

Block noise!

Eine Videoinstallation zu komprimierten Bilderkanälen

Till Claassen

post@tillclaassen.de

Hausarbeit im 4. Fachsemester, abgegeben 10.02.2012

bei Prof. Dr. Dieter Mersch

in Modul 2 „Konfigurationen des Analogen und Digitalen“

(im Themenverbund „Kanäle“ mit Modul 6, Prof. Anne Quirynen)

MA Europäische Medienwissenschaft

Universität Potsdam / Fachhochschule Potsdam

Inhalt

0 Einleitung.....	1
1 „Block Noise!“ – eine interaktive Videoinstallation.....	2
1.1 Aufbau.....	2
Konzept	
Technische Umsetzung	
1.2 Effekt und Interaktionsmöglichkeiten.....	4
1.3 Reaktionen.....	5
2 Hintergrund.....	7
2.1 Digitalisierung.....	7
Erneuerte Kanäle	
Auffälligkeiten und ausgeschlossene Bilder	
2.2 Untersuchung des Ausschlusses.....	9
Kompression	
Erste Ausfälle	
Gemacht für fotografische Bilder	
Bandbreitenschere (Fazit 1)	
2.3 Die Zukunft: „Erkennen“?.....	15
Effizienter!	
Codes und Erkennen	
Ein Kognitionsmodell als Torwächter (Fazit 2)	
3 Kunst als Antwort.....	19
3.1 Datamoshing.....	19
Beispiele	
Die Codes sprengen	
3.2 Rekursiv recodiert.....	20
3.3 Als Mensch in der Bilderschleife.....	21
4 Anhang.....	23
4.1 Quellen.....	23

0 Einleitung

Der praktische Teil dieses Verbundprojektes, die interaktive Videoinstallation „Block Noise!“ wurde am 21. Januar 2012 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften erstmals ausgestellt. Sie vereinnahmt die Bilder der Besucher in einer rekursiven Bilderschleife und wendet wieder und wieder die Kompressionsverfahren darauf an, die zum aktuell dominierenden Standard der Videoübertragung gehören: MPEG-4.

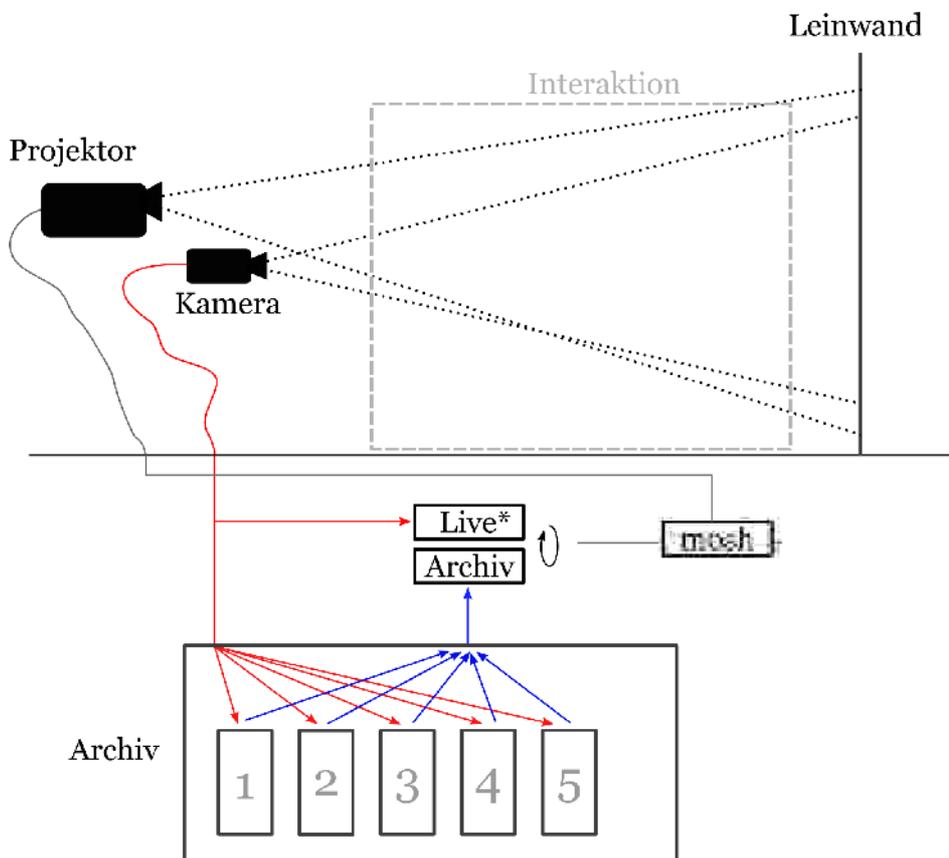
Die komplexen Algorithmen, mit denen in diesem Standard die bewegten Bilder möglichst effizient übertragen werden sollen, bringen ein Regelwerk von Annahmen und Voraussetzungen mit sich, um ihre Wirkung entfalten zu können. In Folge der konsequenten Ausnutzung der Kompressionstechniken dominieren diese Regeln die digitalen Distributionskanäle für Video, auf fast allen Netzen und Geräten. Sie bewirken in ihrer Verbindung ein Ausschlussprinzip für gewisse Bilder, wie in dieser theoretischen Begleitung der Installation dargelegt werden soll.

