitale Fotograf so lange mit dem Bild herum, bis es richtig aussieht.“¹⁷⁰ Er verdeutlicht damit, dass die Fotografie seit ihrer Digitalität einen paradigmatischen Sprung von objektiver Darstellungsmethode zu künstlerisch-manipulativer Praxis machte und sie damit ganz im Sinne Vilém Flussers informationstheoretisch erfasst werden muss: Die Welt wird darin nicht als das, was gesagt wird, wahrgenommen, sondern als das, was gesagt werden könnte. Der Fotografiebegriff Flussers geht damit einher mit dem Wandel, den die digitale Fotografie auslöst: Die Indexikalität der (analogen) Fotografie des 20. Jahrhunderts wird durch das modellhafte „als ob“ der digitalen Fotografie abgelöst.

6.3 Opposition oder Kontinuum?

Obwohl Kritik und Theorie der digitalen Fotografie Thema zahlreicher Debatten ist, zieht sich

¹⁶⁶ Stefan Iglhaut/Hubertus von Amelunxen/Alexis Cassel (Hrsg.): *Fotografie nach der Fotografie*. Ausstellungskatalog, München 1995, S.117.

¹⁶⁷ Wolfgang Hagen: *Die Entropie der Fotografie*. Skizzen zu einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, a.a.O., S.196.

¹⁶⁸ William J. Mitchell: *The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post-Photographic Era*, Cambr. Mass. 1994 S.31.

¹⁶⁹ Susanne Holschbach: *Foto/Byte. Kontinuitäten und Differenzen zwischen fotografischer und postfotografischer Medialität*, a.a.O., S.16 (Onlineversion).

¹⁷⁰ Peter Lunenfeld: *Das dubitative Bild*, S.167, in: Herta Wolf (Hg.), *Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters*, a.a.O., S.158-178.

seltensamerweise ein roter Faden durch die Betrachtung der digitalen Fotografie und dem damit einhergehenden „dubitativen“ Bild: Die Überzeugung, dass die digitale Fotografie die unaufhaltsame Weiterentwicklung der Fotografie bedeutet und in naher Zukunft die analoge Fotografie komplett verdrängen wird. Weder Vilém Flusser noch Wolfgang Hagen, Peter Lunenfeld noch Susanne Holschbach denken in ihrer Betrachtung der (digitalen) Fotografie an eine mögliche Zukunft der analogen Fotografie bzw. eine Koexistenz digitaler und analoger Fotografie. Es scheint dies eine Tendenz aller Fotografiekritik seit den 1990er Jahren zu sein, welche sich bis auf die scheinbar überwältigende, alle Theoretiker überzeugende Übermacht des „digitalen Zeitalters“ nicht wirklich begründen lässt. Im Anschluss an eine Darstellung der massenmedialen Nutzung und Aufgabe der Fotografie (beispielsweise in Printmedien) konstatiert Susanne Holschbach (und damit befindet sie sich im Fahrwasser der allgemeinen Überzeugung) dass „der jüngste technologische Wandel der Fotografie, das heißt ihr Anschluss an die elektronischen Medien, nichts als eine Erweiterung und Effektivierung eben dieser medialen Funktionen dar[stellt].“¹⁷¹

Dies verwundert nicht, ist doch die Fotografie als Medium stets in Verbindung mit ihrem gesamten Mediumfeld zu denken, welches schließlich ebenfalls mehr oder weniger komplett digitalisiert ins 21. Jahrhundert übergang. Der Einsatz der Fotografie in Kunst, Wissenschaft und Politik erfordert schlicht und einfach ihre Anpassung an das Universalmedium Computer; und das ist schließlich, was mit ihrer Digitalisierung geschehen ist. Aufgrund der daraus resultierenden Potentiale ist es auch verständlich, dass Stephen Johnson den analogen Film bereits 1994 als tot erklärte. Genau wie bei dem bereits im Rahmen der Kybernetik behandelten Beispielen der digitalen Methode und des Computers rechtfertigt sich die Digitalität allein durch ihre Funktionalität – und da hat sie ohne Zweifel alle Karten in der Hand.

Allerdings ist es ganz und gar nicht Anliegen dieser Arbeit, hier den bereits angesprochenen Technikskeptizismus aufkommen zu lassen. Wie der Medienarchäologe Wolfgang Ernst¹⁷² argumentiert, sind die Kritikpunkte an der digitalen Fotografie womöglich noch einem traditionellen (alteuropäischen) Kulturselbstverständnis verhaftet und verurteilen deswegen die Inauthentizität und Manipulierbarkeit des digitalen Bildes. Einem neuen Phänomen mit alten Kategorien auf den Leib zu rücken und anhand dessen zu kritisieren stellte sich immer schon als ein schwieriges Unterfangen dar. Dies erkannte bereits Vilém Flusser und liefert mit seinem Vorschlag, dass die neuen Kategorien der Fotografiebewertung Bild, Apparat, Programm und Information sein sollten¹⁷³ womöglich die einzige Fototheorie, die durch ihre digi-

¹⁷¹ Susanne Holschbach: Foto/Byte. Kontinuitäten und Differenzen zwischen fotografischer und postfotografischer Medialität, a.a.O., S.9 (Onlineversion).

¹⁷² Wolfgang Ernst: Archive im Übergang, in: Beatrice von Bismarck/Diethelm Stoller/ Hans Ulrich Obrist/Hans-Peter Feldmann/Ulf Wuggenig (Hrsg.): Interarchive. Archivarische Praktiken und Handlungsräume im zeitgenössischen Kunstfeld, Köln 2002, S.137–146

¹⁷³ PhF S.69.

tal-kybernetischen Begriffe einer Kritik des digitalen Zeitalters gewachsen ist.

Ähnlich argumentiert auch Wolfgang Ernst, der mit der Instabilität des digitalen Bildes gerade im Informationszeitalter einen positiven Wert sieht. Wie sehr sich die Kategorien und auch die Bedeutungen von Begriffen wie „Echtheit“ und „Authentizität“ innerhalb weniger Jahrzehnte verschieben, beweist nicht zuletzt Walter Benjamins Kunstwerk-Aufsatz. Darin beschreibt Benjamin, dass bereits mit dem ersten Auftreten der Fotografie und ihrer technischen Reproduzierbarkeit im 19. Jahrhundert nicht mehr von der „Echtheit“ eines Kunstwerks gesprochen werden kann und das „Original“ seine Bedeutung verliert. Benjamin verwendete die Begriffe „Echtheit“, „Original“ und „Authentizität“ bereits 1936 zur Kritik der Fotografie. In Bezug auf die digitale Fotografie geschieht heute genau dasselbe – nur dass Benjamin bereits mit der anfänglichen Fotografie die Krise der Authentizität (in Benjamin'schem Terminus: der Aura) ausrief, und heute mit der digitalen Fotografie genau die gleiche Krise konstatiert wird. Benjamin sah die Aura der Echtheit noch im malerischen Originalkunstwerk erhalten, während heute in der früheren, analogen Fotografie, die heile Welt der „Echtheit“ stilisiert wird.

Verändert sich der Begriff der Echtheit also mit dem Eindringen technischer Innovationen? Eine Fußnote Benjamins weist genau auf diesen grundlegenden Aspekt hin. Er schreibt: „Gerade weil die Echtheit nicht reproduzierbar ist, hat das intensive Eindringen gewisser Reproduktionsverfahren – es waren technische – die Handhabe zur *Differenzierung und Stufung der Echtheit* gegeben.“¹⁷⁴ Der Begriff der „Echtheit“ enthält somit aufgrund technischer Innovationen neue Abstufungen und Bedeutungen; was erklärt, warum noch heute dieser Begriff zur Kritik der digitalen Fotografie verwendet wird. Mit der Einführung der Digitaltechnik unterlaufen unsere Vorstellungen von Realität und Authentizität erneut einen Wandel und erst durch diesen technischen Umbruch gelangen man zu einer weiteren Differenzierung dieser Begriffe. Gleichmaßen entstehen aus diesen Umbrüchen neue Begriffe¹⁷⁵, wie z.B. Wolfgang Ernsts „Instabilität“ des digitalen Bildes. Würde die Prognose Benjamins auf die nächsten 70 Jahre projiziert werden, so ist anzunehmen, dass sich die heutige „Instabilität“ in der Rezeption zukünftiger technischer Zäsuren zu einer „Stabilität“ wandelt und in der Zukunft (wo womöglich bereits die „hyperdigitale“ Fotografie existiert) von der Echtheit und dem Realitätsversprechen des guten alten digitalen Bildes gesprochen werden wird. Sprach Benjamin 1936 noch von der Echtheit eines traditionellen Kunstwerks im Gegensatz zu den vielfach möglichen Abzügen einer fotografischen Platte, so spricht man heute von der Echtheit des

¹⁷⁴ Walter Benjamin: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, a.a.O., S.12 (Kursivsetzung S.M.).

¹⁷⁵ Bei Benjamin ist ein solcher neuer Begriff beispielsweise der „Ausstellungswert“ eines Kunstwerks, der seit der technischen Reproduzierbarkeit eine größere Bedeutung gewinnt als die bisherige Kategorie des „Originals“ eines Kunstwerks.

Vgl. Walter Benjamin: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, a.a.O., S.20.

(analogen) fotografischen Negativs im Gegensatz zu den unendlich multiplizier- und manipulierbaren Digitalbildern und es wird womöglich in Zukunft von der Echtheit des gespeicherten Digitalbildes im Gegensatz zu einer heute noch unvorstellbaren technischen Weiterentwicklung der Fotografie gesprochen werden. Die Echtheit ist jeweils das, was uns die technischen Medien zu begreifen möglich machen.

6.4 Der Apparat als Automat

Doch obschon die digitale Fotografie völlig neue Kategorien ihrer Kritik und Rezeption einfordert, ist ihr Auftauchen und Erfolg keine Überraschung. In diesem Kapitel sollen weitere der Hauptkriterien der Fotografierrezeption in den Fokus genommen werden: jene der „Automation“ und „technischen Reproduzierbarkeit“, welche ebenfalls seit Anbeginn der Fotografie diese charakterisierten.

Noch nie zuvor konnten Bilder derart automatisch hergestellt werden wie in der digitalen Fotografie (in Anbetracht neuester Bilderkennungstechnologien braucht es nicht mal mehr einen Fotografen, um eine Aufnahme bestimmter Situationen zu erzielen), und noch nie zuvor konnten Bilder so schnell, verlustfrei und effizient reproduziert werden wie in der digitalen Fotografie. Sieht man also die Geschichte der Fotografie seit ihren Anfängen bis heute als eine Geschichte der zunehmenden Automation an (ganz im Sinne der Flusser'schen Theorie), so stellen die digitalen Fotoapparate des 21. Jahrhunderts fast vollendete Automaten dar.

Die Automation der Apparate ist dabei unweigerlich mit der Industrialisierung der Fotografie verbunden. Die ersten um 1840 in Frankreich und England hergestellten Kameras wurden fast ausschließlich von Erfindern und Kuriositätensammlern benutzt und waren aufgrund ihrer Komplexität und ihres Preises nur wohlhabenden und speziell ausgebildeten Menschen zugänglich. Damals hatte das Fotografieren noch keine eindeutige gesellschaftliche Funktion, wie beispielsweise Susan Sontag hinweist.¹⁷⁶ Erst durch ihre Industrialisierung, d.h. durch ihre zunehmende Automatisierung und Zugänglichkeit für technische Amateure, erlangt die Fotografie ihren Status, den sie heute einnimmt: als Massenmedium, welches unweigerlich in den kulturellen, sozialen, wirtschaftlichen und politischen Kontext seiner Zeit verwoben ist.

Wie die Industrialisierung der Fotografie ihre Automation, Genealogie und Bedeutung beeinflusste beweisen nicht zuletzt die Geschichten der wohl beiden größten Pioniere der Fotografie des 20. Jahrhunderts: Das erklärte Ziel George Eastmans, Gründer von Kodak, und Edwin Lands, Erfinder von Polaroid, war es, die Fotoapparate zu vollständiger Automation zu

¹⁷⁶ Susan Sontag: Über Fotografie. Frankfurt a. M. 1980, S.13.

bringen. So prägte Eastman mit seinem 1900 erscheinenden Kodak Brownie, einer kleinen Boxkamera mit voreingestellter Blende und Verschlusszeit, ein ganzes Jahrhundert; Der Slogan „you press the button, we do the rest“ begründet die Erfindung der Schnappschussfotografie, welche fortan die Domäne von Millionen von Amateurfotografen sein wird. Weitere Modelle Kodaks, wie die Brownie Hawkeye (1949) oder der Instamatic Serie (1963-1972) führten den Erfolg des Brownie-Konzepts weiter. Obschon die Instamatic-Kameras hauptsächlich aus Plastik waren und ein „gutes“ Foto eher Glücksache war, wurden mehr als 50 Millionen Stück dieser Serie produziert – das Konzept des „point and shoot“, welches jedermann zum Fotografen machte, war ein Erfolg auf voller Linie. Für Edwin Land war dies allerdings noch nicht genug, denn schließlich galt es mit den Instamatic- und anderen sogenannten *Knipserkameras* noch den Film zu entwickeln, um das fertige Foto zu sehen. Land sah es als seine Aufgabe an, die Fotografie von diesem Hindernis zu befreien und entwickelte mit dem Polaroidsystem die ersten Sofortbildkameras. Nach vielen erfolgreichen Modellen gelang ihm schließlich 1978 die Einlösung seines Traums: Die Polaroid SX-70 Sonar Autofocus OneStep Kamera benutzte einen Ultraschall-Sucher und ermöglichte es, mit nur einem Knopfdruck ein perfekt belichtetes und scharfes Bild zu erzeugen und den fertigen Fotoprint Sekunden danach auszuspucken.

Die Tradition Eastmans und Lands wurde in der digitalen Fotografie nahtlos fortgeführt. So gut wie jede digitale Kamera, die heute erhältlich ist, produziert ein „perfektes“ Bild durch einen einfachen Knopfdruck. „Perfekt“ heißt in diesem Sinne: gut belichtet, scharf, kontrastiert, fehlerfrei. Welcher Hobbyknipser hätte das vor 30 oder 40 Jahren schon vollbracht? Bis vor dem digitalen Zeitalter war entweder ein fundiertes Wissen der Fotografie nötig, um „gute“ Fotografien mit den zur Verfügung stehenden Einstellungen von Blende, Belichtungszeit, Blitz usw. zu erzielen oder man besaß eine Knipserkamera (z.B. eine Kodak Instamatic), welche über eine bereits voreingestellte Blende- und Belichtungszeit verfügte. Diese Kameras funktionierten zwar mehr oder weniger automatisch, allerdings ließen die Ergebnisse aufgrund mangelhafter Technik noch zu wünschen übrig.

Erst mit der Einführung elektronischer Elemente in die Fotoapparate - beispielsweise der Belichtungsautomatik (erstmalig 1959 in einer Kamera implementiert), dem Autofocus (1977 in Sucherkameras eingeführt) und dem Autozoom (1986 in Kompaktkameras installiert) - konnte automatisch und auch „gut“ geknipst werden. Eine besondere Stellung kommt dabei der Programmautomatik zu, welche 1978 zu ihrem Durchbruch fand.¹⁷⁷ Mit ihr konnte die ideale Zeit- und Belichtungskombination bestimmt werden; d.h. der Fotograf konnte die von ihm gewünschte Verschlusszeit bestimmen, während der Fotoapparat die dazu passende Blendenöffnung automatisch einstellte. Dies geschah durch eine zentrale Steuereinheit im Apparat

¹⁷⁷ Diese Informationen stammen aus dem Vitrintext von Dr. Cornelia Kemp, Ausstellung „Foto+Film“, Wiedereröffnung 2003, Deutsches Museum in München

(CPU), welche die Informationen der verschiedenen Schaltkreise verarbeitet und miteinander koordiniert. Mit der Implementation der Programmautomatik in die Fotokameras kann demnach die erste Verschmelzung des Computers mit der Fotografie geortet werden. So drängen digitale Elemente nicht nur in die Speicherung von Bildern ein, sondern auch in die Erzeugung von Fotografien. Die Verschmelzung der Medien Fotografie und Computer kann hier erstmals technikgeschichtlich geortet werden.

Nun könnte man sagen: Wer möchte denn kein „gutes“, kein „perfektes“ Bild schießen? Wer möchte denn „schlechte“ Bilder fabrizieren? Die Automation der Fotoapparate hat schließlich ihre Berechtigung darin, dass die Industrie auf die Bedürfnisse der Konsumenten eingeht. Und diese Bedürfnisse sind: schöne Bilder zu schießen, sich nicht mit technischem Krimskrams auseinanderzusetzen, „einfach“ ein Foto zu machen. Eine Werbung für die Nikon N 5005 aus den späten 1980ern bringt dieses Bedürfnis auf den Punkt: „Die Nikon für Menschen, denen Bilder wichtiger sind als Kameras.“¹⁷⁸

Die Automation der Apparate fördert ein technisches Unvermögen seitens der Benutzer, indem alle technischen Anforderungen, die nötig sind um ein großartiges Foto zu machen, von der Hand des Fotografen in den Körper des Fotoapparates übergehen. Damit setzt sich allerdings nicht nur eine Vorentscheidung des Kamerabaus für die Masse der Fotoamateure durch, sondern die Industrie bedient auch eine ganz bestimmte Ästhetik des fotografischen Bildes. „Volkstümliche Moderne“ nennt sie der Kommunikationswissenschaftler Barry King, und kritisiert anhand einer Analyse des Fotokonsumismus innerhalb der Familienfotografie die einseitige Sichtweise der Automaten. Der professionelle Rat der Fotoindustrie besteht daraus, alle möglichen Fehler des Fotooperators im Vorhinein zu verhindern – und parallel dazu, wenn auch womöglich unbewußt, ungemein zu beschränken. „Wo aktive Elemente wie z.B. Zooms angeboten werden,“ schreibt King, „entsprechen diese eher den Anforderungen des vordefinierten Motivs – der menschlichen Gestalt und des Gesichts – als daß sie Möglichkeiten für *ganz andere Motive* eröffnen.“¹⁷⁹

Natürlich kann diese Betrachtung der durch die Industrialisierung der Fotografie geförderten Automation nicht *pars pro toto* die gesamte Fotografie bewerten. Allgemeinhin wird zwischen Amateurfotografie und professioneller Fotografie unterschieden. Die Beschränkungen und die einheitliche Ästhetik der automatisierten Apparate gelten im Profibereich nicht gleichermaßen wie bei den Amateuren. Die Geschichte der Automation, geprägt von George Eastman (Kodak) und Edwin Land (Polaroid), spielte sich bereits von Beginn an im Bereich der Amateurfotografie ab. Nur in diesem Bereich findet sie ihre Fortsetzung in den massentauglichen Digitalkameras, welche die „digitale Revolution“ innerhalb der Fotografie ermöglichten

¹⁷⁸ Barry King: Über die Arbeit des Erinnerns. Die Suche nach dem perfekten Moment, in: Herta Wolf (Hrsg.): Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, a.a.O., S.185.

¹⁷⁹ Ebd. S.207 (Kursivsetzung S.M.).

und sie so populär wie nie zuvor machte.¹⁸⁰

Dass sich diese Entwicklung zu einem Großteil innerhalb des Amateurbereiches abspielt und nicht im gleichen Maße für die Welten der professionellen Fotografie gilt, spielt dabei keine große Rolle. Denn schließlich ist es gerade dieser Bereich der die Fotografie und ihre Rezeption interessant macht und Grundlage der bedeutendsten Fototheorien ist: Walter Benjamin, Susan Sontag, Gisèle Freund und auch Vilém Flusser, um nur einige zu nennen, gründen ihre Betrachtungen auf der Prämisse der Fotografie als Massenmedium. Erst als die Fotografie die Massen eroberte und zu der ungeheuren Demokratisierung des Bildes führte (von der man heute mehr denn je Zeuge ist), wurde es möglich, sie in ihren kulturellen, gesellschaftlichen und institutionellen Kontexten zu betrachten.

Die hier skizzierte Betrachtung lässt darauf schließen, dass die Automation der Fotoapparate in den digitalen Knipserkameras von heute ihren vorläufigen Höhepunkt erreicht hat. Sie lässt auch darauf schließen, dass diese Entwicklung zu der Herausbildung einer spezifischen Fotoästhetik führt, welche in diesen Apparaten ihre Einlösung findet. Und sie lässt auch darauf schließen, dass mit dieser Automation die Kategorien, welche die Fotoapparate ihren Fotografen auferlegen, weiterhin reduziert wurden. Vilém Flusser basiert seine Fototheorie auf dieser Annahme: Aber ist diese Sichtweise der Fotografie wirklich komplett?

Im Anbetracht der Automation der Fotografie kann zusammenfassend gesagt werden, dass der Kategorienwechsel, welcher mit der digitalen Fotografie eingeläutet wurde, sich nicht allein aufgrund der Speicherart von Bildern und den darauf folgenden Manipulationsmöglichkeiten am Computer, sondern auch aufgrund der gesamten Bauart digitaler Fotoapparate vollzieht. Mit den oben beschriebenen Innovationen der Fotografie der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts (eben genau der Zeit, als auch der Computerbau durch Erfindungen wie der Halbleitertechnologie einen rasanten Fortschritt erlebte) fand neben den drei ursprünglichen Elementen (Optik, Chemie und Mechanik) auch die Elektronik, und damit bald der binäre Code, Einzug in die Fotoapparate.

Blickt man gar auf die digitalen Knipserkameras in ihrem derzeitigen Stand (2009), so ist die ursprüngliche Komponente der Chemie mit der Verdrängung des analogen Films ganz verschwunden und auch die Mechanik findet in Anbetracht der Herrschaft der grünen *circuit boards* gerade noch im Auf- und Zuschnappen des Verschlusses ihre Realisierung. Digitale und analoge Fotografie unterscheiden sich nicht nur in ihrer Speicherart und den daraus folgenden verschiedenen Kategorien ihrer Bewertung, sondern bereits in ihrem *Wesen*. Wäh-

¹⁸⁰ Mit den 100 Millionen Digitalkameras, die 2005 weltweit verkauft wurden, erreicht der Markt der digitalen Fotografie ein Volumen, dass der analoge Markt in seinen besten Zeiten nicht erreicht hat. Dies hängt zu einem Großteil von der Implementierung digitaler Kameras in Mobiltelefonen ab, von welchen 2005 acht Mal so viel verkauft wurden wie herkömmliche digitale Fotoapparate.

Vgl. das Ergebnis der GfK-Fachtagung: Imaging Summit 2005, einsehbar unter: <http://www.imaging-summit.com/2005/index.htm> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

rend Optik, Chemie und Mechanik die Grundkonstituenten des analogen Fotoapparates darstellen, sind es bei dem digitalen Fotoapparat vornehmlich Optik und Elektronik. Wobei die Übergänge fließend sind und auch analog speichernde Fotoapparate elektronische Elemente beinhalten können, auch digital speichernde Apparate gänzlich mechanisch funktionieren können und auch elektronische Teile auf Analogtechnik oder Digitaltechnik beruhen können.¹⁸¹ Sobald allerdings eine CPU (ein zentrales Steuerelement) wie bei der Programmautomatik von 1978 im Einsatz ist, kann von digitaler Technik gesprochen werden. Mikroprozessoren funktionieren digital und finden in Fotokameras nicht nur in der Speicherung ihren Einsatz: Die Konica C35 AF von 1977 war die erste Autofokus-Kamera der Welt und benützte für diese Technologie CCD-Chips und Mikroprozessoren der Firma Honeywell. Mithilfe von Detektoren, die die Entfernung messen, kalkulieren diese Chips den optimalen Fokus und Positionierung des Objektivs für ein scharfes Foto.

Der Unterschied zwischen analoger und digitaler Fotografie sollte demnach spezifiziert werden und von analog oder digital *speichernden* Apparaten und analog-mechanisch und digital-elektronisch *funktionierenden* Apparaten (im Unterschied auch zu elektronisch-analog funktionierenden Apparaten) gesprochen werden. Aber auch die Fotografiepraxis spaltet sich in den Amateur-, den Profi- und noch unzählige andere Bereiche (z.B. in geheime und öffentliche, private und berufliche, gewollte und ungewollte Fotografie usw.). In welchem Bereich sich der Fotograf befindet und mit welchen Mitteln gespielt wird, muss bei jeder Betrachtung der Fotografie unbedingt beachtet werden. Andernfalls läuft man Gefahr, nur einen Teil der Fotografie zu behandeln und gar aus diesem Stück die Gesamtheit zu bewerten. Alle Zeichen deuten darauf hin, dass sich Vilém Flusser in dieses gefährliche Gebiet begibt: In der Fotografiebetrachtung des Philosophen wird die analog/digital-Unterscheidung eindeutig als Kontinuum statt als Differenz begriffen, womit sich Flusser auf den schmalen Pfad einer reduktionistischen Sichtweise bewegt.

¹⁸¹ Eine komplette Betrachtung der Transformation der Fotoapparate in digitale Fotoapparate scheint aufgrund der sich noch vollziehenden Wende nicht möglich. Bereits die hier dargestellte sehr kurze Betrachtung anfänglicher digitaler Elemente in Fotoapparaten bringt zutage, dass die Formen des sich später formenden Mediums „digitale Fotografie“ schon früh angelegt waren. So argumentiert auch Walter Benjamin, dass bereits vor der Einführung des Films mit Erfindungen wie dem Daumenkino oder dem Kaiserpanorama der Weg zum Film bereits vorgeebnet war.

In Anbetracht des Aufkommens digitaler Fotografie wird auch Geoffrey Batchens Beitrag interessant. Batchen argumentiert darin, dass die Fotografie seit ihrer Erfindung bereits in Wechselbeziehung zur Telegrafie und ersten digitalen Rechenmaschinen (wie der von Charles Babbage) stand. Er verortet darüber hinaus die erste Digitalisierung fotografischer Bilder bereits im Jahr 1880, als Bilder mittels Telegrafien übertragen wurden.

Vgl. Walter Benjamin: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, a.a.O., S.36ff., Geoffrey Batchen: Sichtbar gemachte Elektrizität, in: Jens Schröter/Alexander Böhnke (Hrsg.): Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum?, a.a.O., S.231-269.

Interessant dazu auch: Birgit Schneider/Peter Berz: Bildtexturen. Punkte Zeilen Spalten; Teil II: Bildtelegraphie, in: Sabine Flach/Georg Christoph Tholen (Hrsg.), Intervalle 5 Mimetische Differenzen. Der Spielraum der Medien zwischen Abbildung und Nachbildung, Kassel 2002, S.202–220.

6.5 Malen mit Licht

„Der Inhalt eines Mediums ist immer ein anderes“ schrieb Marshall McLuhan 1964 und expliziert weiter: „Der Inhalt der Schrift ist Sprache, genauso wie das geschriebene Wort Inhalt des Buchdrucks ist und der Druck wieder Inhalt des Telegrafen.“¹⁸² Wird dieser Gedanke weitergeführt, dann kann die Behauptung aufgestellt werden: Die analoge Fotografie ist zunächst Inhalt der digitalen Fotografie. Sobald ein neues Medium seine eigene Bahn geht, orientiert es sich zunächst an dem, was vorher schon gewesen ist. Die Fotografie fand ihren ersten kommerziellen Einsatz in den Porträt- und Visitenkartenfotos, die vorher das Metier der Malerei waren, das Daumenkino animierte zunächst einzelne Fotos bevor es zu der Erfindung des Films kam, und die digitale Fotografie orientiert sich ebenfalls zunächst an ihrem analogen Vorgänger. Es ist keine Überraschung, dass die digitale Fotografie 1995 endgültig den Massenmarkt eroberte, als mit der Casio QV-10 die erste preiswerte Kamera mit einer Auflösung von 320 mal 240 Pixel erschien – mit genau dem Format eines 9 mal 13 Zentimeter Fotodrucks, wie er den Verbrauchern seit der Popularisierung der analogen Fotografie bekannt war. Erst als die digitalen Kameras die Funktionen einnehmen konnten, die die analogen Apparate vorebneten, konnten sie ihre Vorgänger ersetzen. Obwohl ein Urteil zu diesem Zeitpunkt, an dem die Transformation der digitalen Wende noch immer voll im Gange ist, verfrüht scheint, kann mittlerweile davon ausgegangen werden, dass das digitale Bild so gut wie alle Funktionen des analogen Bildes simulieren kann. Beliebige Farbkorrekturen und Sättigungswerte, Schwarz/Weiß und Sepia, Tiefenschärfe und Filtereffekte – das digitale Bild kann, wenn es möchte, genau wie ein analoges aussehen, und auch noch viel mehr. Die modernen CCD-Chips mit einer Auflösung von 39 Millionen Megapixel beenden darüber hinaus die Diskussionen rund um die bessere Auflösung des analogen Negativs.¹⁸³ Schlicht gesagt scheinen digitale Bilder heute alles *sein* zu können, was analoge jemals waren. Flussers These der Ablösung der alten Technologie durch die neue ist demnach plausibel.

Allerdings kann kein Medium mit einem anderen gleichgesetzt werden. Betrachtet man beispielsweise Medien wie die Audiokassette oder Videokassette, so wird ersichtlich, dass dies einfache Speichermedien sind. Die Audiokassette ist ein Ton-träger, das heißt, sie ist alleine für die Speicherung von Daten zuständig und nicht für deren Erstellung. Audio- wie Videokassette sind mittlerweile durch digitale Tonträger wie der Compact Disc oder der DVD abgelöst worden, da diese eine weit bessere Qualität und Kompatibilität mit dem Computer auf-

¹⁸² Herbert Marshall McLuhan: Die magischen Kanäle 'Understanding Media', Düsseldorf 1992, S.18.

¹⁸³ Hier könnte nun gesagt werden, dass das Negativ in seinem kontinuierlichen Wesen immer noch höhere Auflösungen erzielen kann als digitale Chips. Allerdings erreichen die Chips inzwischen so hohe Auflösungen, dass sie in jedem derzeit erdenklichen Feld die praktischen Anforderungen erfüllen; also eine genügend hohe Auflösung vorweisen, wie sie für mehrere Quadratmeter große Projektionen (z.B. Werbungen auf Hauswänden) benötigt werden.

weisen können. Kaum jemand verwendet heute noch diese altmodischen Tonträger, da sie in all ihren Funktionen bereits von ihren Nachfolgemedien abgelöst wurden.

Anders steht es jedoch um die analoge und die digitale Fotografie. Der Unterschied zwischen diesen beiden Medien spielt sich nämlich nicht alleine in ihrer Speicherung ab, sondern auch in ihren Funktionen. Das Resultat eines analogen Fotoapparates unterscheidet sich von dem einer digitalen Kamera. Die Fotografie ist im Gegensatz zu Speichermedien wie Audio- und Videokassette auch ein *Gestaltungsmedium*. Man muss "[...] in Medien nicht bloß Verfahren zur Speicherung und Verarbeitung von Information, zur räumlichen und zeitlichen Übertragung von Daten erkennen; sie gewinnen ihren Status als wissenschaftliches, d.h. systematisierbares Objekt gerade dadurch, daß sie das, was sie speichern, verarbeiten und vermitteln, jeweils unter Bedingungen stellen, die sie selbst schaffen und sind,"¹⁸⁴ spezifizieren die deutschen Medienwissenschaftler Lorenz Engell und Joseph Vogl den Medienbegriff.

Die analoge und digitale Fotografie sind nicht nur Speicher- und Übertragungsverfahren, sondern Gestaltungsmedien. Dieser Punkt ist unumgänglich in einer Betrachtung der Fotografie und dieser Punkt soll auch grundlegend für die Kritik an Flussers Thesen sein. Die Zukunft der Fotografie allein in der digitalen Fotografie zu sehen, käme der Behauptung gleich, dass Bösendorfer-Klavierflügel im Angesicht digitaler Keyboards keine Bedeutung mehr hätten. Vielmehr ist genau das Gegenteil der Fall: Erst durch die Herausforderung neuer Medien kommen die „alten“ Medien zu ihren eigentlichen Funktionen. Diese Sichtweise schließt sich ganz und gar der Auffassung des Bauhaustheoretikers Laszlo Moholy-Nagys¹⁸⁵ an, der 1927 die Kluft zwischen Fotografie und Malerei wie folgt kommentierte:

„Durch diese Spaltung wird das vom menschlichen Geiste bisher Errungene nicht zerstört; im Gegenteil: die reinen Formen des Ausdrucks werden kristallisiert und in ihrer Eigengesetzmäßigkeit zu durchschlagender Wirkung gebracht.“¹⁸⁶

Im Anbetracht der Fotografie wurde laut Moholy-Nagy die Malerei von ihrer Aufgabe der Darstellung erlöst und konzentrierte sich fortan nur noch auf die ihr speziell zugrunde liegenden Möglichkeiten wie die Farb- und Flächengestaltung. Die Fotografie übernahm hingegen die Aufgabe der Darstellung von der Malerei (sie war also - ganz nach McLuhan - zunächst In-

¹⁸⁴ Lorenz Engell/Joseph Vogl: Vorwort, in: Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, a.a.O., S.10.

¹⁸⁵ Die erste Person, die Moholy-Nagys Bedeutung erkannte, war m.E. Gisèle Freund. In ihrem 1968 erschienenen Werk *Photographie et Société*, schrieb sie bereits über den großen Einfluss, den Moholy-Nagy auf McLuhan ausübte. So wie die Entdeckungen Freuds in das Bewusstsein übergangen und die Beobachtungen und Handlungen beeinflussen, so sind auch die Ideen Moholy-Nagys heutzutage untrennbar von der vorherrschenden Art, wie gesehen wird.
Vgl. Gisèle Freund: *Photographie et Société*, Paris 1974, S.191.

¹⁸⁶ Laszlo Moholy-Nagy: *Malerei, Fotografie, Film*, a.a.O., S.7.

halt des ihr folgenden Mediums) und entwickelte aus dieser Basis heraus noch viel mehr und vorher unvorstellbare Möglichkeiten (wie beispielsweise Ansichtsweisen der Welt, die sich erst durch die optischen Apparate der Fotokameras offenbarten).

Hier soll McLuhan zugestimmt werden, indem behauptet wird, dass ein neues Medium stets das ihm vorangehende beinhaltet. Allerdings wird Vilém Flusser widersprochen: Da es sich bei der Fotografie um ein Gestaltungsmedium handelt, bedeutet das Aufkommen eines neuen Mediums nicht, dass es das alte zwangsläufig ablösen wird. Die hier vorgestellte These lautet, dass die digitale Fotografie die analoge nicht ablöst (genau wie es der Fall bei dem Bösendorfer-Klavier und dem Yamaha-Piano oder der Malerei und der Fotografie ist), sondern durch ihre Opposition viel mehr neue Energien und kreative Gestaltungsmöglichkeiten in beiden Formen hervorsprengt. Anstatt die digitale Fotografie als Universalform der technischen Bildaufzeichnung anzusehen, sollte viel mehr das Licht als das Medium der Fotografie begriffen werden. Dieses manifestiert sich je nachdem *wie* und *womit* es festgehalten wird in verschiedenen Formen, verschiedenen Resultaten und unterschiedlichen Ästhetiken. Im Gegensatz zu der Abhängigkeit vom Fortschritt der neuen Medien, in der das eine stets das andere ablösen muss, um weiterhin informative Bilder erzeugen zu können (wie es in Flussers Theorie der Fall ist), bietet eine Sichtweise des Lichts als bildgebende Kraft Raum nach oben und unten hin: Analoge, digitale und auch mögliche zukünftige Formen der Fotografie finden darin ihren Platz und werden als autonome Medien mit der ihnen eigenen Epistemik betrachtet.

Die hier präsentierte These schlägt vor, die analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie nicht als Kontinuum zu betrachten, sondern als echte und ernst zu nehmende Differenz, wie sie von ihrer ursprünglichen Definition der Macy-Konferenzen her gedacht wird. Begreift man analoge und digitale Fotografie als Opposition, in der erst das Aufkommen des einen Mediums den Kontrast schafft, der dem anderen Medium zur Findung seiner Identität hilft, dann eröffnen sich innerhalb Vilém Flussers Theorie vollkommen neue Perspektiven. „The medium is the message“: Jedes Medium realisiert sich innerhalb der ihm inhärenten Gesetzmäßigkeiten und Möglichkeiten und bringt dem spezifische Resultate hervor.

Die Transformation (bzw. Emanzipation) analoger und digitaler Medien ist zu dem jetzigen Zeitpunkt noch im Gange, wenn nicht gar erst an ihrem Anfang. Aus diesem Grund muss die hier präsentierte These notgedrungen zur Hypothese werden, deren teils abenteuerliche Annahmen, ähnlich wie Flussers Betrachtungen aus den 1980er Jahren, sich erst in Zukunft vollständig entfalten könnten. Die folgenden vier Beispiele sollen diese Annahme unterstützen.

6.5.1 Das Digitale kommt zu sich: das Olympus E-System

Einerseits spielt sich die Emanzipation der digitalen von der analogen Fotografie auf Seiten der Technik (also des Apparatebaus) ab, andererseits auf Seiten der kreativen Möglichkeiten, die sich mit den unterschiedlichen Funktionen der Apparate eröffnen. Beispielsweise konnten digitale Spiegelreflexkameras erst nach der Jahrtausendwende am Massenmarkt Fuß fassen, und dies vor allem deswegen, da die Apparatebauer (wie Canon, Nikon oder Olympus) sich zunehmend der Möglichkeiten der digitalen Technologie bewusst wurden. Bereits seit Beginn der 1990er Jahre gab es digitale Spiegelreflexkameras, welche aber zu diesem Zeitpunkt nichts anderes waren, als digital gemachte analoge Kameras. In die Spiegelreflexkamera wurde statt der Filmspeicherung einfach ein CCD-Chip eingebaut, die Funktionen und die Handhabung der Kamera blieben aber dem analogen Vorläufer gleich. Die analoge Kamera stellte so zunächst den Inhalt der neuen digitalen Form dar. Im gegenwärtigen 21. Jahrhundert ist schließlich die Technologie so weit fortgeschritten, dass die digitalen Spiegelreflexkameras erstmals zu ihren eigentlichen Möglichkeiten gelangen – sie emanzipieren sich von den Simulationen analoger Fotokameras zu eigenständigen Medien. Ein Zeuge für diese Entwicklung ist das Olympus E-System.

Ohne nun zu weit in technische Details abzudriften, soll darauf hingewiesen werden, dass sich das Olympus E-System (erstmalig vorgestellt im Herbst 2003) beispielhaft dafür auszeichnet, die Essenz der digitalen Technologie erkannt zu haben und zu optimieren. Der von Olympus und Kodak entwickelte „Four-Thirds-Standard“ kommt im E-System erstmals zu tragen. Die meisten bisher vorgestellten Systemkameras für die digitale Fotografie sind so konstruiert, dass die ursprünglich für analoge 35mm Kameras entwickelten Wechselobjektive weiter verwendet werden können. Das hat zwar ökonomische Vorteile für den Fotografen, der bereits mit analogen Fotokameras fotografierte und seine teuer erstandenen Objektive nun auch mit der digitalen Spiegelreflexkamera weiterverwenden kann. Es führt aber andererseits zu Verlusten bei der Bildqualität: Als das Licht nämlich bei analogen Spiegelreflexkameras noch auf das Filmmaterial traf und dort gespeichert wurde, hatte der Winkel, aus dem das Licht auf das Material trifft, keine große Bedeutung. Bei der Belichtung von Filmmaterial ist es nicht so wichtig, in welchem Winkel das Licht auf den Film trifft. Auch bei schwächerer Lichtintensität erfolgt bei modernem Filmmaterial die chemische Reaktion, die das Bild erzeugt. Anders ist dies bei der Grundstruktur des CCD-Chips, dessen Pixel in regelmäßigen Abständen auf einem Gitter angeordnet sind, mit jeweils einer Fotodiode in Vertiefungen innerhalb der Pixel. Das hat zur Folge, dass das Licht die Fotodiode nur vollständig erreicht, wenn es senkrecht auftrifft. Und das bedeutet wiederum: Wenn man ein für die analoge Fotografie konzipiertes Objektiv an einer Digitalkamera verwendet, kann Streulicht im Randbe-

reich des Sensors zu Unschärfe und mangelnder Farbtreue führen.

Ein anderes Problem betrifft die Auflösung. Bei Objektiven für analoge Kameras reicht gewöhnlich eine Auflösung von etwa 10 Mikrometer, um optimale Ergebnisse auf Filmmaterial zu erzielen. Bei einem CCD-Chip, auf dem mehrere Millionen Sensoren aufgebracht sind, beträgt der Abstand von einem zum anderen Pixel aber nur noch sechs Mikrometer oder weniger. Der Vorteil der höheren Auflösung eines Chips mit etlichen Millionen Pixel kommt also bei Verwendung eines Objektivs, das bei der Fotografie mit einer analogen 35mm Kamera exzellente Ergebnisse erzielt, nicht voll zum Tragen.