Zu Beginn dieses Textes geht es zunächst um den Aufbau und die Wirkung der Installation (Kapitel 1). Danach werde ich die genannten Hintergründe um die digitalisierten und komprimierten Kanäle erläutern (Kapitel 2). Zum Schluss werfe ich dann erneut einen Blick auf die Motive des praktischen Teils des Projektes, um sie mit Bezug auf die technisch-politischen Mechanismen darzulegen (Kapitel 3).

Der Titel „Block Noise!“ bezieht sich auf zwei verschiedene Aspekte aus dem Themenkomplex dieser Arbeit. Der englische Begriff „Noise“ kann sowohl für Lärm stehen, als auch für das (informationstheoretische) Rauschen. „Block Noise!“ referiert zum Einen als Imperativ auf die Anweisung, analoges Filmmaterial, das eine charakteristische „Körnung“ durch die lichtempfindliche Schicht aufweist, für digitale Fernsehproduktionen zu vermeiden. Zum anderen ist „Block Noise“ der feststehende Begriff für eine bestimmte Störung, die entsteht, wenn digitales Video sehr stark komprimiert wird. Sie äußert sich durch blockförmige visuelle Artefakte, oft in Bereichen starker Kontraste oder Umrisse im Bild. Beide Lesarten von „Block Noise!“ spielen in dieser Arbeit eine Rolle.

1 „Block Noise!“ – eine interaktive Videoinstallation

1.1 Aufbau



Grafik: Konzeptschema

Konzept

Eine drei Meter breite und 2,25m hohe Leinwand steht im Raum. Ihr gegenüber befinden sich ein **Projektor** und eine **Kamera**. Der Raum ist so angelegt, dass die Besucher zwischen der Leinwand und dem Projektor durchgehen müssen, sich also im Lichtstrahl des Projektors und im Blickfeld der Kamera bewegen. Die Kamera ist auf die Leinwand gerichtet, so dass sie das projizierte Bild aufnimmt. Dabei ist das Bild ganz leicht hereingezoomt, die äußersten Kanten der Leinwand werden also nicht aufgenommen.

Das Livebild der Kamera wird ständig in Abschnitten von fünf bis zehn Sekunden in die fünf Speicher eines **Archivmoduls** gespeichert. Die Auswahl des verwendeten Speichers ist dabei zufallsgesteuert, sodass die Speicher in unregelmäßiger Reihenfolge überschrieben werden.

Es wird ein kombiniertes **Videosignal** generiert, indem abwechselnd das Livebild und ein zufällig ausgewählter Speicher aus dem Archiv hintereinander abgespielt werden. Dabei ist es unerheblich, ob ein Archivspeicher mehrfach abgespielt wird, oder aber überschrieben wird, ohne jemals gezeigt worden zu sein. Die Dauer dieser aneinander geschnittenen Einstellungen variiert dabei auch zufällig zwischen fünf und zehn Sekunden.

Das kombinierte Signal, bisher noch im *DV*-Format, wie es die Kamera liefert, wird nun in den MPEG4-Codec *xvid* codiert. Dann durchläuft es ein sogenanntes **Datamoshing**-Verfahren. Darin werden die Keyframes aus der Datenstruktur des Videosignals entfernt, sowie gelegentlich zufallsgesteuert andere Frames vervielfacht. Das resultierende verfremdete und nicht mehr standardgemäße Signal wird über den Projektor auf die Leinwand gebracht.

Technische Umsetzung

Als Kamera dient ein MiniDV-Camcorder, dessen Bild via Firewire/IEEE 1394-Kabel an einen PC geliefert wird. Dessen Ausgabe landet wiederum mit einem digitalen Projektor¹ auf der Leinwand. Das Archivmodul und die Bearbeitung des Videosignals sind in Software auf dem PC realisiert, der unter einem Linux-Betriebssystem läuft.

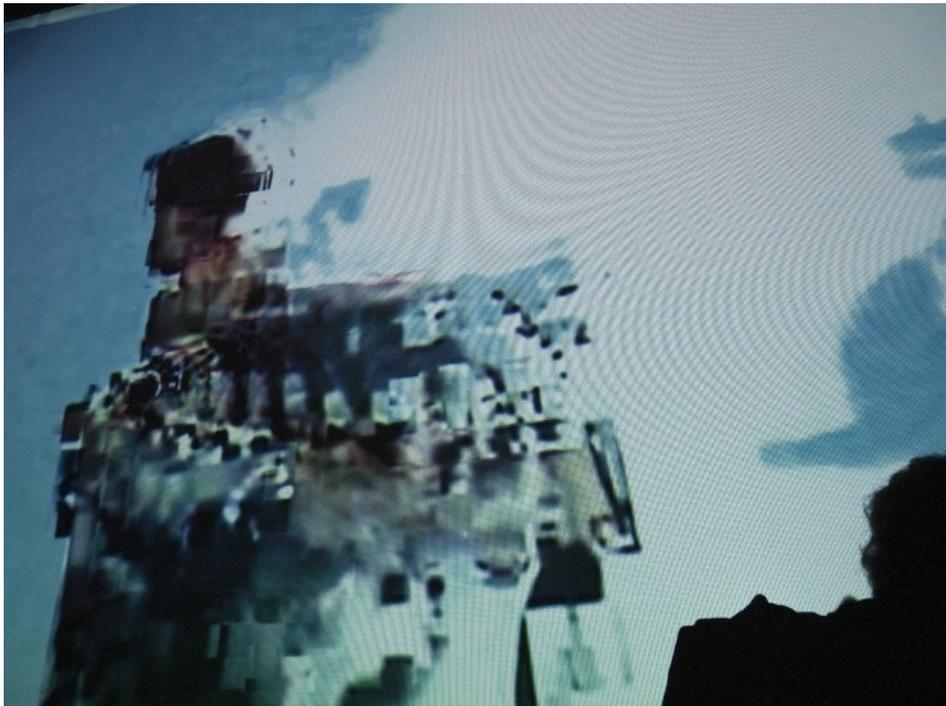
In der Software-Umsetzung kommen ausschließlich gängige Videotools aus dem Bereich Freier und Open-Source-Software (FOSS)² zum Einsatz, die keinen proprietären Einschränkungen unterliegen.³ *dvgrab*⁴ sorgt für das Einlesen des Livebildes von der Kamera und die Speicherung in einer von fünf Archivdateien. Das stetige Videosignal, das aus der Kombination von Archivvideos und kurzen Liveabschnitten entsteht, wird mit der *Ffmpeg*⁵-Software und dem *Xvid*-Codec⁶ in Echtzeit ins MPEG-4-Format umgewandelt. Für die *Datamoshing*-Manipulation wird dann ein Skript von Joe Friedl verwendet: *Autodatamosh*⁷ kann aus den resultierenden Videodaten in Echtzeit die