Diese Probleme des Übergangs von analoger zu digitalerameratechnik werden von Olympus mit ausgefeilten Objektiven gelöst, welche durch ihre optische Berechnung eben genau den Ansprüchen (bzw. dem *Wesen*) des CCD-Chips gerecht werden. Das Licht trifft durch diese Speziallinsen auch an den Rändern senkrecht auf den Chip ein und ermöglicht damit eine optimale Bildqualität. Gleichermaßen verfügen die speziell entwickelten digitalen Objektive über eine höhere Auflösung als die Objektive analoger Fotokameras, so dass sie das Licht in genau dem Maße auflösen, wie es die einzelnen Sensoren des Chips aufnehmen können.

Weitere Funktionen des Olympus E-Systems wie die Pixel Mapping-Softwarefunktion stellen noch ein Beispiel für die Auslotung der digitalen Technik dar. So geht das sogenannte „Pixel Mapping“ auf das Problem der „Hot Pixels“ ein. Aufgrund des Herstellungsverfahrens der digitalen Sensoren ist es rein technisch nicht möglich, fehlerhafte Pixel auf dem Chip gänzlich zu vermeiden. Solche defekten Pixel werden „Hot Pixel“ genannt und beeinträchtigen natürlich die Bildqualität. Sie sind meist daran zu erkennen, dass sie eine andere Farbe haben als die sie umgebenden Pixel. Mit Pixel Mapping kann verhindert werden, dass Pixelfehler die Bildqualität beeinträchtigen. Wenn diese Funktion gestartet wird, überprüft die Kamera das Funktionieren jedes einzelnen Pixels. Indem die Reaktion jedes Pixels mit denen der umliegenden Pixel verglichen wird, können Defekte erkannt werden. Die Stelle, an der sich der Pixelfehler befindet, wird gespeichert und die Kamera gleicht automatisch bei den folgenden Aufnahmen die fehlenden oder fehlerhaften Informationen aus; eine digitale Lösung für ein digitales Problem.

6.5.2 Überbelichtungen mit Film und Chip

Doch genau wie die Möglichkeiten der digitalen Bildspeicherung und der spezifisch digitalen Kamerafunktionen nach und nach ausgelotet werden (und man, wenn überhaupt, erst am Anfang dieser Entwicklung steht), gelangt auch die digitale Technik an ihre Grenzen. So bevor-

zugen viele Filmemacher bei schwierigen Lichtverhältnissen immer noch analoges Filmmaterial statt digitaler Speicherung, da dies zu besseren Ergebnissen führt. Überbelichtungen können vom Filmmaterial in natürlich aussehende Bilder verwandelt werden, da dessen nicht-lineare Speicherung hochintensive Belichtungen kontinuierlich ausgleichen kann. Digitale Kameras hingegen können Überbelichtungen bei weitem nicht so ausgleichen, da die Pixel ab einer gewissen Helligkeit im Chip abgeschnitten werden. Nestor Rodriguez, Wissenschaftler bei der Kodak Entertainment Imaging Division, beschreibt dies so:

„One example is that in challenging environments, where filmmakers have less control, film can handle overexposure in a natural-looking way due to its slow roll-off (nonlinear) response to high exposure levels. Digital cameras do not handle overexposure nearly as well because they clip at extreme brightness. In addition, the small pixels required to obtain high-resolution images saturate with light much faster than larger ones. This causes the image to clip or "blow out." Once an electronic image has clipped highlights, no amount of post work or money can bring those details back.“¹⁸⁷

Die winzigen Pixel, die sich in High-Definition-Kameras befinden, saturieren also bei starkem Lichteinfall viel schneller als größere Pixel (welche aber für HD-Kameras unbrauchbar sind) und können somit Überbelichtungen nicht handhaben. Unter Lichtverhältnissen, in denen Überbelichtungen nicht vermieden werden können, sind digitale Bilder demnach immer überbelichtet und unbrauchbar.

Rodriguez beschreibt weiter das beschränkte dynamische Spektrum der digitalen Aufzeichnungsmethode:

„An electronic camera designed for a particular image frame size format (e.g. 35mm) has to choose (trade-off) between resolution, and dynamic range (including sensitivity). Squeezing more pixels into the CCD sensor to obtain higher image resolution creates smaller pixels that capture less photons and hold less charge, resulting in lower ISO speed and exposure range.“¹⁸⁸

Dieses Beispiel zeigt, dass dem digitalen Bild aufgrund seines zugrundeliegendem *Wesens* und Struktur (dem CCD-Chip, die „Elektroneneimer“, die Pixel) Grenzen gesetzt sind. Wer in schwierigen Lichtverhältnissen hoch auflösende Bilder digital produzieren will, muss mit irreparablen Überbelichtungen rechnen. Wer dies wiederum vermeiden will, muss mit weniger Pixel operieren und kann dafür die daraus entstandenen Bilder aufgrund der niedrigen Qualität nicht auf Kinoleinwände projizieren; ein wahres CCD-Dilemma.

Rodriguez führt darüber hinaus an, dass auch in Sachen der Langzeitarchivierung und der Auflösung das analoge Filmmaterial immer noch maßgebend ist. Im Unterschied zu digitalen

¹⁸⁷ Nestor Rodriguez, senior principal scientist for Kodak Entertainment Imaging division, answers questions about 35mm color negative film, in: In Camera – April 2007, online auf: <http://motion.kodak.com/US/en/motion/Hub/nRodriguez.htm> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

¹⁸⁸ Ebd.

Speichermedien wie einem Magnetband oder einer Disk, welche vergleichsweise kurz halten (man denke nur an Compact Discs aus nicht allzu langer Zeit, welche wenige Jahre nach ihrer Erstellung nicht mehr einwandfrei abzuspielen sind), halten Filmnegative bei sorgsamer Lagerung mehrere hundert Jahre. Sie sind aufgrund ihrer analogen Speicherung auch mit dem menschlichen Auge direkt zu lesen, das heißt ohne zusätzliche Apparate wie beispielsweise dem Computer. Dies macht einen wichtigen Punkt aus - schließlich gab es seit 1956 mehr als 75 verschiedene Videoformate, welche, obwohl die Medien überlebten, aufgrund mangelnder Abspielgeräte nicht mehr benutzbar sind. In Sachen Auflösung führt Rodriguez an, dass das beste Filmmaterial immer noch fünf bis zehn mal so viel Bildinformation speichern kann als die besten Digitalkameras:

„A single frame of color film scanned at 4K by 3K resolution with 10-bit depth contains about 50 megabytes of data. However, there is actually a lot more information than that on each frame of 35mm film. We have conducted tests where we have scanned film at 6K by 4K resolution at 10-bit depth, resulting in about 100 megabytes of data, or twice as much image information. In comparison, a typical CCD or CMOS RGB 3- sensor 1920 by 1080 electronic camera with 10-bit depth records 8 megabytes per frame, assuming that there is no sub-sampling or data compression. A single CFA sensor 4096 by 2048 camera records about 10 megabytes of data. So the simple answer is that today's best film technology enables you to record 5 to 10 times more picture information on a single frame than the best contemporary digital cameras.“¹⁸⁹

Allerdings sollen hier die Themen der Auflösung und Langzeitarchivierung von Bildern nicht weiter beachtet werden, da sich deren derzeitigen Standpunkte mit der rasant fortschreitenden Entwicklung digitaler Technik in nur wenigen Jahren radikal ändern könnten. Ein Blick auf die technologischen Verbesserungen des CCD-Chips der letzten 20 Jahre erhärtet den Gedanken, vorsichtshalber keine voreiligen Schlüsse über die Entwicklung der Digitaltechnik zu ziehen: Verfügten die modernsten Kameras im Jahr 1995 nämlich noch über einen Chip mit einer Auflösung von maximal 1,3 Millionen Pixel, so sind diese bereits 2006 zu 39 Millionen Pixel angestiegen, welche mehr als dem doppelten Format eines 35mm Films entsprechen¹⁹⁰. Es ist zu erwarten, dass in Sachen Auflösung und Langzeitarchivierung in naher Zukunft Konzepte bereit liegen werden, die dem Kodakwissenschaftler Rodriguez mit guten Gründen widersprechen werden.¹⁹¹ Aktuelle Tendenzen an dieser Stelle und zu diesem Zeitpunkt zu bewerten, ist äußerst riskant. Der technologische Wandel bewegt sich dermaßen

¹⁸⁹ Ebd.

¹⁹⁰ Die Hasselblad H3D verfügt über einen solchen Sensor und wurde 2006 erstmals vorgestellt. 1995 war es die Canon EOS DCS 3 die mit einem 1.3 megapixel CCD-Chip den damaligen Stand der Dinge definierte. Vgl. <http://www.digicamhistory.com/1995%20A-C.html> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

¹⁹¹ Bei der Langzeitarchivierung ist dies bereits der Fall. Der Schweizer Wissenschaftler Rudolf Gschwind setzt beispielsweise strikt auf die digitale Archivierung von Daten. Vgl. dazu: Rudolf Gschwind/Sergio Gregorio: Braucht es in der Schweiz eine Stelle für die Langzeitarchivierung und Sicherung digitaler Daten?, vorgestellt auf der Tagung: Das digitale Gedächtnis der Schweiz: Stand, Herausforderungen, Lösungswege, 8./9. November 2007

unberechenbar und rasant fort, sodass jede Prognose in nur wenigen Jahren widerlegt sein könnte.

Anders verhält es sich jedoch mit dem oben erwähnten Beispiel der Überbelichtung. Was daran veranschaulicht werden kann sind die Grenzen, welche der digitalen wie der analogen Technologie gesetzt sind. Der CCD-Chip kann aufgrund seiner diskreten Speicherung bestimmte Lichtverhältnisse nicht in demselben Maße handhaben wie es der analoge Film tut. Wie der analoge Film in der Fotografie seit den 1990ern zunehmend seine Stellung verloren hat, da die digitalen Apparate den analogen in Sachen Bedienbarkeit, Kosten und Funktionalität den Rang abliefen, so kommt auch die digitale Fotografie in ihren Grundzügen an die Grenzen. Natürlich ist es möglich, dass auch diese Hürde in der Zukunft bewältigt wird und der Film als Speichermittel auch bezüglich der Überbelichtung perfekt simuliert werden kann – allerdings müsste dies anhand einer Technologie geschehen, welche anders funktioniert als die digitalen Elektroneneimer des digitalen Chips. „Aus dem heutigen Anfangsstadium“ schreibt Moholy-Nagy, „[...] schon jetzt eine Totalität zusammenschweißen zu wollen, wäre verhängnisvoll; außerdem eine Unterschätzung künftiger Synthesemöglichkeit, die gewiß anders ausschauen wird als das heute jemand aussagen könnte.“¹⁹² Dies traf 1927 genau so wie heute zu: dem technischen Fortschritt einen voraussagenden Rahmen zu geben, ist schlicht unmöglich und daher auch wenig sinnvoll.

6.5.3 Das digitale HDR-Verfahren

Verschiedene Fotoapparate erzielen verschiedene Resultate. So kann beobachtet werden, dass die sich vom analogen Vorbild emanzipierenden digitalen Apparate auch neue fotografische Resultate hervorbringen, welche nie analog realisiert bzw. überhaupt gedacht werden konnten. Unter den schier unendlichen Beispielen, die belegen, wie das digitale Bild die Wahrnehmung und Ästhetik der Bilder allgemein erweitern und verändern, soll nun das digitale HDR-Verfahren kurz beleuchtet werden.

Ein HDR-Bild ist ein „High Dynamic Range Image“ welches allgemein von einem „Low Dynamic Range Image“ unterschieden wird. Laut Wikipedia-Definition ist dies ein Bild, „das die in der Natur vorkommenden großen Helligkeitsunterschiede detailgetreu speichern kann.“¹⁹³ Da es mit herkömmlichen digitalen Kameras technisch nicht möglich ist, alle Farbtiefen und Helligkeitsunterschiede, die mit dem menschlichen Auge wahrgenommen werden, wiederzugeben, sind digitale Bilder in gewisser Weise reduziert: Sie verwenden nur 256 Helligkeitsstufen für jeden der Rot-, Grün- und Blau-Farbkanäle und können daher nicht alle Farbstufen, die in

¹⁹² Laszlo Moholy-Nagy: Malerei, Fotografie, Film, a.a.O., S.33.

¹⁹³ http://de.wikipedia.org/wiki/High_Dynamic_Range (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

natürlichen Szenen vorkommen, wiedergeben. 0 steht für die Farbe Schwarz, die Zahl 255 für die Farbe Weiß. Diese Beschränkung fällt üblicherweise nicht auf, da auch Bildschirme und Druckmedien zur Darstellung höherer Bildintensitäten gar nicht fähig sind. Das Wesen von Fotokameras (oder in Flusser'schen Termini: die Kategorien der Kameras) bringt mit sich, dass eine Fotografie niemals eine wirklich realitätstreue Darstellung einer natürlichen Szene sein kann. Fotografien sind zweidimensional und durch Belichtungszeiten, optische Perspektiven und Fokussierung beschränkt, auf Fotografien ist mal das vordere, mal das hintere Objekt im Fokus, mal der Vordergrund, mal der Hintergrund ausgeleuchtet und so weiter. Die in der Natur vorkommenden Helligkeiten können von einer herkömmlichen Fotokamera nie so aufgenommen werden, wie sie dem menschlichen Wahrnehmungsapparat erscheinen. Das HDR-Verfahren bietet einen Ausweg aus diesem Problem.

Indem es digitale Bilddateien mit verschiedenen Belichtungsgraden zusammenfügt, kreiert es ein Bild, das durch diese Synthese den tatsächlichen Dynamikumfang erzeugt, der die in der Natur vorkommenden Helligkeiten in ihrer Gesamtheit erfassen kann. Auf dem Computer werden drei Bilder der exakt selben Szene zusammengeführt: ein unterbelichtetes, ein normal belichtetes und ein überbelichtetes. Jedes dieser drei Bilder weist für sich ein gewisses Spektrum auf, eine bestimmte Seite der natürlichen Szene. Beispielsweise sind im unterbelichteten Bild der Szene besser die Details im Vordergrund zu erkennen, im normal belichteten Bild wird das Objekt perfekt ersichtlich und im überbelichteten Bild kommt besonders der Hintergrund zu tragen. Werden diese LDR-Bilder dann zu einem HDR-Bild zusammengefügt, erhält man eine nahezu realistische (aber immer noch zweidimensionale) Darstellung der natürlichen Szene. Es wird sozusagen das Beste aus jedem Bild extrahiert und zu einem "Superbild" zusammengefügt. Anhand der beschränkten Kategorien einer herkömmlichen Kamera hätte dieses Resultat nie erzielt werden können.

Um angesehen werden zu können muss ein HDR-Bild allerdings wieder auf ein LDR-Bild runtergerechnet werden, da es sonst, außer auf Spezialmonitoren, nicht wahrnehmbar ist. Dieses Runterrechnen geschieht mittels eines Softwareverfahrens namens „Tone Mapping“. Da es verschiedene Tone Mapping-Operatoren mit verschiedenen Resultaten gibt (welche allesamt das Ziel haben, möglichst realistische Resultate zu erzielen - also die natürliche visuelle Wahrnehmung so gut wie möglich zu simulieren), bleibt dem Anwender ein gewisser künstlerischer Spielraum offen. Dies resultiert in teils hyperrealistischen Bildern, welche mittlerweile als Stilmittel innerhalb der digitalen Fotografie angesehen werden. Neben Anwendungen in Medizin oder Architektur, wo besonders naturgetreue Fotografien von hoher Bedeutung sind, formte sich durch die Variation bestimmter Tone Mapping-Parameter das HDR-Bild auch zu einem ästhetischen Mittel innerhalb der Kunstfotografie.

Neben unzähligen anderen Beispielen, die belegen, wie die Ästhetik der Fotografie durch di-

gitale Technologien bereichert und verändert wird,¹⁹⁴ zeigt das HDR-Verfahren noch eine weitere Eigenheit auf: Es versucht, die technisch inhärenten Missstände des klassischen Fotografieverfahrens auszugleichen. Ob diese jedoch als Missstände oder Eigenheiten aufzufassen sind, ist fraglich. Schließlich sind es genau die von der HDR-Technik ausgeglichenen Funktionen der Belichtung und der Helligkeitswerte, die den Begriff des fotografischen Bildes ausmachen. Nimmt man den von Christian Bloch vorgeschlagenen Begriff des „Hyperrealismus“¹⁹⁵ für die künstlerisch-kreative Nutzung des HDR-Verfahrens, so könnte man diese künstlich hergestellten Bilder auch „Hyperfotografien“ nennen: Fotografien, die über den klassischen Begriff des fotografischen Bildes hinausschießen und bei weiterer Entwicklung womöglich eine neue Form der Fotografie begründen.

Und um noch einmal zur Realismus-Debatte zurückzukehren: Ein objektives „Abbild“ der Wirklichkeit ist ein HDR-Bild sicher nicht. Allerdings stellt es durch seine buchstäblich „sinneserweiternden“ Fähigkeiten den Abbild-Charakter der klassischen analogen Fotografie radikal in Frage. Wurde bisher die digitale Fotografie aufgrund ihrer Manipulationsmöglichkeiten als „dubitatives Bild“ kritisiert, so stellen Techniken wie das HDR-Verfahren die Frage, was überhaupt ein „Abbild“ sein soll, auf neue Weise. Im Lichte der digitalen Techniken erscheint der klassische Fotoapparat plötzlich als reduziertes Mittel, die Natur darzustellen, dessen Bilder mittels dieser Verfahren ausgeglichen werden müssen, um auch nur annähernd einem Realitätsanspruch zu entsprechen.¹⁹⁶ Genau so, wie das Aufkommen der Fotografie im 19. Jahrhundert die Wahrnehmung der Welt grundlegend veränderte (z.B. durch Einführung von Schwarz und Weiß als Gestaltungsmittel, durch Weitwinkel-, Zoom- und Makrobjektive oder durch ihre Fähigkeit, Bewegungen festzuhalten¹⁹⁷) bietet die digitale Technik heute zahlreiche Möglichkeiten, diese Abenteuerreise weiterzuführen.

Es ist nach dieser Betrachtungsweise also mehr als korrekt, die digitale Fotografie als Fort-

¹⁹⁴ Ein weiteres Beispiel wäre die tx-transform-Technik von Martin Reinhart. Mittels dieses Verfahrens werden die Zeit (t)- und eine der Raumachsen (x oder y) im Film miteinander vertauscht, was zu einer „umgedrehten“ Filmästhetik führt. „Normalerweise bildet jeder einzelne Filmkader den ganzen Raum, aber nur einen kurzen Moment der Zeit (1/24 Sekunde) ab. Bei tx-transformierten Filmen ist es genau umgekehrt: Jeder Filmkader zeigt die gesamte Zeit, aber nur einen winzigen Teil des Raumes - bei Schnitten entlang der horizontalen Raumachse wird so der linke Teil des Bildes zum "Vorher", der rechte Teil zum "Nachher".“ Aus: <http://www.tx-transform.com/Ger/index.html> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

¹⁹⁵ Vgl. Christian Bloch: Das HDRI-Handbuch, Heidelberg 2008, S.189ff.

¹⁹⁶ Zwar unterscheiden sich in diesen reduzierenden „Missständen“ die analogen von den digitalen Apparaten vorerst nicht, doch lassen die Entwicklungen der Digitaltechnik darauf schließen, dass das HDR-Verfahren in naher Zukunft nicht mehr am Computer, sondern direkt in der Kamera funktionieren wird. Bereits heute gibt es teure Spezialkameras, die den hohen Dynamikumfang von HDR-Bildern aufnehmen und speichern können. Es ist abzusehen, dass die Entwicklung dieser Kameras und ihrer digitalen Chips in Zukunft kostengünstiger sein und auch auf dem Massenmarkt angeboten werden. Das Wesen digitaler Fotoapparate würde sich in diesem Sinne in hyperfotografischen Apparaten verwandeln, welche bereits in ihren Funktionen und ihrer Speicherart Techniken wie das HDR-Verfahren eingepflanzt haben. Daraus könnte sich womöglich die ganz neue, und heute noch unvorstellbare Art der „Hyperfotografie“ entwickeln.

¹⁹⁷ Historische Beispiele geben dazu die mikroskopische Pflanzenfotografie von Karl Blossfeldt (1926) oder die Bewegungsstudien von Étienne-Jules Marey (1881). Vgl. dazu Walter Benjamin: Kleine Geschichte der Fotografie, in: ders.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner Reproduzierbarkeit, a.a.O.

setzung der analogen anzusehen, wenn es um epistemische Erkenntnishorizonte geht. Die Möglichkeiten der digitalen Fotografie sind noch lange nicht erschöpft, während sich das analoge Universum gerade durch diese Opposition erst abzugrenzen vermag und zu sich selbst findet. So bedeutende Techniken wie das HDR-Verfahren sind auf Basis der analogen Fotografie nicht möglich und waren vor der digitalen Revolution schlicht unvorstellbar. „The medium is the message“ - und die „message“ des einen Mediums kann niemals die des anderen sein.