-
- 1 Der Projektor ist Raum und Projektionsabstand angemessen und muss auch bei leichtem Umgebungslicht ein kontrastreiches Bild erzielen.
 - 2 Lizenziert unter einer GNU General Public License (GPL). Der Lizenztext und Informationen dazu sind hier einzusehen: <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0> (Zugriff 15.12.2011)
 - 3 Der Bereich der Videocodierung ist - wie später noch ausgeführt werden wird - Wirkungsfeld starker Machtinstrumente. Patente, Standards und Lizenzen formulieren verschiedene Ansprüche. Die Auswahl der eigenen Werkzeuge ist damit genauso politisch wie jene Mechanismen, mit denen sich die Installation selbst auseinandersetzt.
 - 4 Lizenz: GNU General Public License 2 (GPL)
<http://kino.cvs.sourceforge.net/viewvc/kino/dvgrab/COPYING?view=markup>
(Zugriff: 15.12.2011)
 - 5 Lizenz: GNU General Public License 2 (GPL)
<http://ffmpeg.org/legal.html> (Zugriff 15.12.2011)
 - 6 Lizenz: GNU General Public License 2 (GPL)
<http://www.xvid.org/FAQ.42.0.html#c44> und <http://downloads.xvid.org/downloads/xvidcore-1.3.2.tar.gz> (Datei /LICENSE) (Zugriff 15.12.2011)
 - 7 Lizenz: GNU General Public License 3 (GPL)
<https://github.com/grampajoe/Autodatamosh/blob/master/COPYING> (Zugriff 15.12.2011)

Keyframes löschen. Die Wiedergabe des defekten Videosignals übernimmt am Ende der bekannte Medienplayer VLC⁸.

Für die Verbindung dieser einzelnen Komponenten gibt es eine Sammlung von insgesamt acht kleinen Programmskripten,⁹ die in einer `bash`-Shell¹⁰ ablaufen und die ihre Ergebnisse über temporäre Pufferdateien teilen, sogenannte „Pipes“. Sie stellen die Verbindungen zwischen den genannten Softwaremodulen her und sorgen für den Datenaustausch.

1.2 Effekt und Interaktionsmöglichkeiten



Leinwandfoto

In der laufenden Installation überlappen sich drei verschiedene Effekte, die zusammenwirken. Zwischen dem projizierten und von der Kamera wieder aufgenommenen Bild besteht eine Feedbackschleife. Der Inhalt des gezeigten Bildes basiert auf der Aufnahme des gezeigten Bildes.

Durch die Zwischenspeicherung kurzer Abschnitte im Archivmodul ergibt sich eine Verzögerung oder Wiederholung bestimmter Videofragmente in der Variation von „jetzt“ oder „vorhin“. Die Feedbackschleife wirkt somit teilweise nicht unmittelbar sondern speist sich aus einem verzögerten Signal.

⁸ Lizenz: GNU General Public License 2 (GPL)
<http://www.videolan.org/legal.html> (Zugriff 15.12.2011)

⁹ Die wichtigsten dieser Skripte sind unter Fehler: Referenz nicht gefunden im Anhang zu finden.

¹⁰ Lizenz: GNU General Public License 3 (GPL)
<http://tiswww.case.edu/php/chet/bash/bashtop.html> (Zugriff 15.12.2011)

Auf das aus Feedback und Zeitsprüngen resultierende Signal wird in jedem Durchlauf das Datamoshing angewandt, das durch Entfernung der Keyframes aus dem MPEG-4-codierten Bilderstrom Störungen erzeugt. Am auffälligsten ist dabei, dass kaum mehr harte Schnitte im Video erhalten bleiben, die Einstellungen gehen vielmehr blockweise langsam ineinander über. Somit vermischen sich die zeitlichen Sprünge wieder. Durch die Anwendung der Videokompression und des Datamoshing auf ihr eigenes Ergebnis in der Feedbackschleife kumuliert sich die Verfremdung bis zur völligen Abstraktion.

In dieses geschlossene System können Impulse durch die Besucher eingehen. Wenn sie sich zwischen Projektor und Leinwand aufhalten, werden ihre Körper durch den Bildstrahl beleuchtet und von der Kamera aufgenommen. Ihr Abbild kann sich sofort live auf der Leinwand befinden, gemeinsam mit vorigen Besuchern, deren Aufnahmen sich noch im Archivmodul befinden. Oder sie tauchen erst verzögert auf, wenn der Zufall ihre Aufnahmen aus dem Archiv befördert. In jedem Fall werden sie Teil einer Bilderschleife, die nicht unmittelbar verständlich ist und in der die eigenen Möglichkeiten der Einflussnahme unvorhersehbar bleiben.

1.3 Reaktionen

Die erste öffentliche Ausstellung von „Block Noise!“ fand im Rahmen der Abendveranstaltung „Salon Sophie Charlotte 2012“ in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften statt. Mehrere hundert Gäste setzten sich mit der Ausstellung auseinander.

Obwohl der Aufbau so gewählt war, dass es fast unmöglich war, nicht zwischen Projektor/Kamera und der Leinwand hindurch zu gehen, war deutlich zu merken, dass die meisten Besucher sich scheuten, zur „Störung“ zu werden. Sie durchquerten diesen Interaktionsbereich oft so schnell wie möglich und auf kürzestem Wege. Dabei entdeckten die Besucher allerdings, dass ihr Bild zum Teil eines Prozesses wurde und wurden dadurch oft zu weiterer Interaktion motiviert. Eine intensive und spielerische Auseinandersetzung wagten hauptsächlich Familien mit Kindern.

Die zeitliche Manipulation durch den Wechsel zwischen Live- und Archivsignal wurde oft bemerkt und hinterfragt. Die Frage, wie man sein eigenes Abbild gezielt auf die Leinwand bringen kann, war sicherlich der häufigste Grund, sich mit der Installation auseinander zu setzen. Dabei tauchte noch ein wichtiger analoger Feedbackkanal auf: Der Schatten. Im Gegensatz zu den verzögerten und verfremdeten elektronischen Bildern bot der Schatten

der Besucher auf der Leinwand, erzeugt durch den Lichtstrahl des Projektors, eine direkte und aus dem Alltag gewohnte Rückmeldung.

In Gesprächen wurde regelmäßig die „hypnotische“ Qualität des Leinwandbildes hervorgehoben, oft verbunden mit der Frage nach dem „Wie“ des Effektes. Gelegentlich benannten Besucher auch das „typisch Digitale“ der Störungen. Daraus ergaben sich viele interessante Gespräche über den Hintergrund zu der Videoinstallation. Dieser soll im folgenden Kapitel dargelegt werden.

2 Hintergrund

2.1 Digitalisierung

Erneuerte Kanäle

Das Gegensatzpaar analog ↔ digital darf historisch, technisch und medien-theoretisch als etabliert gelten. Im populären Sprachgebrauch gilt digital als modern¹¹, analog als nostalgisch. Hielt die digitale elektronische Datenverarbeitung noch in Form von Rechenmaschinen für aufwändige mathematische und kryptografische Probleme Einzug, so hat sie in den vergangenen Jahrzehnten die Speicherung und Übertragung von Texten, Bildern und Tönen übernommen, hat sie „digitalisiert“.

Produktion und/oder Distribution bestehender medialer Formate sind auf eine digitale Repräsentation umgestellt worden. Klassische Telefone, deren letzte große Änderung der Benutzerinteraktion vielleicht die Einführung der Wähltasten war, übertragen Gespräche nun digital. Der Fernseher, in seiner Grundkonstellation weiterhin eine leuchtende Oberfläche, die Bilder zeigt, hat durch seine Digitalisierung das Versprechen einer immer größeren Auswahl immer schärferer Bilder verfolgt. Zu diesen „alten“ Medienkonzepten, die ganz im Sinne McLuhans nun in neuer Technik enthalten sind¹², haben sich im Siegeszug des Digitalen aber auch neue Medienformen gesellt. Das Computerspiel etwa, oder neue Produktions- und Distributionszusammenhänge, wie die populäre Videoplattform YouTube und ähnliche sie bieten.

Kurzum: Mit der Digitalisierung stellt eine Gesellschaft ihre Kanäle um. „Mehr, besser und einfacher“ lautet das Versprechen. Mit dem Begriff der „digitalen Dividende¹³“ wird gar ein finanzwirtschaftlicher Begriff auf die Physik angewandt: Indem auf der gleichen Frequenz-Bandbreite mehr „Inhalte“ übertragen werden, gibt es mehr Kanäle zu verteilen. Die nutzbaren Frequenzbereiche auf Funk- und Kabelwegen sind zwar endlich und ihre Nutzung ist streng reglementiert, in digitaler Form können die Daten aber zunehmend effizient übertragen werden. Um diese Effizienz soll es im Folgenden gehen.