6.5.4 Das analoge Fotogramm

Doch obschon die Natur in der digitalen Fotografie schon lange nicht mehr den Bleistift in der Hand hält (und dies mit Flussers These der technischen Bilder als Modelle Hand in Hand geht), soll dieser Bleistift nicht vergessen werden. Gerade weil die Fotografie ein Gestaltungsmedium und nicht nur ein Speichermedium ist, zeigt die Zäsur der digitalen Fotografie Formen innerhalb der analogen Fotografie auf, welche digital nicht möglich sind. Wie Moholy-Nagy in Anbetracht der Zäsur der Fotografie der Malerei neue Funktionen zuschreibt (nämlich der reinen Gestaltung der Farbe) so werden auch der analogen Fotografie neue Funktionen zugeschrieben: „In dem Herausheben des Wesentlichen und Elementaren,“ schreibt der Bauhaustheoretiker, „in dem Auffinden des Gesetzmäßigen und dessen Organisation offenbart sich die größte Beherrschung und der größte Reichtum. So kam auch die Malerei zu der Erkenntnis ihrer elementaren Mittel: Farbe und Fläche. Diese Erkenntnis wurde durch die Erfindung des mechanischen Darstellungsverfahrens: der Fotografie gefördert.“¹⁹⁸

Wie dieses Beispiel auf die Differenz analoger und digitaler Fotografie brauchbar gemacht werden kann zeigt Moholy-Nagy selber. Mit dem „Fotogramm“ verfolgte der Künstler eine Form der Fotografie, welche ohne Kamera auskommt. Allein mit lichtsensitiven Papier und dem geschickten Spiel mit Licht und Schatten produzierte Moholy-Nagy Kunstwerke, die die wohl ursprünglichste Form der Fotografie darstellen: festgehaltenes Licht. Bereits Henry Fox Talbot schuf 1835 solche Fotogramme, und stellt man die Historiographie der Fotografie ein wenig in Frage, dann erscheint es überhaupt so, als würde die Fotografie mit einem solchen „Fotogramm“ lange vor Moholy-Nagy erfunden worden sein.¹⁹⁹ Ungefähr zeitgleich mit Moholy-Nagy entwickelte auch der Künstler Man Ray dieselbe Idee und titulierte seine Kunstwerke

¹⁹⁸ Laszlo Moholy-Nagy: Malerei, Fotografie, Film, a.a.O., S.12.

¹⁹⁹ Auch der Historiker Peter Geimer beschreibt das Fotogramm als die historisch früheste Form der Fotografie überhaupt.

Vgl. Peter Geimer: Das Bild als Spur. Mutmaßung über ein untotes Paradigma, in: Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst, Sybille Krämer/Gernot Grube/Werner Kogge (Hrsg.), Frankfurt a. M. 2007

„Rayographien“.²⁰⁰

Das Medium des Fotogramms ist das Licht, das Aufzeichnungsverfahren das lichtempfindliche Material. Geht man von einer klassischen Definition der Fotografie²⁰¹ aus, die als das Herstellungsverfahren von Bildern durch die Einwirkung von Licht mit Hilfe von Fotokameras definiert wird, kommt bei der Fotografie lediglich der Apparat hinzu, der zwischen Licht und Speichermedium geschaltet wird. Begreift man also das Fotogramm als eine Vorform der Fotografie, da es keine Kamera benutzt, so wäre das Lochkamera-Verfahren die Urform der analogen Fotografie. Es kann, ebenso wie das Fotogramm, nicht digital simuliert werden, da das fotoempfindliche Material eine grundlegende Rolle spielt. Allein aufgrund der mikroskopischen Größe von CCD-Chips muss das Licht in der digitalen Fotografie extrem gebündelt werden, damit ein Bild registriert werden kann – weswegen das Lochkamera-Verfahren oder das Fotogramm der analogen Fotografie vorenthalten bleibt.

Die Auffangfläche des Lichtes, also die Größe des fotoempfindlichen Materials, kann bei einem Fotogramm über einen Meter betragen. Das sind Maße, die digitale Chips bei weitem noch nicht erreicht haben. Doch kommt es nicht nur auf die Größe der Auffangfläche an, sondern auch auf die chemischen Prozesse, die in dem analogen Fotomaterial vor sich gehen. So können aufgrund der vollkommen verschiedenen Speichertechnik des CCD-Chips geometrische Formen - wie Moholy-Nagy oder Man Ray sie buchstäblich auf ihrem lichtempfindlichen Papier von dem Licht „einbrennen“ lassen - digital nicht gleichermaßen hergestellt werden. Legt man beispielsweise Buchstabenformen wie „W“ und „O“ oder die Form einer Schere auf einen CCD-Chip, so wird dieser höchstwahrscheinlich kaputt gehen, anstatt diese Formen wie im Fotogramm Moholy-Nagys abzubilden. Und auch im Lochkamera-Verfahren bringt selbst ein ausreichend großer Chip nicht annähernd dieselben Resultate. Denn wie bereits gezeigt wurde, erfordert der CCD-Chip für eine entsprechende Darstellung, dass die Lichtstrahlen im rechten Winkel aufprallen, damit die Pixel richtig gespeichert werden können. Dies ist bei der Lochkamera-Fotografie nicht der Fall, da das stecknadelgroße Loch das Licht in nur geringem Maße bündelt und so allein das analoge fotoempfindliche Material in der Lage ist, aus dieser Quelle ein Bild zu produzieren. Freilich kann dieses Bild in einem zweiten Schritt mittels eines Scanners digitalisiert werden, doch ist die Entstehung des Bildes im ersten Schritt tatsächlich nur analog möglich.

²⁰⁰ Auch heute noch wird das Fotogramm als künstlerisches Gestaltungsmittel wahrgenommen. Der zeitgenössische ungarische Künstler Bálint Bolygó bedient sich neben anderen analogen Gestaltungstechniken auch dem Fotogramm und bringt damit höchst interessante Werke zutage. Einige seiner Werke sind auf <http://www.balintbolygo.com/> einsehbar. (Abrufdatum: 04. Mai 2009)

²⁰¹ Vgl. Brockhausdefinition der Fotografie: Fotografie bedeutet darin „[...] die Herstellung dauerhafter Abbildungen von Gegenständen durch die unmittelbare Einwirkung von Licht (einschließlich der benachbarten Spektralgebiete des nahen Infrarots und des Ultraviolett bis zur Röntgenstrahlung) mit Hilfe opt. Systeme in photographischen Kameras sowie das dadurch erzeugte Bild (Photo, Lichtbild).“ Zitiert aus: Brockhaus – die Enzyklopädie in 24 Bden, Leipzig/Mannheim 1996-1999, Bd. 17, S.127.

Die Kategorien der digitalen ebenso wie die der analogen Bildaufzeichnung haben ihre ihnen inhärenten Eigenheiten. Das Wesentliche und Elementare sowie die Gesetzmäßigkeiten und Organisation der beiden Formen herauszukristallisieren, ist die Aufgabe der heutigen Fotografen. Man Ray sagte in Anbetracht der Opposition der Fotografie und Malerei: „Ich fotografiere, was ich nicht malen möchte, und ich male, was ich nicht fotografieren kann.“²⁰² Analog könnte für die Opposition digitaler und analoger Fotografie heute gelten: analog zu fotografieren, was digital nicht geht, und digital zu fotografieren, was analog nie möglich war.

²⁰² Susan Sontag: Über Fotografie, a.a.O., S.176.

7. DIE A/D-UNTERSCHIEDUNG UND FLUSSERS FOTOTHEORIE

Von Flussers Theorie der Fotografie ausgehend wurden einige der wichtigsten Einflüsse Flussers näher beleuchtet. Es stellte sich heraus, dass die Kybernetik für Flusser wie für das Vorhaben dieser Arbeit von vorzüglichem Interesse ist: Einerseits konnte die Behauptung, Flusser sei ein „digitaler Denker“ anhand der kybernetischen Grundlagen konkretisiert werden, und andererseits konnte mit dem analog/digital-Unterschied, welcher in der Kybernetik seinen Ursprung fand, die wichtigste Grundlage für die folgende Schlussfolgerung festgemacht werden. Mit der kybernetischen Definition der A/D-Unterscheidung (Kapitel 4), der Kybernetik-Kritik Heideggers (Kapitel 5) und dem kurzen Ausflug in die analoge und digitale Fotografie (Kapitel 6) wurden die wichtigsten Werkzeuge erarbeitet, um Flussers Fototheorie zu durchleuchten.

Die erste Frage die einem jetzt in den Sinn kommt ist: beachtet Flusser den analog/digital-Unterschied? Es scheint, als wäre diese Unterscheidung für die Kybernetik als auch die Fotografie von allergrößter Bedeutung. Schließlich liegt sie der Kybernetik als Leitdifferenz zugrunde, die A/D-Differenz manifestiert sich innerhalb der Fotografie wie in sonst keinem anderen Medium und Flusser spricht in *Für eine Philosophie der Fotografie* und *Ins Universum der technischen Bilder* hauptsächlich von zwei Dingen: der Fotografie und der Kybernetik. Und doch fällt die Antwort auf die Frage kryptisch aus: ja, Flusser bezieht sich implizit auf die Unterscheidung und weiß genau, das sie existiert, und nein, Flusser behandelt sie nicht explizit.

Nun stehen verschiedene Betrachtungsweisen zur Auswahl. Ein scharfsinniger Beobachter der Theorie und Praxis der Fotografie könnte beispielsweise sagen: Flusser nimmt die Fotografie als paradigmatisches Modell für seine gesamte Gesellschaftskritik und baut auf dieser Beobachtung seine Zukunftsutopie der telematischen Gesellschaft. Beachtet er den analog/digital-Unterschied in der Fotografie nicht (der aber, wie ersichtlich wurde, faktisch existiert und heute, 25 Jahre nach Erscheinen von *Für eine Philosophie der Fotografie*, bedeutender denn je ist) so geht Flusser von einer reduktionistischen Sichtweise des von ihm behandelten Phänomens aus. Wenn die Fotografie nicht so ist, wie Flusser sie darstellt, und sie nichtsdestotrotz Fundament des von ihm errichteten Gebäudes ist, so droht dieses Gebäude zu wackeln und womöglich in sich einzustürzen. Mit der A/D-Differenz hat man ein gefährliches Instrument in der Hand, um Flussers Theorie in ihren Grundlagen zu erschüttern.

In Kontrast dazu könnte eine andere Betrachtungsweise, z.B. die eines standfesten Kybernetikers, folgendermaßen aussehen: Die analog/digital-Unterscheidung liegt Flussers Überlegungen zwar zugrunde, hat in seiner Theorie aber keine aktive Bedeutung. Auf hell-

sichtige Weise prognostiziert Flusser den digitalen Wandel der Gesellschaft und sieht auch in der Fotografie die Tendenz zum digitalen Bild bereits Anfang der 1980er voraus, welche in der aktuellen Betrachtung der digitalen Revolution innerhalb der Fotografie unbestreitbar gültig geworden ist. Als „digitaler Denker“ bedarf Flusser eines digitalen Rüstzeugs, und das sind die Konzepte und Begriffe der Kybernetik. Alles andere würde dem digitalen Zeitalter nicht angemessen sein.

Es ist ersichtlich, dass in diesen beiden Positionen bereits das Grundproblem der analog/digital-Unterscheidung offenbart. Begreift man sie als Opposition, in der dem Analogen wie auch dem Digitalen spezifische erkenntnistheoretische Eigenschaften anhaften, so müsste man auf Seiten der ersten Position kämpfen. Begreift man sie als Kontinuum, in dem auf das Analoge als Fortsetzung das Digitale kommt und das Analoge der Vergangenheit angehört, so argumentiert man erfolgreicher anhand von Position zwei. Dies stellt genau die Grundlage der Diskussionen der Macy-Konferenzen dar: erinnert man sich zurück an die Debatte rund um den Vortrag Ralph W. Gerards, so hatte man es damals schon mit Verfechtern der digitalen Methode (wie z.B. von Neumann und McCulloch) und den Anwälten der analogen Funktionsweise (z.B. Gerard) zu tun. schlussendlich war es Definition Julian H. Bigelows, der die Anwesenden im New Yorker Beekman Hotel allgemein hin zustimmten. Demzufolge benötigt das „Digitale“ erstens immer einen analogen Referenten, ist zweitens stets ein artifizielles, erkenntnistheoretisches Konstrukt und impliziert drittens, dass die analoge „Zwischenzone“ ignoriert werden muss, um die Funktionalität des Digitalen zu gewährleisten. Analog und digital können somit, wie mithilfe des Kant'schen Illusionsbegriffs illustriert werden konnte, niemals getrennt gedacht werden sondern spielen immer zusammen.

Was anhand der sich vollziehenden digitalen Wende innerhalb aller Medienfelder wahrgenommen werden kann, ist eine deutliche Tendenz zur Digitalität hin, in der die analoge Zwischenzone in bester Manier der Kybernetik ignoriert wird bzw. keine maßgebliche Rolle mehr spielt. Konkretisiert anhand des Beispiels der Fotografie heißt das: die digitale Fotografie wird – auf industrieller, praktischer wie auch auf theoretischer Ebene – als Nachfolger der analogen Fotografie gehandelt. Mit einer Opposition bzw. Koexistenz beider Formen wird maximal in der Zeit des Übergangs gerechnet, während die Zukunft eindeutig allein der digitalen Fotografie zu gehören scheint. Wird die Fotografie darüber hinaus als paradigmatisches Beispiel begriffen (wie es bei Flusser der Fall ist), anhand dessen die Umbrüche in einem gesamtgesellschaftlichen Kontext abgelesen werden können, so ist es von größter Wichtigkeit für die gesamte Kulturkritik wie sich die A/D-Unterscheidung innerhalb dieses Feldes ausmaßt.

Nicht zuletzt steht im Klappentext von *Für eine Philosophie der Fotografie* geschrieben: „Die Analyse der Fotografie in ihren ästhetischen, wissenschaftlichen und politischen Aspekten

dient ihm [Flusser] als Schlüssel zur Untersuchung der gegenwärtigen Kulturkrise und der sich in ihr herauskristallisierenden neuen Daseins- und Gesellschaftsform.“²⁰³ Da diese Analyse eindeutig die Tendenz zum digitalen Bild konstatiert, besteht für Flusser kein Zweifel darin, aus dieser Betrachtung der Gegenwart die Zukunft, und somit seine ganze Theorie, als digital zu prognostizieren. Zweifellos war der späte Vilém Flusser der digitale Denker, den Stefan Bollmann beschreibt. Flusser war sich zu seiner Zeit wohl mehr als jeder andere Theoretiker bewusst, welche fundamentale Zäsur die aufstrebenden digitalen Medien bewirken würden.

Doch was gewinnt und was verliert Flusser als von der Kybernetik inspirierter Denker wirklich? Schließlich schwimmt Flusser mit der Kybernetik nicht im Fahrwasser irgendeiner dubiosen Wissenschaft, sondern in der wohl bedeutendsten Wissenschaftsströmung des 20. Jahrhunderts. Flusser gewinnt mit seiner Betrachtungsweise viel: die Tatsache, dass er die Fotografie anhand kybernetischer Termini abhandelt, macht seine Fototheorie zu der vorläufig einzigen philosophischen Position, welche den Phänomenen der aufstrebenden digitalen Ära gewachsen zu sein scheint. Wie in Kapitel 6 beschrieben stellt die Entwicklung der Fotografie hin zum „dubitativen“ Bild die bisherigen Fototheorien auf den Kopf, da diese noch anhand von Kategorien wie jener des Originals oder der Authentizität argumentieren, welche in der digitalen Fotografie nicht mehr in dieser Form existieren. Flussers Beschreibung der technischen Bilder, der Programme und Codes, des Fotoapparates und der in dessen Kategorien handelnden Fotofunktionäre bietet eine erkenntnistheoretische Position, die besonders im 21. Jahrhundert virulent wird. Zieht man darüber hinaus noch eine medientheoretische Position mit ein, d.h. begreift man technische Medien als kultur- und gesellschaftsbedingende Phänomene, so kann man Flusser fast nicht widerlegen: entwickeln sich die Medien nämlich zu digitalen Medien hin (und genau das spielt sich gegenwärtig ab), so müssen sie auch mit angemessenen Kriterien analysiert und bewertet werden. Ein anderer Baukasten als der der Kybernetik könnte diesem Phänomen gar nicht gerecht werden.

Und doch lässt Flusser einen der wichtigsten Punkte der Kybernetik vollkommen außer Acht: nämlich die analog/digital-Unterscheidung als folgenschwere Differenz zu begreifen. Wird das hier vorgeschlagene Modell des Lichts als bildgebendes Medium herangezogen, in dem sich sowohl die analoge, die digitale und jede noch (un)denkbare Form der Fotografie realisieren können, so steht eine bedeutende Prämisse von Flussers Theorie plötzlich Kopf. Was wäre, würde die digitale Fotografie nicht eine Fortsetzung der analogen sein? Was wäre, wenn sich beide Arten zu verschiedenen erkenntnistheoretischen Formen innerhalb der Fotografie entwickeln würden und koexistierten? Was würde dies für Vilém Flussers Fototheorie bedeuten? Veränderte man Flussers Prämisse der Tendenz zur Digitalität und wandelte sie

²⁰³ PhF, Klappentext

in eine Koexistenz analoger und digitaler Formen um, so eröffnet seine Theorie vollkommen neue Perspektiven. „Kritik und Erklärung“ schrieb Flusser 1983, „sind nahe Verwandte: Sie sind ein Versuch, die in einem gegebenen Phänomen verborgenen Aspekte aufzuhellen.“²⁰⁴

Anhand dieses Gedankens ist es der Ansatz dieser Konklusion, Flussers Theorie zu stützen wie zu stürzen, zu kritisieren wie zu erklären; und zu überprüfen, ob das Berücksichtigen der analog/digital-Differenz neue Perspektiven schaffen kann.

7.1 Das technische Bild

Es soll nun noch einmal kurz ins Gedächtnis zurück gerufen werden, was die technischen Bilder in Flussers Theorie bedeuten. Technische Bilder charakterisiert zunächst einmal, dass sie von Apparaten hergestellt werden. Sie unterscheiden sich dadurch von traditionellen Bildern, da sie, obschon ihre Oberfläche den traditionellen Bildern ähnelt, ganz anders geartet sind. Technische Bilder sind von ihrem Programm aus zu kritisieren, und dieses ist im Apparat begründet. Laut Flussers Geschichtsmodell folgt auf die traditionellen Bilder die Schrift, welche das Zeitalter der Geschichte einläutet. Auf die Schrift folgen wiederum die technischen Bilder, welche mit der Erfindung der Fotografie im 19. Jahrhundert ihren Einzug finden und die „Nachgeschichte“ einläuten. Die technischen Bilder sind auf einer anderen Stufe als die traditionellen Bilder anzusiedeln, da sie ihrerseits Resultate von wissenschaftlichen Texten sind. Diese Texte machen erst die Erfindung der Fotografie und den Bau von Fotoapparaten möglich und bedingen dadurch die technischen Bilder. Gleichermaßen haben es diese wissenschaftlichen Texte vollbracht, die Welt und das Bewusstsein in ein abstraktes Punktuniversum zu zerbersten, welches wiederum nur durch die Apparate begriffen werden kann.

Die „Einbildungskraft“ der technischen Bilder ist das Pendant zum „Imaginieren“ der traditionellen Bilder und bewirkt das Umdrehen der Bedeutungsvektoren – aus der Natur werden die Gesetze nicht mehr heraus gelesen, sondern diese Gesetze werden nun selbst in sie hinein kalkuliert. Auf die Welt wird hinaus projiziert anstatt dass sie gelesen wird. Das ist notwendig, um die Welt, welche sich in ein abstraktes Punktuniversum verwandelte, überhaupt begreifen zu können. Deswegen wurden die Apparate erfunden, da ohne Hilfsmittel, welche die Punkte zu begreifbaren Bildern raffen, kein Sinn und keine Bedeutung aus der abstrakten Welt mehr produziert werden kann. Wir leben und werten, so Flusser, anhand der technischen Bilder.

²⁰⁴ Vilém Flusser: Fotokritik (1983), in: ders.: Standpunkte. Texte zur Fotografie, Göttingen 1998, S.63-67.

7.1.1 Funktionalität und Speicherung

Werden nun technische Bilder von Apparaten wie dem Fotoapparat erzeugt, und gibt es innerhalb dieser Fotoapparate sowohl analog wie auch digital *speichernde* und *funktionierende* Apparate, so liegt die Frage nahe, ob es denn auch analoge und digitale technische Bilder gibt. Ein analoger Apparat würde demnach ein analoges technisches Bild produzieren und ein digitaler Apparat ein digitales technisches Bild. Auf den ersten Blick sieht es jedoch so aus, dass die technischen Bilder digital sein müssen. Schließlich muss das allgegenwärtige Punktuniversum durch die Apparate kalkuliert werden, und kalkulieren, d.h. berechnen, was berechenbar ist, ist ein digitaler Vorgang. Geht man nun davon aus, dass mit der Erfindung der Fotografie im 19. Jahrhundert das Zeitalter der technischen Bilder einsetzte, so folgt daraus, dass laut Flusser die Fotografie immer schon digital gewesen sein muss. Dies konvergiert jedoch mit der hier skizzierten Betrachtung der Fotografiegeschichte, welche die Spaltung in analog und digital *produzierte* Bilder frühestens in den 1960ern²⁰⁵ ortet.

Tatsächlich macht Flusser keinen Unterschied zwischen analogen und digitalen technischen Bildern. Technische Bilder sind vorerst von Apparaten produziert, und das trifft auf analoge wie auch auf digitale Fotoapparate zu. Da Apparate Resultate wissenschaftlicher Texte sind (etwa der Texte der Optik, Chemie, Mechanik und Elektronik), sind alle technischen Bilder, ob analoge oder digitale, auf einer anderen Ebene als die traditionellen Bilder anzusiedeln. Im Unterschied zu traditionellen Bildern, welche Phänomene bedeuten, bedeuten technische Bilder Begriffe. Diese Begriffe manifestieren sich beispielsweise in der Schwarz/Weiß-Fotografie, der Farbfotografie, den Funktionen eines Fotoapparates wie Belichtungszeit und Blende. Eine Fotografie, ob analog oder digital, ist Resultat abstrakter wissenschaftlicher Theorien: das Bild, das auf einer Fotografie in Schwarz und Weiß abgebildet wird, gibt es in der „realen“ Welt nicht, denn Schwarz und Weiß sind abstrakte Konstrukte. Die Fotografie als „Bleistift der Natur“, wie sie Henry Fox Talbot beschrieb, ist nichts anderes als das Produkt hoch entwickelter abstrakter Theorien, welche Modelle wie die Linearperspektive der camera obscura, die Schwarz/Weiß Färbung der Silberhalogenoide oder das beschränkte Spektrum eines dreischichtigen Farbfilmes zu einem Bild verschmelzen lässt. Was die Natur mit ihrem Bleistift auf dieser Fotografie zeichnen kann ist demnach nur das, was die wissenschaftlichen Theorien ihr erlauben, abzubilden.²⁰⁶

²⁰⁵ 1969 wurde das Grundkonzept des CCD-Chips durch Willard Boyle und George Smith festgelegt. Das erste gescannte, also ins Digitale transformierte, Foto wurde 1959 von Russell A. Kirsch im National Bureau of Standards gemacht. Vgl. <http://www.digicamhistory.com> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

²⁰⁶ Friedrich Kittler referiert darüber hinaus auf die „Beschränktheit“ der digitalen Bildwiedergabe. Mit Rückbezug auf Alan Watt beschreibt er die drei Farbkanonen herkömmlicher Computerbildschirme als einen „der üblichen digitalen Kompromisse zwischen Ingenieuren und Betriebswirten“, da gezeigt werden könne, dass erst neun Farbkanonen das sichtbare Farbspektrum einigermaßen annähern können. Siehe: Friedrich Kittler: Computergrafik. Eine halbtechnische Einführung, in: Herta Wolf (Hrsg.): Paradigma Fotografie.

Insofern ist Flussers Behauptung richtig, die von Apparaten erzeugten technischen Bilder auf einer anderen Ebene anzusiedeln, als die traditionellen Bilder. Doch abgesehen davon, dass Fotografien einen Sachverhalt automatisch speichern können (durch chemische oder elektronische Reaktion, die das Licht hervorruft), also ohne Hilfe eines subjektiven Zwischenmediums wie dem Maler, worin unterscheidet sich der Fotoapparat von dem Pinsel des Malers? Der Pinsel oder ein anderes Werkzeug des Malers ist ebenso wie der Fotoapparat ein Hilfsmittel, um ein Bild zu realisieren.

Wie der Fotoapparat nur innerhalb seiner Kategorien, d.h. Funktionen, spielen kann, kann auch der Pinsel nur innerhalb seiner Möglichkeiten ein Bild realisieren. Seine Borstenbreite und -länge, seine Größe, die Farbpalette des Malers – dies alles sind die Mittel, innerhalb derer der Maler ein Bild erstellen kann. Die Utensilien des Malers sind technische Hilfsmittel wie der Apparat des Fotografen. Warum stellt also der Fotograf technische Bilder her und der Maler traditionelle? Oder besser: wenn es eine Differenz zwischen diesen beiden Bilderformen, Fotografie und Malerei, gibt, gibt es dann auch eine Differenz zwischen analoger und digitaler Fotografie?

Die Antwort fällt vorerst chronologisch aus. Da technische Bilder erst nach der durch die Schrift eingeläuteten Geschichte auftraten befinden sie sich in Folge auch auf einer anderen Wahrnehmungsebene. Die Last des Vorhergegangenen lastet auf und in den technischen Bildern, und auf dieser Stufe des Flusserschen Geschichtsmodells muss man sie begreifen und bewerten. „Die Faszinationen, die dem Fernseher oder der Kinoleinwand entströmt“, schreibt Flusser, „ist eine andere als jene, die wir an Höhenbildern oder Fresken etruskischer Gräber erleben. Fernsehen und Kino befinden sich auf einer anderen Seinsebene als Höhlen und Etrusker.“²⁰⁷ Wird also von traditionellen Bildern gesprochen, dann muss dies auch in einem geschichtlichen Sinn getan werden. Traditionelle Bilder sind nicht Bilder, welche ohne Hilfe von Apparaten erzeugt werden, sondern welche vor allem geschichtlich vor dem Zeitalter der Apparate produziert wurden. Da die technischen Medien das Denken und Wahrnehmen grundlegend verändern (so die Medientheorie Flussers), muss es in der nachgeschichtlichen Zeit, also der Ära der technischen Bilder, unmöglich sein, noch echte traditionelle Bilder herzustellen (es sei denn, man hat sein Leben in einer Höhle abseits der Zivilisation verbracht).

Der Einfluss der von Apparaten hergestellten technischen Bilder zieht sich über alle Bereiche. Der Maler von heute, der mit den selben Werkzeugen arbeitet wie die Höhlenmaler von Lascaux, kann unmöglich dieselben traditionellen Bilder herstellen. Sein Bewusstsein funktioniert bereits in Funktion der technischen Bilder, die ihn überall umgeben, und sein Resultat

Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, a.a.O, S.178-194.

²⁰⁷ PhF S.15.

wird ebenfalls nicht die Phänomene der Höhlenmaler darstellen, sondern die Begriffe des nachgeschichtlichen Zeitalters. So würde zumindest Flusser argumentieren, denn: wir erkennen, erleben und werten in Funktion der technischen Bilder. Auch der stumpfste Bleistift, archaischste Pinsel und die vorsintflutlichste Malpalette wird es nicht ermöglichen können, aus diesem Universum auszubrechen.

Aber warum setzt die Nachgeschichte der technischen Bilder gerade mit der Fotografie im 19. Jahrhundert ein, und nicht schon mit der camera obscura, welche in ihren Grundzügen bereits von Aristoteles entworfen wurde? Schließlich benutzten Maler wie Canaletto schon Jahrhunderte vor der Erfindung der Fotografie technische Hilfsmittel wie die camera obscura, um perspektivisch perfekte Landschaftsmalereien, Veduten oder Innenansichten zu produzieren. Die Innovation der Fotografie bestand allein darin, die von der camera obscura projizierten Bilder speichern zu können.

Rudimentärste Fotokameras wie z.B. die Lochkamera sind dafür die besten Zeugen: mit nichts weiter als einer Kiste mit einem Loch darin fällt Licht auf eine lichtempfindliche Schicht und produziert damit eine Fotografie. Auf fortgeschrittene Optik, d.h. Linsen, und Mechanik wird dabei verzichtet. Die technischen Bilder, deren erste Form die Fotografie ist, muss also weniger ihre Funktionsweise auszeichnen (denn diese war bereits in der camera obscura festgelegt), als ihre Möglichkeit zur Speicherung von Bildern.

Die Differenz analoger und digitaler Speicherung müsste folglich eine bedeutende Entwicklung innerhalb der technischen Bilder bedeuten. Doch darf hier ein wichtiger Begriff Flussers nicht außer Acht gelassen werden, und zwar der der Automation. Wenn Flusser von Apparaten spricht, dann spricht er von zunehmend automatisch funktionierenden Apparaten: „Apparate wurden erfunden, um automatisch, das heißt autonom von künftigen menschlichen Eingriffen zu funktionieren,“²⁰⁸ schreibt der Philosoph. Wenn also technische Bilder von Apparaten hergestellt werden, dann nicht von irgendwelchen technischen Geräten sondern von automatisch funktionierenden Apparaten. Dies weckt natürlich Gedanken an apokalyptische Zukunftsvisionen der Weltgeschichte, wie man sie aus Filmen wie Ridley Scotts „Blade Runner“ oder „Matrix“ der Wachowski-Brüder kennt: die Zukunft der Menschheit wird darin als eine von automatischen Apparaten bzw. Robotern gesteuerte Welt dargestellt, in der der Mensch nur noch eingeschränkt handeln kann. Doch Flusser will mit seiner Apparatekritik genau das vermeiden. Die Apparate sind in Flussers Theorie gerade nicht übermenschlich, also dem Menschen buchstäblich über den Kopf gewachsen, sondern untermenschlich: sture Simulationen menschlicher Denkprozesse, die eben weil sie so stur sind, so erfolgreich und funktionell sind und menschliche Entscheidungen überflüssig machen. Im Gegensatz zu einer humanistischen Apparatekritik, welche die letzten Reste menschlicher Absichten hinter den Ap-

²⁰⁸ PhF S.66.

paraten beschwört, sieht Flusser seine Aufgabe darin, „die entsetzliche Tatsache dieses absichtslosen, sturen und unkontrollierbaren Funktionierens der Apparate aufzudecken, um sie so in den Griff zu bekommen.“²⁰⁹ Ein Ankämpfen gegen die Automation der Apparate muss laut Flusser die Grundlage jeglicher Kritik der Fotografie bilden.

Zurück zu den technischen Bildern: es stellt sich nun anhand von Flussers Automationsbegriff heraus, dass nicht nur die Speicherung von Fotografien die technischen Bilder ausmacht, sondern sehr wohl auch die Funktionsweise der sie herstellenden Apparate. Diese Funktionsweise muss automatisch sein, und die Geschichte der Apparate seit ihrer Erfindung im 19. Jahrhundert bis heute sieht Flusser als eine Geschichte der zunehmenden Automation an. Wie ersichtlich wird bezieht sich Flusser mit dieser Sichtweise auf eine eingeschränkte Sicht der Fotografiegeschichte, nämlich jener der industrialisierten Amateurfotografie (welche der Fotografie erst verhalf, den Status eines Massenmediums zu erreichen), und begeht den methodischen Fehler, aus dieser Sichtweise *pars pro toto* das gesamte Feld der Fotografie zu bewerten. Was an dieser Stelle jedoch bereits festgehalten werden kann ist, dass die technischen Bilder sowohl die Funktionsweise der sie herstellenden Apparate ausmacht wie auch die Art ihrer Speicherung. Im Anbetracht dessen wird der Verdacht immer größer, dass die Miteinbeziehung der analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie, welche sich genau anhand der Kategorien Funktionalität und Speicherung abspielt, eine gravierende Auswirkung auf Flussers Theorie haben muss.

7.1.2 Abbild und Modell

Flusser ist sich der Problematik bewusst, die eine derart verallgemeinernde Darstellung der technischen Bilder impliziert. Schließlich könnte man nicht nur die Eigenheiten analoger und digitaler technischer Bilder aufzuzeigen versuchen, sondern ebenfalls die Differenzen zwischen fotografischen und filmischen Bildern, Fernseh Bildern und Computerbildern einer Analyse unterziehen. Sie alle sind technische Bilder und doch unterscheiden sie sich entscheidend voneinander. Auch Flusser gibt zu, dass selbst in jeder einzelnen der vielen Arten der technischen Bilder derart mannigfaltige Bedeutungsformen feststellbar sind, dass es fast unmöglich scheint, jede einzelne zu behandeln. Doch trotz ihrer unendlichen Formen und Kontexte zeigen alle technischen Bilder in dieselbe Richtung. Flusser schreibt in *Ins Universum der technischen Bilder*:

„Man hatte vor dem Aufkommen elektronisch synthetisierter Bilder den Eindruck, als entstünden alle technischen Bilder durch Auffangen und Festhalten von aus der Umwelt her-

²⁰⁹ PhF S.67.

ankommenden Partikeln bzw. Wellen. Daher glaubte man, es handele sich bei ihnen um Abbilder ihrer Umwelt, die sie, jedes auf seine Art, bedeuten. Dieser Eindruck ist angesichts synthetisch erzeugter Bilder nicht mehr aufrechtzuerhalten. Zwar entstehen auch sie durch Auffangen und Festhalten herankommender Partikel, aber was sie zeigen (zum Beispiel ein zu konstruierendes Flugzeug oder einen „vierdimensionalen Würfel“), kann nicht als Abbild ihrer Umwelt angesehen werden.²¹⁰

Flusser geht damit auf jene Problematik ein, die bereits in Kapitel 6 anhand der Theorien von Wolfgang Hagen und Peter Lunenfeld diskutiert wurde. Im digitalen Zeitalter kann nicht mehr von der Fotografie als Abbild geredet werden, sondern nur noch von Modellen. Genau diese Unterscheidung nimmt Flusser vor und sagt: „Die einen bedeuten, was ist, und die anderen, was sein soll oder sein könnte.“²¹¹

Hier klingeln die Alarmglocken: nimmt dies nicht genau auf die analog/digital-Differenz innerhalb der Fotografie Bezug? Ist das „was ist“, was also wirklich so ist oder gewesen ist, nicht das Credo der analogen, vor-digitalen Fotografie, als die Fotografie noch als objektives Dokument galt, und ist das, „was sein soll oder sein könnte“ nicht genau das viel diskutierte Charakteristikum der digitalen Fotografie, des „dubitativen Bildes“, welches durch die Möglichkeiten des Computers beliebig manipuliert werden kann? Die analoge Fotografie als Abbild und die digitale Fotografie als Modell – wie schön wäre hier die A/D-Differenz in Flussers Theorie festgehalten.

Leider kommt man damit nicht so einfach davon. Denn sobald man den Unterschied zwischen Abbild und Modell festmacht, so Flusser, gelangt man in Schwierigkeiten. Wo ist der Unterschied zwischen einem fotografierten, abgebildeten Haus (Abbild) und einem Computerbild eines noch zu bauenden Flugzeugs (Modell)? Ist die Fotografie eine Ursache des Hauses, welches bereits in der realen Welt existiert, und ist das Computerbild die Ursache des Flugzeuges, welches es noch zu konstruieren gilt? Und bildet die Fotografie eines Hauses dieses Haus wirklich so ab, wie dieses Haus *ist*? Schließlich sind dem Fotografen durch den Fotoapparat nur eine bestimmte Anzahl von Realisierungsmöglichkeiten gegeben, die das fotografierte Haus so oder so abbilden können (und allenfalls das Haus nur zweidimensional auf einem Fotopapier wiedergeben). Man sieht also, dass der Unterschied zwischen Abbild und Modell nicht so einfach zu machen ist und die Grenzen fließend sind. Die Fotografie des Hauses könnte genauso als Modell des real existierenden Hauses angesehen werden, ebenso wie das Modell des virtuellen Flugzeuges ein Abbild jener Vorstellungen sein kann, mit welchen der Begriff von „Flugzeug“ gespeist wurde.

Nun löst Flusser diese Dichotomie, die nicht wirklich eine ist, mit seinem Begriff der Einbildungskraft. Es hat keinen Sinn, zwischen Abbildern und Modellen zu unterscheiden, denn

²¹⁰ UtB S.47.

²¹¹ Ebd.

alle technischen Bilder sind Einbildungen. Das heißt, dass die Welt mittels der Bilder erzeugenden Apparate buchstäblich be-griffen wird. Der Fotograf, so Flusser, stellt sich ein Haus vor, wie es angeblich in der objektiven Umwelt existiert, nimmt seinen Apparat zur Hand und drückt ab um diese Vorstellung zu „begreifen“. Der Apparat begreift die objektive Welt, indem er sie in Begriffe wie „Perspektive“ oder „Belichtungszeit“ verwandelt und so ein Bild produziert. „Der Apparat kalkuliert diese Begriffe automatisch“ schreibt Flusser, und „[...] der Fotograf drückt auf eine Taste, um den Apparat zur Durchführung dieser Kalkulationen, zum Einbilden des Hauses in ein Bild zu veranlassen.“²¹²

Dies bedeutet für Flusser Automation: das Kalkulieren von Begriffen welches der Apparat für den Menschen übernimmt. Dieselbe Automation gilt für den Computeroperator mit seinem Flugzeug. Er stellt sich ein Flugzeug vor, wie es in der echten Welt herumstehen könnte, greift zu seiner Tastatur und Maus und kalkuliert diese seine Vorstellung mithilfe des Computers zu einem Bild um. So sind alle technischen Bilder Einbildungen: sie sind Kalkulationen von Vorstellungen, die in die Welt hinausprojiziert werden. Das meint Flusser, wenn er von der Umkehrung der Bedeutungsvektoren spricht.

Dass fotografische Bilder nicht Abbilder der Umwelt sind, wie man der Auffassung in Zeiten der Vorherrschaft der analogen Fotografie war, sondern Kalkulationen, wird erst mit den elektronisch synthetischen Bildern, den digitalen Bildern, realisiert. Dies bedeutet einen Paradigmenwechsel innerhalb der Fotografie. Die Zeichen zeigen darauf hin, dass sich mit der digitalen Wende die Fotografie von einem Empfänger von Lichtstrahlen, welche sich zu einem Bild formen, zu einem Fangarm von Pixeln entwickelt hat. Dieser Fangarm greift hinaus in das zerborstene Punktuniversum, welches vormals Welt genannt wurde, und kalkuliert aus diesen Punkten jene Vorstellungen, welche die Menschen ihm vorprogrammiert haben. Nicht mehr die Natur hält den Bleistift der Fotografie in der Hand, sondern der Mensch und seine Apparate, welche mit ihm nun die Natur kalkulieren.

Wenn dieser Wandel innerhalb der Fotografie durch die Digitalisierung der Apparate bewirkt wurde, dann muss dies genauer spezifiziert werden. Flusser spricht in seinen Beispielen von dem Computeroperator, der mit synthetischen Bildern jongliert. Dabei handelt es sich um eine zweite Ebene der digitalen Bilder, da die Bilder bereits von dem Fotoapparat auf den Computer gewandelt sind und dort nun verändert werden können. In dieser Arbeit soll vorerst nur die erste Ebene, der digitale Fotoapparat, behandelt werden.

Wird hier die Unterscheidung zwischen analog oder digital *speichernden* und *funktionierenden* Apparaten hergenommen, so wird ersichtlich, dass vor allem die digitalen Funktionen der Fotoapparate den Wandel innerhalb der Fotografie begründen. Denn bei analoger wie digitaler Speicherung wird das Licht noch, wie es der alten Auffassung der Fotografie ent-

²¹² UtB S.48.

spricht, empfangen. Photonen treffen entweder auf das Filmmaterial oder den CCD-Chip ein und werden dort verschiedenartig gespeichert (bzw. verarbeitet und in Elektroneneimer verteilt, wie es bei der digitalen Methode der Fall ist). Statt der Speicherung soll also genauer die Funktionen von Fotoapparaten beleuchtet werden und – in einer an Flusser anlehenden phänomenologischen Betrachtungsweise²¹³ - drei Beispiele der Fotografiegeschichte herangezogen werden:

1. Die Lochkamera. Dies ist die rudimentärste Form der Fotografie, wie sie sich aus der *camera obscura* entwickelte. Der Apparat besteht aus einer Kartonbox, in welcher ein Loch geschnitten ist. Dieser Fotoapparat hat keine andere Funktionalität als das Licht durch das Loch zu bündeln, es auf einem lichtempfindlichen Material zu empfangen und dort zu speichern. Zweifelsohne ist hier kein kalkulatorischer *Vorgang* am Werk. Der Apparat stellt nur ein optisches Hilfsmittel (das Loch) zur Verfügung, ohne dem es nicht möglich wäre, ein Bild auf einem Papier zu bannen. Das Ergebnis einer Lochkamera-Fotografie vorauszuahnen oder gar zu kalkulieren ist aufgrund der rudimentären technischen Möglichkeiten fast unmöglich. Die Natur hält hier den Bleistift noch in der Hand und malt auf dem Fotopapier ihre Gemälde (allerdings in schwarz und weiß, was ganz und gar nicht „natürliche“ Farben sind).

2. Die Spiegelreflexkamera. Mit der Weiterentwicklung der Fotografie kamen nach der Lochkamera zahlreiche Erfindungen hinzu, die es ermöglichten, schärfere und präzisere Bilder zu produzieren. Manuell einstellbare Belichtungszeit, Blendenöffnungen und optische Linsen, welche das Licht in verschiedensten Brennweiten zu bündeln vermögen, machen die Spiegelreflexkamera aus, die ab den späten 1950er Jahren populär wurde. Der Spiegelreflexkamerafotograf fabriziert sein Foto so: er sucht sein Objekt, untersucht die Lichtverhältnisse und stellt darauf seine Belichtungszeit und seine Blendenöffnung so ein, dass sein Bild nicht über- oder unterbelichtet wird (wobei es auch auf die Sensitivität seines Filmes ankommt). Mittels eines Spiegels kann er beim Durchschauen durch den Apparat mehr oder weniger vorausahnen, welchen Ausschnitt der objektiven Welt er auf seinem Foto abbildet. Dann drückt er ab und mittels Bruchteilen von Sekunden (beispielsweise 1/250, 1/125 oder 1/60 einer Sekunde) bannt sich das Licht auf die lichtempfindliche Filmschicht.

Ist die Spiegelreflexkamera nun Bleistift der Natur oder bereits Fangarm innerhalb des Pixeluniversums? Was innerhalb der Kamera vor sich geht, ist im Prinzip nichts anderes, als die Vorgänge innerhalb der Lochkamera. Licht trifft auf Material und formt ein Bild. Nur wird bei der Spiegelreflexkamera das Bild bereits nach genauen Vorstellungen des Menschen geformt, wie ein Bild auszusehen hat. Funktionen wie das Blendendiaphragma oder verschiedene Brennweiten der Linsen machen es möglich, das vom Apparat produzierte Bild dem an-

²¹³ Beispielhaft verfolgt Flusser diese Betrachtungsweise in seinem Werk „Gesten“. Darin untersucht er nicht nur die Geste des Fotografierens, sondern auch die Geste des Rasierens, des Telefonierens etc. Vgl. Vilém Flusser: *Gesten. Versuch einer Phänomenologie*, Düsseldorf 1991

zupassen, wie der menschliche Sehapparat die Welt dort draußen wahrnimmt. So wie der Maler die Welt nur mit seinen Augen sehen kann, und die menschlichen Augen auf ihre spezifische Art die Welt wahrnehmen (nämlich anders als beispielsweise Katzen- oder Insektenaugen) so stellt auch die Spiegelreflexkamera den Apparat dar, der diese Vorstellungen so gut wie möglich umzusetzen versucht. Die Natur zeichnet noch immer mit ihrem Bleistift ein Bild, nur durchlaufen ihre Lichtstrahlen bestimmte Filter bevor sie auf das lichtempfindliche Material trifft. Die Spiegelreflexkamera ist – trotz der ihr innewohnenden Kategorien die das Licht zu jenem Bild formen, das man unter einer Fotografie versteht (also Kategorien der Schärfe, Perspektive usw.) - immer noch ein Empfänger. Mittels eines Tastendrucks empfängt sie das Licht und bannt es auf Filmmaterial. Sie ist noch kein Fangarm, der in die entgegengesetzte Richtung zeigt.

3. Die Digitalkamera. Vorerst muss hier festgelegt werden, was unter einer Digitalkamera verstanden wird. Wenn hier von Digitalkameras gesprochen wird, dann von digital *funktionierenden* und *speichernden* Kameras. Sowohl digital funktionierende Kameras können analog speichern (z.B. eine Kompaktkamera Jahrgang 1986, welche über digitale Elemente verfügt aber noch auf Film speichert), als auch analog funktionierende Kameras können digital speichern (z.B. eine sehr einfache digitale Spiegelreflexkamera). Nun ist aber eine Kamera, welche über elektronische Elemente verfügt nicht gleich eine digital funktionierende Kamera. Denn: zwar basieren alle digitalen Bildtechniken und -funktionen auf einer elektronischen Funktionsweise, aber nicht jede Elektronik ist digital. Innerhalb der Elektronik gibt es sowohl die Analogtechnik wie auch die Digitaltechnik. Allerdings handelt es sich, sobald eine CPU bzw. ein Mikroprozessor im Spiel ist, immer um digital funktionierende Elemente – kaum eine der modernen digitalen Kameras die heute erhältlich sind funktioniert demnach auf analoger elektronischer Technik. Deren Bauteile sind schlicht zu groß für eine Implementierung in den winzigen Gehäusen, und schließlich macht die rasant vorangehende Miniatürisierung der Mikrochips zu einem guten Teil erst den Bau dieser hochfunktionellen Kompaktkameras möglich. Allgegenwärtige Funktionen von digitalen Fotoapparaten wie Programmautomatik, Autofokus oder Autozoom basieren allesamt auf Mikrochips. Diese messen, was ihre Detektoren von der Welt dort draußen ihnen an Information weitergeben und kalkulieren daraus die optimalen Einstellungen um eine perfekte Fotografie zu erhalten.

Wird also eine digitale Kamera als jene begriffen, deren Fotopraxis vor allem digital funktionierende Elemente beinhaltet, dann schießt der digitale Fotograf wie folgt ein Foto: Er oder sie entscheidet sich für das zu fotografierende Objekt, nimmt den Apparat zur Hand und drückt ab. Das Resultat ist so gut wie immer ein perfekt belichtetes, scharfes Foto. Die Programmautomatik wählt automatisch die Belichtungszeit und die Blendenöffnung aus, der Autofokus misst die Distanz zu den im Bilderrahmen existierenden Objekten und stellt die

Schärfe ein und der Autozoom, wenn er denn gebraucht wird, lässt das Objektiv zu dieser oder jener Distanz vor- oder zurückfahren, in der der Fotograf sein Objekt abbilden möchte. Programmautomatik, Autofokus, Autozoom – diese Begriffe haben bereits das Wort „Automatik“ inhaliert. Jede Kamera, die ein solches Element beinhaltet, funktioniert zumindest zu einem Teil auf Basis eines Mikroprozessors, und damit digital.

„Automatik“ und „Digital“ sind damit zwei eng miteinander verbundene Universen, da das eine auf dem anderen basiert und sie einander gegenseitig bereichern. Es ist keine Überraschung, dass Vilém Flusser die Zukunft der Fotografie im digitalen Bild sieht, begreift er doch auch die Funktionen der Apparate als automatisch. So folgt das Digitale auf das Automatische, weil das Automatische digital am Besten funktioniert. In Anbetracht dessen ist die Entwicklung der Fotoapparate zu digitalen Fotoapparaten nichts anderes als eine logische Folge: was mit digitalen Funktionselementen (Autofokus 1977, Programmautomatik 1978 etc.) anfang entwickelte sich zu massentauglicher Digitalspeicherung weiter und kulminiert schließlich in den digital funktionierenden wie auch speichernden Fotokameras des 21. Jahrhundert.

Anhand dieser phänomenologischen Betrachtung wird ersichtlich, dass allein digital funktionierende Fotoapparate wirklich *kalkulieren*. Es sind ihre Mikroprozessoren, die mittels ihrer Sensoren die objektive Welt in diskrete Einheiten kodieren und ihre Fühler (z.B. ihren Zoom) ausfahren, um das zu schnappen, was der Fotograf festhalten will. Es sind die digitalen Apparate, die zu Fangarmen werden und mittels ihrer Funktionen das sie umgebende Punktuniversum raffen. Nicht mehr die Natur wirft ihr Licht auf das lichtensitive Material und schreibt ihr Bild darauf ein, sondern die grünen *circuit boards* der Mikroprozessoren schießen ihren Zoom heraus, werfen ihr artifizielles Messlicht auf das Objekt und kalkulieren daraus das Bild, das der Fotograf sich vorstellt. Die Umdrehung der Bedeutungsvektoren, von der Natur, die sich einschreibt, auf die Natur, die geschrieben wird, ist technisch bedingt – diese Flusser'sche Sichtweise ist nur begreifbar anhand digital funktionierender Apparate. Seine Theorie ist erst dann haltbar, wenn wirklich alle Fotoapparate digital speichern und funktionieren.

7.2 Digitale Historiographie

1984, als Flussers *Für eine Philosophie der Fotografie* bereits veröffentlicht war, kündigte er in einer Notiz das nachfolgende Buch *Ins Universum der technischen Bilder* an. Dies war zu einer Zeit, als das Wissen um die neuen digitalen Technologien allmählich in das Allgemeinbewusstsein durchsickerte und eine Schar von waghalsigen Prognosen eine Zukunft der Computerhirne und robotergesteuerten Menschen voraussagten. Flusser notiert dazu:

„Das hier angemeldete Buch ist ein Versuch, zugleich über und unter diesem Gewimmel

der sich kreuzenden Voraussagen, Vorahnungen, Befürchtungen und Hoffnungen zu stehen. Über ihm, weil es bemüht ist, die Sache aus einem eher philosophischen Abstand zu sehen. Unter ihm, weil es versucht, die Wurzeln der Sache aufzudecken. Um aber bei einem derartigen Übersteigen und Unterlaufen der Sache nicht haltlos zu werden, hält sich dieses Buch an den Weg, der in der vorangegangenen Veröffentlichung „Für eine Philosophie der Fotografie“ eingeschlagen wurde. Nämlich an eine Methode, die hier und jetzt feststellbaren Tendenzen in den technischen Bildern in Richtung Zukunft auseinanderzufalten. Die Horizonte des hier angemeldeten Buches mögen daher zwar abenteuerlich sein (wie es ja tatsächlich alle Horizonte sind), aber sein Ausgangspunkt und Kern sind hoffentlich solide (nämlich jetzt und hier konkret erlebbar). Es geht demnach um den Versuch, den Leser zu einer Fahrt aus gesichertem Grund ins Abenteuer der Voraussicht und des Rückblicks (der Projektion und Reflexion) einzuladen.²¹⁴

Drei Punkte sind an diesem Zitat besonders beachtenswert: *Erstens* baut Flusser auf einer Betrachtung der Phänomene seiner Zeit (also Mitte der 1980er) seine Theorie zur Zukunft auf, *zweitens* ist seine Betrachtung (also die Basis seiner Theorie) konkret erlebbar und *drittens* sieht er aufgrund dieser Betrachtung nicht nur voraus in die Zukunft, sondern auch zurück in die Vergangenheit. Nun ist das vorerst nichts Neues, wählte Flusser doch bereits in *Für eine Philosophie der Fotografie* genau diese Methode. Allerdings ist es durchaus interessant, die Fotografiengeschichte der 1980er mit Flussers Theorie zu verbinden, denn schließlich ist dies die Zeit, die die Grundlage von Flussers Analysen bildet.

Flussers Thesen sind in diesem Lichte überhaupt nicht überraschend. Wie skizziert wurde, wurden bereits in den späten 1970ern digitale Elemente wie Autofokus, Autozoom und Programmautomatik in Fotoapparate eingebaut, welche in den 1980ern bereits zur Standardausrüstung jeder Knipserkamera avancierten. 1981 stellte Sony den ersten Prototypen der Mavica (Magnetic Video Camera) vor, die ihre Bilder auf Floppy-Disks speicherte und auf einem Fernseher abspielen konnte. Hersteller wie Pentax, Hitachi und MegaVision folgten der Vision Sonys und präsentierten kurz darauf ihre ersten Prototypen der sogenannten *Still Video Cameras*, während der Boom der elektronischen Kameras gegen Mitte der 1980er bereits intensiv in den Medien (darunter auch das Internet²¹⁵) diskutiert wurde und, wie bereits erwähnt, mit dem Apple Macintosh der *Personal Computer* ab 1984 seinen Siegeszug antrat. Diese wenigen Beispiele skizzieren den Anfang der digitalen Wende in der Massenkultur der frühen 1980er. Durch Innovationen der vorangegangenen Jahrzehnte wie den Fotoscanner (1957), den Laser (1960) oder den CCD-Chip (1969) war sie bereits lange voraus geplant.

Geht Flusser also von einer Betrachtung der Phänomene seiner Zeit aus und projiziert auf-

²¹⁴ Vilém Flusser: Voranzeige für „Ins Universum der technischen Bilder“ (1984), in: Standpunkte, Texte zur Fotografie, a.a.O., S.71-73.

²¹⁵ Die Website DigiCamHistory.Com gibt an, dass die erste bekannte Erwähnung elektronischer Kameras im Internet von Debbie Byrd gemacht wurde. Am 27. Oktober 1984 schrieb sie in der Usenet Gruppe net.astro über den Einsatz elektronischer Kameras bei einem Teleskop in Chile, um den Planeten Neptun zu fotografieren. Digitale Kameras wurden allerdings bereits in den 1970ern in der Astronomie verwendet. Vgl.: http://www.digicamhistory.com/1984_1985.html (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

grund dieser Betrachtung die Zukunft, so sind seine abenteuerlichen Thesen der telematischen Gesellschaft, der technischen Bilder, des Punktuniversums, der alles beherrschenden Apparate und ihrer Funktionäre (d.i. Menschen) nichts anderes als ein technikfetischistisches Theoriekonstrukt zur Beschreibung der hervortauchenden digitalen Gesellschaft. Tatsächlich waren zu Zeiten der Veröffentlichung von *Für eine Philosophie der Fotografie* (1983) und *Ins Universum der technischen Bilder* (1985) die digitalen Apparate bereits an vorderster Front der Technikentwicklung; ein Denker wie Vilém Flusser, der derart von der Zukunft fasziniert war, konnte im Fahrwasser dieser rasanten technischen Revolution wohl gar nicht anders, als die Welt zu erleben, erkennen und zu werten in Funktion dieser ihn umgebenden Phänomene. Digilatrie statt Textolatrie: die Welt anhand ihrer digitalen Technik messen, erkennen und bewerten.

Nun könnte aus der Perspektive der Jetztzeit (2009) argumentiert und Flusser vorgeworfen werden, seine digitale Theorie träfe nicht zu (weil es z.B. noch immer analoge Fotoapparate gibt). Das wäre unfair, denn schließlich kann sich Flusser nicht mehr verteidigen und käme wohl, wäre er heute noch am Leben, zu anderen Schlüssen als 1984. Auch der Club of Rome stellte 1972 Prognosen zu den „Grenzen des Wachstums“ vor, die in diesem Maße nie bestätigt wurden (was allerdings ihr erklärter Sinn war). Nichtsdestotrotz ist der Einfluss der Club of Rome-Berichte nicht zu unterschätzen, ebenso wie die Strahlkraft Flussers brisanter Prognosen heute womöglich noch stärker ist als vor 25 Jahren. Es wäre anmaßend und naiv, die intellektuellen Anstrengungen angesehener Theoretiker aus der herrschaftlichen Perspektive der Jetztzeit heraus zu bewerten und zu kritisieren. Darüber hinaus sehen viele Flussers Thesen auf beeindruckende Weise heute bestätigt, wohingegen sich die in dieser Arbeit präsentierte These erstmal beweisen muss.

Da nicht magisch in die Zukunft gesehen werden kann, gibt es keine andere Methode, als aus einer Beobachtung der Jetztzeit und ihrer Tendenzen auf die Zukunft zu schließen. Ist es legitim aus eben jener Beobachtung auch die Vergangenheit (neu) zu bewerten? Flusser scheint dies in seiner Theorie der technischen Bilder zu machen. Die Unterscheidung zwischen Abbild und Modell innerhalb der technischen Bilder wurde hinfällig, das einzige verbindende Element aller technischen Bilder ist die Richtung ihrer Bedeutungsvektoren und alle technischen Bilder sind Kalkulationen bzw. Projektionen, die der Mensch in die in Punktelemente zerfallene Welt hinausprojiziert und damit seine eigenen Codes fabriziert. Kalkulation, Punktelemente, Codes; dies sind alle Begriffe der digitalen Welt, welche Flusser auf die gesamte Fotografiegeschichte anwendet. Alle Fotografien sind technische Bilder und alle technischen Bilder sind Kalkulationen. „Es stellt sich jetzt heraus, daß die Zeichen der Welt nichts bedeuten“²¹⁶ schreibt Flusser, und bewertet anhand dieser Annahme die Vergangenheit neu.

²¹⁶ UtB S.51.

Es ist offensichtlich für Flusser, dass mit den technischen Bildern das geschichtliche Zeitalter der Schrift zu Ende geht, dass die Apparate zum Programmieren von Codes erschaffen worden sind und dass die Automation das Leitmotiv dieser Apparate ist – und all das aufgrund der Flusser'schen Betrachtung der aufkommenden digitalen Techniken der 1980er, deren vermeintliche Tragweite die Technikgeschichte der vergangenen 150 Jahre nachträglich umschreibt.

Seine Terminologie entlehnt Flusser der Kybernetik der 1950er Jahre, seine Thesen entzieht er der phänomenologischen Betrachtung der ihn umgebenden (digitalen) Phänomene, die analog/digital-Unterscheidung innerhalb der Fotografie wird ignoriert, da das Analoge für ihn bereits der Vergangenheit angehört. „Eine Technik“, schreibt Flusser, „folgt auf die andere und kann die vorangegangene ersetzen. Waren die ersten technischen Bilder chemisch (Fotos) und sind die jüngsten elektronisch (synthetische Bilder), so kann man eine generelle Tendenz zur Synthetisierung aller technischen Bilder, auch und vor allem der Fotos, konstatieren.“²¹⁷

Der durch die Digitalität induzierte Erkenntniswert innerhalb der Fotografie maßt sich in Flussers Theorie so gigantisch an, dass er sich wie ein Schleier auf das von Flusser ausgerufenen nachgeschichtliche Zeitalter legt und alles vorher gedachte zu umhüllen scheint. Wurde an vorheriger Stelle noch aus Redlichkeitsgründen vermieden, Flussers Thesen aus der herrschaftlichen Perspektive der Jetztzeit zu kritisieren, so erscheint es nun, als täte Flusser dies selbst: die elektronisch-synthetischen Bilder offenbaren für ihn erst den wahren Charakter der technischen Bilder, welcher nun im Nachhinein in die Geschichtsschreibung gestopft werden muss.

Ohne Zweifel: Flusser sieht die Zukunft allein in der digitalen Fotografie, und bewertet aufgrund dieser Prognose auch die Vergangenheit. Das ganze Geschichtsmodell Flussers basiert auf der Annahme der einheitlichen Betrachtung der technischen Bilder, welche die geschichtliche Phase der textbasierten Welterkennung ablösen. Die technischen Bilder sind wiederum dadurch klassifiziert, dass Flusser sie immer schon als dem Digitalen zustrebend beschreibt und damit allen anderen vorhergegangenen oder immer noch existierenden Formen keinen Platz lässt. Die Digitalität ist damit Ausgangs- und Endpunkt Flussers Theorien, aus denen er Zukunft und Vergangenheit formt. Die analoge Fotografie stellt in diesen Theorien ein Übergangsstadium dar, welche durch die digitale Fotografie komplett ersetzt wird.

Nicht zuletzt ist Flussers Kriterium für eine Fotografie jene, dass sie „informativ“ sein soll – und das heißt, ganz im Gefolge der Informationstheorie Claude Shannons, dass sie „Neues“ darstellen muss. Die Technik, „der ein Bild sein Entstehen verdankt, ist selbst informativ, und

²¹⁷ UtB S.50.

je neuer sie ist, desto informativer ist sie auch“²¹⁸ schreibt Flusser. Deswegen muss die Zukunft den elektronisch-synthetischen Bildern gehören, denn die analogen Bilder erscheinen ihm bloß noch redundant. Sie hätten ihr Programm bereits ausgelotet. So bietet für Flusser allein die neue Technik der digitalen Fotografie die Chance, informative Bilder zu erzeugen und stellt damit die einzige Möglichkeit dar, der Automation der Apparate entgegen zu spielen.

Flusser dreht sich in einem Zirkel aus Apparaten, Automation, Code und Programm und sieht in der Digitalität die einzige Zukunftsform. Deswegen sucht er auch in ihr einen Ausweg aus dem Kreis, indem er auf das Neue der Technik und deren Chance zu informativen Bildern plädiert – und übersieht dabei, dass eben genau diese Technik aus dem digitalen Universum entspringt, aus dem er eigentlich ausbrechen möchte. „Freiheit ist, gegen den Apparat zu spielen“²¹⁹ schreibt Flusser noch in *Für eine Philosophie der Fotografie*. Die hier dargebotene Sichtweise bietet an, dass diese Freiheit in einem analogen Universum zur Gelte kommen könnte, da dieses radikal anders als das digitale Universum, in dem Flusser spielt, programmiert sein kann – wenn es denn überhaupt „programmiert“ ist.

7.3 The medium is the message

Ein Medium wird erst dann als eigene Form erkannt und ernst genommen, wenn es von außen betrachtet wird. Diesen Gedanken bestätigt der Fototheoretiker Rolf H. Krauss anhand seiner Analysen zu Walter Benjamin – erst in den sechziger Jahren (genauer: mit Erscheinen des Suhrkamp-Taschenbuches *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* im Jahr 1963) wurden dessen Werke zur Fotografie bekannt und der Blick der „fotografischen Gemeinschaft“ wandte sich der Fotografie erstmals von außen auf das Medium zu. Mit Bezug auf Thomas S. Kuhn schreibt Krauss, „[...] dass die Fotografie in den sechziger Jahren zum ersten Mal zu einem Paradigma und damit aus ihrem vorwissenschaftlichen Zustand herausfand.“²²⁰

Diese Betrachtung des Mediums von außen scheint nun im Anbetracht der Opposition der digitalen Fotografie auch auf die analoge Fotografie treffend zu sein. Die skizzierten Beispiele des Olympus E-Systems, welches sich erstmals von der analogen Fotografie als Vorbild und Inhalt loszulösen beginnt und der HDR-Technologie, welche eine der digitalen Fotografie eigenständige Ästhetik etabliert, zeigen auf, dass sich die digitale Fotografie nach und nach zu einem autonomen Medium mit spezifischen Eigenheiten und Möglichkeiten emanzipiert. Auf

²¹⁸ UtB S.50.

²¹⁹ PhF S.73.

²²⁰ Rolf H. Krauss: Walter Benjamin und der neue Blick auf die Fotografie, in: Gottfried Jäger (Hrsg.): *Fotografie denken*, a.a.O., S.31.

der anderen Seite stehen die Beispiele der Überbelichtung, welche durch analoge Filmspeicherung bei weitem besser gelöst wird als durch den digitalen CCD-Chip, und der künstlerischen Praxis des Fotogramms und der Lochkamera-Fotografie, welche digital nicht simuliert werden können. Auch hier wird ersichtlich: erst die Opposition der digitalen Fotografie setzt die Voraussetzung dafür, dass sich die analoge Fotografie als eigenständiges Medium bewusst wird.

Phänomene wie der „*World Pinhole Day*“ oder die analoge Fotografiebewegung „*Lomographie*“ sind nur weitere Beispiele für diese Entwicklung. Der „*World Pinhole Day*“ wurde am 29. April 2001 zum ersten Mal ausgerufen und ist eine weltweite Bewegung, deren Teilnehmer jeweils am letzten Sonntag im April eine Fotografie mit einer analogen Lochkamera machen. Die Beschreibung, „[...] eine kleine Auszeit von dieser zunehmend technologisierten Welt, in der wir leben, zu nehmen und einfach eine Aufnahme mit einer Lochkamera zu machen. Ihre Visionen mit anderen zu teilen und bei der Verbreitung des Wissens über dieses historische fotografische Verfahren und die außergewöhnliche Schönheit der Bilder zu helfen“²²¹ sagt bereits das Wesentliche aus; der „*World Pinhole Day*“ konnte erst durch die Herausforderung der hoch technologisierten digitalen Fotografie ins Leben gerufen werden und positioniert sich klar als Gegengewicht zu der allumfassenden digitalen Wende.²²²

Gleiches ist innerhalb der sogenannten Lomographie zu beobachten: in dieser Schnappschussfotografie-Bewegung, die sich besonders seit der Popularisierung der digitalen Kameras ausschließlich auf analoge Fotokameras konzentriert, ist ebenfalls eine Kontraposition zur digitalen Fotografie zu erkennen. So sind besonders seit der Jahrtausendwende bestimmte künstlerische Techniken wie die Mehrfachbelichtung von Filmen oder die „Crossentwicklung“ populär geworden, die in dem Maße digital nicht umgesetzt werden können. In der Mehrfachbelichtung werden künstlerische Effekte erzielt, indem derselbe Film mehrmals belichtet wird und mehrere sich überlappende Fotografien verschiedener, meist zufälliger, Situationen daraus resultieren.

Bei der sogenannten Crossentwicklung wird ebenso auf den Zufall gesetzt: Diafilme werden belichtet und im Fotolabor mit den falschen Chemikalien (jene, welche sonst für herkömmliche Farbfilme verwendet werden) entwickelt, wodurch sich die Farben nicht naturgetreu verschieben und zu teils fantastisch anmutenden Kompositionen entwickeln. Jeder Film bringt dabei verschiedene nicht voraussehbare Reaktionen auf bestimmte Chemikalien hervor, was darin resultiert, dass das Ergebnis der Crossentwicklung nur schwer voraussehbar ist. Bei beiden dieser analogen Fototechniken spielt der Zufall eine große Rolle, womit sich der Ver-

²²¹ <http://www.pinholeday.org/> (Abrufdatum: 04. Mai 2009).

²²² Mit rund 3000 Bildern von Teilnehmern aus 62 Ländern, die 2008 eingesandt wurden, ist der World Pinhole Day eine vergleichsweise kleine Bewegung. Verglichen mit den 291 Fotos, die 2001 eingesandt worden sind, wuchs die Teilnahme innerhalb von 7 Jahren allerdings auf das zehnfache an, was keine unbedeutende Entwicklung ist.

dacht erhärtet, dass die zunehmende Popularität dieser künstlerischen Praxis in der Opposition zur digitalen Fotografie begründet ist.

An dieser Stelle wird der Informationsbegriff Vilém Flussers interessant: eine Fotografie ist nur dann informativ (statt redundant), wenn sie Neues beinhaltet. Da laut dem zweiten Gesetz der Thermodynamik die Gesamtheit aller gegebenen Objekte (d.i. die Natur) zu einem fortschreitenden Verlust von Informationen tendiert und der Mensch dieser „[...] sinnlosen natürlichen Tendenz zum Informationsverlust“²²³ die Kultur als ein Magazin unwahrscheinlicher Situationen entgegensetzt, ist der Fotograf ständig dazu aufgefordert, gegen das Apparatprogramm zu kämpfen und „neue“ Bilder zu erzeugen. Die Technik selbst, der ein Bild sein Entstehen verdankt, ist informativ, so Flusser, und je neuer eine Technik ist desto informativer ist sie auch. „Es ist unter diesem Gesichtspunkt überraschender, ein synthetisches Bild als ein Foto zu sehen“²²⁴ schreibt Flusser 1985 und begründet damit gleichzeitig seine Faszination für das digitale Bild; er sieht in dieser neuen Technik den einzigen Ausweg, weiterhin gegen die Automation der Apparate zu spielen und somit der Entropie, dem Wärmetod, entgegenzusetzen. Wird das Beispiel der HDR-Technik und der damit produzierten „hyperrealen“ Fotografien herangezogen, so ist Flusser sicherlich bestätigt. Es ist tatsächlich faszinierend, diese Bilder anzusehen, denn sie stellen etwas dar, was vorher noch nie möglich war.

Doch bedeutet dies gleichzeitig, dass die neue, digitale Technik die alte, analoge Methode unweigerlich ablöst? Gerade die Beispiele des *World Pinhole Day* und der *Lomographie* beweisen das Gegenteil. Denn obschon diese Techniken, also Lochkamera-Fotografie, Mehrfachbelichtungen, Crossentwicklung, zum Teil schon seit Jahrhunderten bekannt sind, verhilft ihnen die Opposition zur digitalen Fotografie zu neuer Wirkungskraft. Es liegt im Bewusstsein des Betrachters, was informativ und was redundant ist – und so kann die Lochkamera-Methode, welche womöglich um 1900 aufgrund ihres häufigen Einsatzes und der Auslotung ihres Programms, um mit Flusser zu sprechen, eine redundante Technik war, im 21. Jahrhundert wieder informativ werden. Nicht zuletzt liegt die rasant anwachsende Popularität der Lomographie besonders im asiatischen Raum (der Gesellschaft mit dem meisten fotografischen „Output“) darin begründet, dass die Generation der 15-20 jährigen zum ersten Mal die analoge Fotografie entdecken. Diese um das Jahr 1990 geborene Generation ist mit der digitalen Fotografie aufgewachsen und legt nun zum ersten Mal einen analogen Film in eine Fotokamera ein – die analoge Fototechnik ist für diese Generation informativer als die digitale, mit der sie bereits aufgewachsen sind.²²⁵

²²³ Vilém Flusser: Das Foto als nach-industrielles Objekt: Zum ontologischen Status von Fotografien, in: Gottfried Jäger (Hrsg.): Fotografie denken, a.a.O., S.20.

²²⁴ UtB S.50.

²²⁵ Und es ist zu vermuten, dass für die vorherige Generation die digitale Technik ihren Reiz wohl genau deswegen ausübt, da diese Generation mit der analogen Fotografie aufwuchs und seit den 1990ern anhand der digitalen Fotografie die für sie relevanten Informationen erzeugen kann.

Darüber hinaus ist die Frage durchaus offen, ob die analoge Fotografie in ihrem Grundwesen (der analogen, kontinuierlichen, von Natur aus fehlerbehafteten Speicherung) nicht eher zufällige, d.h. informative, Situationen hervorbringt als die durchkalkulierte, dem Zufall so gut wie keinen Platz lassende digitale Fotografie. In einer im Juli 2008 durchgeführten Umfrage, an der 2290 sogenannte „Lomographen“ teilnahmen, befanden 77.2 Prozent, dass die Schlagwörter „Unvorhersehbar/Unerwartet“ eher zur analogen als zur digitalen Fotografie gehören.²²⁶

In diskreten Berechnungen kann rein technisch gesehen der Zufall keine Rolle spielen, worauf schließlich auch die Urträume der alles-berechnenden Schaltkreise der Kybernetik gründen. Ob das Universum der digitalen Fotografie im Endeffekt doch ein beschränkteres ist als das der analogen Fotografie und ob die Berechnungen der diskreten Werte nicht eher zu einem redundanten Ende kommen als die kontingente kontinuierliche Speicherung wäre ein interessanter Ansatz für zukünftige Diskussionen.

Anstatt einer kompromisslosen Abhängigkeit vom Fortschritt der Technik, der in Flussers Modell zur dauerhaften Produktion informativer Bilder vonnöten ist, schlage ich ein bewusstseinsorientiertes Kreismodell vor. Einst redundante Techniken können so zurückkehren und zu informativen Situationen führen, ebenso wie neue Techniken die alten herausfordern und zu neuen Möglichkeiten inspirieren.

Moholy-Nagys Thesen von 1927 sind gerade deswegen so interessant, da sie zu einer Zeit erschienen, als die Fotografie die Malerei auf ähnliche Weise herausforderte, wie die digitale Fotografie heute die analoge provoziert. Der geschichtliche Weitblick der heute, 80 Jahre nach Moholy-Nagy, eingenommen werden kann, bestätigt dessen Thesen auf beeindruckende Weise. Dies vor allem insofern, da die Malerei keineswegs von der Fotografie verdrängt wurde und sich beide Medien in einer aktuellen Betrachtung viel mehr befruchten als bekämpfen. Es ist zu vermuten, dass sich eine ähnliche, wenn auch derzeit unvorhersehbare Entwicklung zwischen der analogen und digitalen Fotografie weiterhin abzeichnen wird und sich beide im Laufe ihrer Emanzipation zu eigenständigen wie auch gegenseitig inspirierenden Medien entwickeln.

Wird dieser Gedanke mit Moholy-Nagy weiter geführt, so ist Flusser in seiner Prognose der „digitalen Zukunft“ zu widersprechen. Anders als dass sich die Fotografie als Ganzes zu ihrer neuen Form der Digitalität komplett transformiert und allein in dieser Form als Medium „Fotografie“ wahrgenommen wird, ist vielmehr das Licht als Universalmedium der Fotografie zu

²²⁶ Auf Platz Eins der „eher analogen“ Schlagwörter steht übrigens „authentisch“; 84.5 Prozent der Befragten befanden dies als eher analog und nur zwei Prozent als eher digital, was die Thesen rund um das „dubitative Bild“ erneut bestätigt.

Aus: Lomographic Society International: Ergebnisse der Analogue vs Digital 2008 Umfrage, erstmals veröffentlicht auf der Photokina 2008, Köln.

begreifen. Das Licht, welches unabhängig von analoger und digitaler Technologie Grundkonstituens jeder Art von bildgebenden Verfahren ist, wird so als Übermedium verstanden welches je nach seinem Aufzeichnungsverfahren verschiedene Resultate hervorbringt. Gemäß meiner These und unter Beachtung des McLuhan'schen Grundsatzes des „the medium is the message“ realisieren sich so die analoge und die digitale Fotografie in Reaktion auf das einwirkende Licht jeweils den ihnen spezifischen Möglichkeiten nach.

Beispielhaft wird das an der analogen Filmfotografie und dem HDR-Verfahren deutlich: Schwarz/Weiß-Abstufungen, Körnung, Sepia oder Farbeffekte wie sie durch die Crossentwicklung entstehen, können digital zwar simuliert werden, wären aber auf reiner digitaler Basis nie entstanden. Diese Effekte, die durch chemische Reaktionen hervorgerufen werden, sind allein durch die Struktur analoger Speicherung möglich. Gleichermaßen wären hyperrealistische Fotografien wie sie durch das HDR-Verfahren erzeugt werden nie in der analogen Fotografie denkbar gewesen.

Die Grundstruktur der verschiedenen Medien (in Flusser'schem Terminus: ihre Kategorien) beeinflusst das Resultat ungemein. Aus diesem Grund kommt eine Reduktion der Fotografie auf ihre digitale Seinsart einer epistemischen Köpfung gleich.

7.4 Automation und Freiheit

Flussers Motiv der zunehmenden Automation der Apparate, welche der Philosoph als deren Grundwesen charakterisiert, erscheint im Anbetracht der analog/digital-Unterscheidung in einem neuen Licht. Die Freiheit der menschlichen Absicht, gegen den Apparat zu spielen, spiegelt sich für Flusser in dem Bewusstsein der Fotografen wieder, aus dem Apparat etwas herauszuholen und ins Bild zu setzen, was nicht in seinem Programm steht. In Flussers Zukunftsvisionen existieren diese Apparate nur noch digital – und die hier präsentierte These setzt dem entgegen, dass sie auch analog existieren und dies weiterhin tun werden.

Flussers Universum der technischen Bilder bildet den Rahmen, in dem sich seine Prognosen abspielen. Sollte die Behauptung zutreffen, dass Flusser in seiner digitalen Historiographie die technischen Bilder als rein digital ansieht, dann kann dieses Universum auch das „*Universum der digitalen Bilder*“ genannt werden. Werden in Flussers Medientheorie die Apparate als Dinge begriffen, welche einerseits erfunden wurden, um das in Punkte zerfallende Universum zu raffen und andererseits dieses Punktuniversum gleichermaßen bedingen und auslösen, so kann folgende Behauptung aufgestellt werden: wenn die analoge Fotografie und ihre Apparate als eigenständige Formen anzusehen sind und weiterhin bestehen bleiben, so muss sich rund um sie auch ein anderes Universum als jenes der digitalen Bilder bilden.

Die Termini des Flusser'schen Digitaluniversums wie Programm und Code müssten dann für dieses Parallelluniversum nicht gelten oder zumindest anders gewertet werden. Zwar stammt auch das Analoge aus dem Umfeld der Kybernetik, wie in Kapitel 5 gezeigt wurde, und sollte aufgrund dieser Herkunft nicht bedingungslos ontologisiert bzw. als krasser Gegensatz zum Digitalen begriffen werden. Allerdings macht sich der analog/digital-Unterschied hauptsächlich darin fest, dass das Digitale kalkuliert, was innerhalb des Messbaren kalkuliert werden kann, und das Analoge dort seine Anwendung findet, wo eben nicht kalkuliert werden kann und auf Basis von Analogien gearbeitet werden muss. Das Analoge kalkuliert nicht – weswegen sollte es also mit Begriffswolken wie dem „*Universum der digitalen Bilder*“ beschrieben werden, deren Grundvoraussetzung das Berechnen des von ihm selbst geschaffenen Punkturniversums ist?

Doch auch wenn Flussers Termini akzeptiert werden (denn sie sind durchaus sinnvoll in ihrer Funktion, das Universum der Apparate zu beschreiben) ist die Opposition der analogen Fotografie von großer Bedeutung. Wenn Freiheit bedeutet, aus dem Apparat etwas herauszuholen und ins Bild zu setzen, was nicht in seinem Programm steht (also unvorhergesehene Information zu erzeugen), dann ist dies dem Fotografen am Besten möglich, wenn er das gesamte Universum der Fotografie im Blickfeld hat. Deswegen ist ein Kreismodell der Apparate so viel attraktiver als das unweigerlich nach vorne zeigende Pfeilmodell Flussers, indem eine neue Technik die andere ersetzen muss, damit weiterhin informative Bilder hergestellt werden können.

Aus dem Programm ausbrechen hieße dann, den Apparat zu wechseln und dessen Kategorien zu übernehmen. Praktisch gesprochen heißt das: die vollautomatische Digitalkamera zur Seite legen und sich an der Lochkamera-Fotografie zu versuchen, den Computer abdrehen und in die Dunkelkammer gehen oder sich statt 200 Aufnahmen pro Minute auf die 12 Bilder eines Mittelformat-Films zu konzentrieren. Oder umgekehrt. Der Punkt ist hier nicht, die analoge Fotografie gegenüber der digitalen attraktiv zu machen. Der bedeutende Punkt ist, und hier ist auch Flusser derselben Meinung, dass jeder Apparat und jede Technik ihre eigenen spezifischen Gesetzmäßigkeiten innehat, die es zu erforschen gilt. Die Kategorien verschieben sich, und gerade ein medientheoretischer Ansatz wie der von Flusser macht es möglich, mit anderen Kategorien zu spielen sobald der Apparat gewechselt wird.

In der traditionellen Philosophie brauchte es Jahrhunderte, bis sich ein wahrer Kategorienwechsel im Denken (wie z.B. der zur Transzendentalphilosophie Kants) vollzog. In der Medientheorie wird ein solcher Kategorienwechsel auf Basis technischer Einschnitte begriffen, weswegen das Beachten der analog/digital-Unterscheidung von so großer Wichtigkeit ist: mit ihr geht ein epistemologischer Bruch einher, der sich auf Seiten der Apparate (ihrer Speicherung und Funktionalität) wie auch in der gesamten Betrachtungsweise des Paradigmas Foto-

grafie bemerkbar macht.

Vilém Flusser ist zu verdanken, dass seine Fototheorie neue Türen zur philosophischen Betrachtung der Fotografie öffnete und anhand ihrer kybernetischen Grundlage womöglich die einzige ist, die im digitalen Zeitalter noch erkenntnistheoretisch wichtige Perspektiven schaffen kann. Die Aufgabe der hier dargelegten These ist nicht, Flusser in allen Punkten zu widerlegen versuchen, sondern viel mehr, auf die kurzsichtige Betrachtung der Fotografie Flussers hinzuweisen. Es scheint, als fiel Flusser in seiner Analyse der Phänomene seiner Zeit in die Falle der kybernetischen Träume der Welt als komplett berechenbare Struktur und ignoriert aufgrund dieser sich selbst auferlegten digitalen Prämisse die analoge Fotografie. Diese jedoch ist, frei nach McLuhan, vorerst Inhalt ihres Nachfolgemediums und entwickelt sich, da es sich bei der Fotografie um ein Gestaltungsmedium im Gegensatz zu einem reinen Speichermedium handelt, zu einem eigenständigen Medium.

Beschreibt Flusser in seinem digitalen Universum noch das Ausbrechen aus der Automation als einzige Revolution, die einem im Kampf gegen die Apparate noch übrig bleibt, so bietet das Beachten der analogen Fotografie einen neuen Ausweg aus diesem Kampf. Es besteht der Verdacht, als würde die Opposition der automatisierten digitalen Fotografie den Kontrast zur analogen Fotografie stärken und damit das Ausbrechen aus dem kybernetischen Programm ermöglichen, da sie in ihrer analogen Funktionsart gar nicht in diesem Programm spielt. Die Kybernetik ist Flussers Baukasten und sie ist, wie bereits aufgezeigt werden konnte, auf digitalen Prämissen gebaut. Flussers Theorie erscheint in diesem Lichte als ein geradliniger Pfad anhand eines kybernetischen Leitfadens, der durch sein bewusstes Ignorieren des Analogenen seine Foto-Perspektiven in dem geschlossenen Kreis der ihm selbst auferlegten Begriffe von Automation, Programm und Code gefangen hält.

Und doch ist Flussers Fototheorie nur als ein Ansatz zu einer eigentlichen Philosophie der Fotografie anzusehen, was ja schon der Titel des Werkes *Für eine Philosophie der Fotografie* nahe legt. Es gilt für Flusser wie für die hier dargelegte These, einer zukünftige Philosophie der Fotografie den Weg zu ebnet. Flusser schreibt dazu:

„Die Philosophie der Fotografie hat aufzudecken, daß die menschliche Freiheit im Bereich der automatischen, programmierten und programmierenden Apparate keinen Platz hat, um schließlich aufzuzeigen, wie es dennoch möglich ist, für die Freiheit einen Raum zu öffnen. Die Philosophie der Fotografie hat die Aufgabe, über diese Möglichkeit der Freiheit – und damit der Sinngebung – in einer von Apparaten beherrschten Welt nachzudenken [...]“²²⁷

Diese Perspektive der Freiheit habe ich versucht, durch Beachten der analog/digital-Unterscheidung zu erweitern. Freiheit bedeutet darin, die Apparate in ihren spezifischen Eigenhei-

²²⁷ PhF S.74.

ten und Gesetzmäßigkeiten zu begreifen und daraus die größtmöglichen Möglichkeiten zu realisieren, aus deren Programm auszubrechen. Ist bei Flusser die Automation ein „selbstlaufendes Komputieren von Zufällen, aus denen die menschliche Initiative ausgeschaltet wurde“²²⁸ und „Freiheit [...] die Strategie, Zufall und Notwendigkeit der menschlichen Absicht zu unterwerfen“,²²⁹ dann muss diese Absicht im analogen, digitalen wie auch jedem anderen Universum gültig und notwendig gemacht werden. An Flussers abschließendes Zitat soll aus diesem Grund ein Zitat Moholy-Nagys hinzugefügt werden: „Die Hauptaufgabe der nächsten Periode müßte sein, ein jedes Werk nach seiner eigenen Gesetzmäßigkeit und seiner eigenen Besonderheit zu gestalten“²³⁰ schreibt der Bauhaustheoretiker .

Er erweitert so Flussers Pfad hin zu einer Philosophie der Fotografie um den Wegweiser, Medien in ihren vollen Entfaltungsmöglichkeiten wie auch Grenzen zu begreifen. Daran knüpft meine These an: Eine Philosophie der Fotografie ist nur dann möglich, wenn all ihre Gesetzmäßigkeiten und Besonderheiten mit eingeschlossen werden können. Indem meine These die Flusser'sche Prämisse des analog/digital-Kontinuums in eine sich gegenseitig befruchtende Opposition verwandelte, müsste, sollte sich meine These bewahrheiten, jede Philosophie der Fotografie die medialen Eigenheiten analoger, digitaler und möglicher zukünftiger Formen der Fotografie beachten und gemäß den ihnen inhärenten Gesetzmäßigkeiten und Möglichkeiten bewerten.

²²⁸ UtB S.24.

²²⁹ PhF S.73.

²³⁰ Laszlo Moholy-Nagy: Malerei, Fotografie, Film, a.a.O., S.15.

LITERATUR:

Ashby, Ross: The Brain of Yesterday and Today, in: Conant, Roger (Hrsg.): Mechanisms of Intelligence: Ashby's Writing on Cybernetics, Seaside/CA 1981, S. 397-403

Barthes, Roland: Die helle Kammer. Bemerkungen zur Photographie. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1985

Batchen, Geoffrey: Sichtbar gemachte Elektrizität, in: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld: Transcript Verlag 2004, S. 231-269

Bateson, Gregory: Ökologie des Geistes, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1985

Baudrillard, Jean: Agonie des Realen, Berlin: Merve Verlag 1978

Becke, Andreas: Der Weg der Phänomenologie. Husserl, Heidegger, Rombach, Hamburg: Dr. Kovac Verlag 1999

Benjamin, Walter: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: ders.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1977

Benjamin, Walter: Kleine Geschichte der Fotografie, in: ders.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1977

Bloch, Christian: Das HDRI-Handbuch, Heidelberg: dpunkt 2008

Boole, George: An investigation of the laws of thought on which are found the mathematical theories of logic and probabilities, New York: Dover Publ. 1958

Bourdieu, Pierre: Die zwei Gesichter der Arbeit. Interdependenzen von Zeit- und Wirtschaftsstrukturen am Beispiel einer Ethnologie der algerischen Übergangsgesellschaft, Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft 2000

Deleuze, Gilles/Guattari, Félix: Rhizom, Berlin: Merve Verlag 1977

Ernst, Wolfgang: Archive im Übergang, in: Bismarck, Beatrice von/Stoller, Diethelm/Obrist, Hans Ulrich/Feldmann, Hans-Peter/Wuggenig, Ulf (Hrsg.): Interarchive. Archivarische Praktiken und Handlungsräume im zeitgenössischen Kunstfeld, Köln: Verlag der Buchhandlung Walther König 2002

Flusser, Vilém: Brief an Alex Bloch vom 17.1.1978, AB:108, zitiert aus Guldin, Rainer: Philosophieren zwischen den Sprachen, Vilém Flussers Werk, München: Fink Verlag 2005, S. 167

Flusser, Vilém: Brief an Alex Bloch vom 13.2.1984, AB:193, zitiert aus Guldin, Rainer: Philosophieren zwischen den Sprachen, Vilém Flussers Werk, München: Fink Verlag 2005, S. 167

Flusser, Vilém: Dinge und Undinge. Phänomenologische Skizzen, München ; Wien 2000

Flusser, Vilém: Auf der Suche nach Bedeutung, 1969, auf:
http://www.flusser.net/labor/lab_vf_autobio.shtml

Flusser, Vilém: Für eine Philosophie der Fotografie, Berlin: European Photography 1984

- Flusser, Vilém: Gesten. Versuch einer Phänomenologie, Düsseldorf: Bollmann 1991
- Flusser, Vilém: Ins Universum der technischen Bilder, Göttingen: European Photography 1999
- Flusser, Vilém: Florian Rötzer im Gespräch mit Vilém Flusser: Nächstenliebe im elektronischen Zeitalter, 1991, auf: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/2/2030/2.html>
- Flusser, Vilém: Fotokritik (1983), in: Standpunkte, Texte zur Fotografie, Göttingen: European Photography 1998
- Flusser, Vilém: Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?, Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag 1992
- Flusser, Vilém: Medienkultur, Bollmann, Stefan (Hrsg.), Frankfurt a. M. 2005
- Flusser, Vilém: Voranzeige für „Ins Universum der technischen Bilder“ (1984), in: Standpunkte, Texte zur Fotografie, Göttingen: European Photography 1998, S. 71-73
- Foerster, Heinz von: Erinnerungen an die Macy-Konferenzen und die Gründung des Biological Computer Laboratory, in: Claus Pias (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 43-67
- Frege, Gottlob: Begriffsschrift und andere Aufsätze, Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft 1988
- Freund, Gisèle: Photographie et Société, Paris: Éditions du Seuil 1974
- Geimer, Peter: Das Bild als Spur. Mutmaßung über ein untotes Paradigma, in: Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst, Krämer, Sybille/Grube, Gernot/Kogge, Werner (Hrsg.), Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2007
- Gerard, Ralph W.: Some of the Problems Concerning Digital Notions in the Central Nervous System, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.1, Transactions/Protokolle, Zürich-Berlin: diaphanes 2003, S. 171-203
- Gius, Karin: Re-reading Baudrillard in der deutschen Rezeption. Ein Versuch der Theorieverteidigung anhand der Begriffe Simulation und Verführung, Masterarbeit eingereicht am Institut für Philosophie, Wien 2009
- Goodman, Nelson: Sprachen der Kunst, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1998
- Greene, Brian: Der Stoff, aus dem der Kosmos ist: Raum, Zeit und die Beschaffenheit der Wirklichkeit, Berlin: Siedler 2004
- Gschwind, Rudolf/Gregorio, Sergio: Braucht es in der Schweiz eine Stelle für die Langzeitar-
chivierung und Sicherung digitaler Daten?, vorgestellt auf der Tagung: Das digitale Gedächtnis der Schweiz: Stand, Herausforderungen, Lösungswege, 8./9. November 2007
- Guldin, Rainer: Philosophieren zwischen den Sprachen. Vilém Flussers Werk, München: Fink Verlag 2005
- Hartmann, Frank: Flusser – Das Abstraktionsspiel, Begleittext zum Dipl-Seminar an der Universität Wien, Wintersemester 2004/05, auf: <http://homepage.univie.ac.at/frank.hartmann/seminar/Flusser.html>

- Heidegger, Martin: Holzwege, GA Bd. 5, Frankfurt a. M.: Vittorio Klostermann 1977
- Heidegger, Martin: Zur Frage nach der Bestimmung der Sache des Denkens, in: ders., Reden und andere Zeugnisse eines Lebensweges (1910-1976), GA Bd. 1 Frankfurt/M. 2000, S. 620-633
- Heidegger, Martin: Die Technik und die Kehre, Pfullingen: Verlag Günther Neske 1962
- Heims, Steve Joshua: Constructing a social science for postwar America. The cybernetics group 1946-1953, Cambr. Mass.: MIT Press 1993
- Holschbach, Susanne: Foto/Byte. Kontinuitäten und Differenzen zwischen fotografischer und postfotografischer Medialität, in: Rudolf Frieling und Dieter Daniels (Hrsg.), Medienkunstnetz II. Thematische Schwerpunkte, Wien und New York: Springer 2005, S. 138–167. Online auf: http://www.medienkunstnetz.de/themen/foto_byte.
- Hörl, Erich: Parmenideische Variationen. McCulloch, Heidegger und das kybernetische Ende der Philosophie, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 209-227
- Hörl, Erich: Das kybernetische Bild des Denkens, in: Hagner, Michael (Hrsg.): Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2008, S. 163-195
- Husserl, Edmund: Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge (= Husserliana Bd.1), hrsg. und eingeleitet von Stephan Strasser, Den Haag 1950
- Husserl, Edmund: Ausdruck und Bedeutung, in: ders. Logische Untersuchungen, II, Bd., 1. Teil, Gesammelte Schriften Bd.3, Hamburg 1992, S.30-110
- Iglhaut, Stefan/Amelunxen, Hubertus von/Cassel, Alexis (Hrsg.): Fotografie nach der Fotografie. Ausstellungskatalog, München 1995
- Jäger, Gottfried (Hrsg.): Fotografie denken. Über Vilém Flusser's Philosophie der Medienmoderne, Bielefeld: Kerber Verlag 2001
- Johnson, Stephen: On Digital Photography, Sebastopol, California: O'reilly Media Inc., 2006
- Kant, Immanuel: Kritik der reinen Vernunft, Werkausgabe Band III, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1976
- Kemp, Cornelia: Vitrintext zur Ausstellung „Foto+Film“, Wiedereröffnung 2003, Deutsches Museum in München
- King, Barry: Über die Arbeit des Erinnerns. Die Suche nach dem perfekten Moment, in: Wolf, Herta (Hrsg.): Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2003, S. 173-215
- Kittler, Friedrich: Computergrafik. Eine halbtechnische Einführung, in: Wolf, Herta (Hrsg.): Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 2002, S. 178-195
- Krauss, Rosalind: Das Schicksalsministerium, in: Wolf, Herta (Hrsg.): Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 2002, S. 389-399

- Liessmann, Konrad Paul/Zenaty, Gerhard: Vom Denken, Wien: Braumüller 1998
- Leibniz, Gottfried Wilhelm: Herrn von Leibniz' Rechnung mit Null und Eins, Berlin, München: Stähle und Friedel, Siemens AG 1966
- Loleit, Simone: The Mere Digital Process of Turning over Leaves. Zur Wort- und Begriffsgeschichte von „Digital“, in: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld: Transcript Verlag 2004, S. 193-215
- Lunenfeld, Peter: Digitale Fotografie. Das dubitative Bild, in: Wolf, Herta (Hrsg.): Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2002, S. 158-178
- Lyotard, Jean-François: Das postmoderne Wissen, Engelmann, Peter (Hrsg.), Graz-Wien: Böhlau 1986
- McCulloch, Warren/Pitts, Walter: A Logical Calculus Immanent in the Ideas of Nervous Activity, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 313-327.
- McCulloch, Warren: An Account of the first Three Conferences on Teleological Mechanisms, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 335-345.
- McCulloch, Warren: Mysterium Iniquitatis des sündigen Menschen, der den Platz Gottes begehrt, in: ders.: Verkörperungen des Geistes, S. 179-186
- McLuhan, Herbert Marshall: Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters, Düsseldorf-Wien: Econ Verlag 1968
- McLuhan, Herbert Marshall: Die magischen Kanäle, Düsseldorf: Econ Verlag 1992
- Mersch, Dieter: Medientheorien zur Einführung, Hamburg: Junius Verlag 2006
- Mitchell, William J.: The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post-Photographic Era, Cambridge, Mass.: MIT Press 1994
- Moholy-Nagy, Laszlo: Malerei Fotografie Film, Berlin: Gebr. Mann Verlag 1986
- Musil, Robert: Der Mann ohne Eigenschaften, Hamburg: Rowohlt 2004
- Pias, Claus: Die kybernetische Illusion, in: Medien in Medien, C. Liebrand/I. Schneider (Hrsg.), Köln: DuMont 2002, online auf: <http://www.uni-due.de/~bj0063/texte/illusion.pdf>
- Pias, Claus: Zeit der Kybernetik – Eine Einstimmung, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 9-43
- Pias, Claus/Vogl, Joseph/Engell, Lorenz/Fahle, Oliver/Neitzel, Britta (Hrsg.): Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt 1999
- Pias, Claus: Analog, Digital, and the Cybernetic Illusion, in: Kybernetes, 33/2(2004) [Festschrift Heinz von Foerster]

Pias, Claus: Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen, in: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld: Transcript Verlag 2004, S. 295-311

Platon: Phaidros, in: Werke in acht Bänden. Band V. Bearbeitet von Dietrich Kurz. Deutsche Übersetzung Friedr. Schleiermacher. Darmstadt: Wissensch. Buchgesellschaft 1983

Poster, Mark: McLuhan und die Kulturtheorie der Medien, in: de Kerckhove, Derrick/Leeker, Martina/Schmidt, Kerstin (Hrsg.): McLuhan neu lesen, kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert, Bielefeld: transcript 2008, S. 181-195

Randell, Brian (Hrsg.): The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1982

Schleiffelder, Manuel: Was ist ein Computer? Diplomarbeit eingereicht am Institut für Philosophie der Universität Wien, 2008

Schneider, Birgit/Berz, Peter: Bildtexturen. Punkte Zeilen Spalten; Teil II: Bildtelegraphie, in: Flach, Sabine/Tholen, Georg Christoph (Hrsg.): Intervalle 5 Mimetische Differenzen. Der Spielraum der Medien zwischen Abbildung und Nachbildung, Kassel 2002, S. 202–220

Schröter, Jens: Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum, in: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld: Transcript Verlag 2004, S. 7-33

Seubold, Günter: Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik, München: Verlag Karl Alber 1986

Shannon, Claude E.: A mathematical theory of communication, in: Bell System Technical Journal, 27(1948), S. 379-424 und 623-657.

Sokal, Alan D./Bricmont, Jean: Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Naturwissenschaften mißbrauchen, München: Beck 2001

Sontag, Susan: Über Fotografie. Frankfurt am Main: Fischer Verlag, 1980

Trawny, Peter: Vorlesungsmanuskript zur Wiener Vorlesung: Heideggers esoterische Philosophie, SS 2008

Welsch, Wolfgang: Unsere postmoderne Moderne, Weinheim: VCH-Verl.-Ges., Acta Humaniora 1988

Wiener, Norbert/Bigelow, Julian/Rosenblueth, Arturo: Behaviour, Purpose and Teleology, in: Pias, Claus (Hrsg.): Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd.2, Essays und Dokumente, Zürich-Berlin: diaphanes 2004, S. 327-335

Winkler, Hartmut: Pro-gramm. Eine Überlegung zu Macht und Ohnmacht im Universum der Schrift, in: Fischer, Ludwig (Hrsg.): Programm und Programmatik, Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft 2005

Wyss, Beat: Das indexikalische Bild. Kultur nach der Schrift, in: Fotogeschichte, Beiträge zur Geschichte und Ästhetik der Fotografie, Jhg. 20, 2000, Heft 76

Internetquellen (Letztes Abrufdatum aller Seiten: 04. Mai 2009):

Bálint Bolygó, Homepage des Fotogramm-Künstlers mit Werksverzeichnis: <http://www.balint-bolygo.com>

DigiCamHistory: <http://www.digicamhistory.com>

Ergebnisse der GfK-Fachtagung: Imaging Summit 2005: <http://www.imaging-summit.com/2005/index.htm>

High Dynamic Range, Wikipedia Eintrag: http://de.wikipedia.org/wiki/High_Dynamic_Range.

„Interesse an Fotografie so hoch wie nie“, zusammenfassender Bericht der Imaging Summit 2005: Fachtagung der GfK Marketing Services und den photokina-Veranstaltern zum weltweiten Foto- und Imaging-Markt: http://www.gfk.com/group/press_information/press_releases/00769/index.de.html

„Julian Bigelow, 89, Mathematician and Computer Pioneer“, Artikel in der New York Times vom 22.04.2003: <http://www.nytimes.com/2003/02/22/business/julian-bigelow-89-mathematician-and-computer-pioneer.html>

Nestor Rodriguez, senior principal scientist for Kodak Entertainment Imaging division, answers questions about 35mm color negative film, in: In Camera – April 2007, online auf: <http://motion.kodak.com/US/en/motion/Hub/nRodriguez.htm>.

PMA Monthly Printing and Camera Report, September 2007: <http://www.pmai.org/WorkArea/showcontent.aspx?id=9648>.

TX-Transform von Martin Reinhart: <http://www.tx-transform.com/Ger/index.html>

Worldwide Pinhole Day: <http://www.pinholeday.org/org/>.

Zusammenfassung der Macy-Conferences, American Society for Cybernetics.: <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm>.

Dokumente:

Lomographic Society International: Ergebnisse der Analogue vs Digital 2008 Umfrage, erstmals veröffentlicht auf der Photokina 2008, Köln (Dokument nur intern zugänglich).

Lexika:

Brockhaus – Die Enzyklopädie in 24 Bden, Bd. 5, Leipzig/Mannheim 1996-1999

Brockhaus - Die Enzyklopädie in 24 Bd. - 19. Auflage, Bd. 1, Mannheim 1986

Brockhaus - Die Enzyklopädie, Bd. 1, Wiesbaden 1952

Dictionary of the History of Ideas online, Eintrag „Analogy in early Greek thought“:

<http://etext.virginia.edu/cgi-local/DHI/dhiana.cgi?id=dv1-09>

Blount, Thomas (Hrsg.): Glossographie, 1656, zitiert nach dem Oxford English Dictionary, Simpson, J.A./Weiner, E.S.C. (Hrsg.), 20 Bde., Oxford 1989, Bd. 4, entnommen aus: Loleit, Simone: The Mere Digital Process of Turning over Leaves. Zur Wort- und Begriffsgeschichte von „Digital“, in: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hrsg.): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum?, Bielefeld: Transcript Verlag 2004, S. 193-215, S. 197

LEBENS LAUF

Severin Matusek.

geboren am 07.10.1984 in Wien, Österreich.

1995-2000	Realgymnasium Feldgasse (Wien)
2000-2004	Walz, Wiener Lernzentrum (Wien)
2004	Matura
2004-2009	Studium der Philosophie (Wien)
2006-2007	Erasmus-Studienjahr an der Université de Paris 8
2008	BA Philosophie (Wien)
2009	MA Philosophie (Wien)

ABSTRACT

Anhand der Fototheorie des Medienphilosophen Vilém Flussers wird in dieser Arbeit die Differenz analoger und digitaler Fotografie untersucht. Ausgehend von der Fragestellung, ob das Verhältnis analoger und digitaler Fotografie ein Kontinuum (in der das eine Medium sein vorangegangenes ablöst) oder eine Opposition (in der beide Formen eigenständige Medien des Wissens sind) darstellt, dient Flussers Theorie als Leitfaden, um die Bedeutung der A/D-Unterscheidung zu erfassen.

Über Heideggers Phänomenologie, die frühe Kybernetik und einer medientheoretischen Betrachtung anhand des Bauhaustheoretikers Laszlo Moholy-Nagy und Marshall McLuhan wird die Fotophilosophie Flussers kritisch beleuchtet und abschließend die These vertreten, analoge und digitale Fotografie als eigenständige epistemische Medien zu begreifen.