11 Wie es auch die Band Tocotronic 1995 augenzwinkernd mit ihrem ersten Albumtitel „Digital ist besser“ aufgreift.
Vgl. <http://www.discogs.com/Tocotronic-Digital-Ist-Besser/master/46077> (letzter Zugriff 23.11.2011)

12 Marshall McLuhan: *Understanding Media*, S. 8

13 Monika Ermert, Volker Briegleb: Verteilungskampf um die digitale Dividende
<http://heise.de/-203197> (letzter Zugriff 23.11.2011)

Auffälligkeiten und ausgeschlossene Bilder

Im Bereich bewegter Bilder (Fernsehen, Datenträger, Videoplattformen) ist aktuell „High Definition“, kurz „HD“ das Maß aller Dinge. Videomaterial wird selbst auf Mobiltelefone in nie gekannter Auflösung übertragen¹⁴ – dank digitaler Formate. Der Bereich der Fernsehproduktion, ein riesiger Apparat, der seit 1967¹⁵ im immer gleichen PAL-Standard sendet, ist inzwischen weitreichend auf die Herstellung der neuen, schärferen Bilder eingestellt. Große Sportveranstaltungen oder das „Heimkino“-Versprechen haben auch die Zuschauer dazu bewogen, sich neue Geräte anzuschaffen.

Doch es gibt auch Bilder, die neuerdings auf der Strecke bleiben: Sobald Video¹⁶ ausgestrahlt werden soll, das nicht mit einer digitalen HD-Kamera gedreht wurde, sondern auf klassischem Filmmaterial, gibt es Probleme. Die Körnung des lichtempfindlichen Materials ist in den Bildern enthalten. Gerade bei 16mm-Material, das für Fernsehspielfilme in Deutschland bis vor kurzem Standard war, zerstört die analoge Ästhetik den glatten HD-Eindruck.¹⁷

„Zudem macht es den Encodern der TV-Sender zu schaffen, die nicht zwischen diesem und dem eigentlichen Bildinhalt unterscheiden können. Betrachten sie das Rauschen fälschlicherweise als Nutzdaten, verschwenden sie jede Menge Bandbreite darauf, die durchs Bild tanzenden Punkte möglichst scharf abzubilden. Daher überrascht es auch nicht, dass der HD-Beauftragte des ZDF, Tobias Schwahn, auf der Fachtagung ‚Hand on HD‘ 16-mm-Filmen als Quelle für die HDTV-Ausstrahlung eine klare Abfuhr erteilte.“¹⁸

Eine Produktionstechnik, die gerade wegen ihrer besonderen Ästhetik von Filmkünstlern geschätzt wurde und die in breiter Verwendung war, wird nun als Quelle für hochauflösende, digitale Distribution ausgeschlossen. Und das wohlgerne nicht wegen einer mangelnden Detailtreue, denn diese *„entspricht eigentlich einer 2K-Auflösung (2048 x 1080 Bildpunkte)“*¹⁹ Wie kann das sein? Es geht um den Inhalt, um das körnige Rauschen, das die neuen Kanäle nicht fassen können.

14 Hersteller verwenden den Begriff „HD“ sehr freizügig für verschiedene Auflösungen, das oft als „Full HD“ bezeichnete Maximum, das eine Blu-ray Disk speichern kann, beträgt 1920x1080 Pixel. Vgl. Blu-ray Disc Association: White paper Blu-ray Disc Read-Only Format, S. 15

15 Werner Faulstich: Grundwissen Medien, S.197

16 Ich verwende den Begriff Video hier generell als *elektronisch übertragenes Bewegtbild*, in Abgrenzung zu einer tradierten Unterscheidung Video / Film, die sich vor allem auf Produktionsmedium und -umstände bezieht.

17 Vgl. Nico Jurrán, Dr. Volker Zota: Im Rausch der Bilder, c't 10/2010, S. 158f

18 Ebd., S. 158

19 Ebd.

Aber warum passiert das jetzt? Digitales Video ist seit der Markteinführung der DVD (1995²⁰), also seit über 15 Jahren weit verbreitet und transportiert auch Filme, die auf körnigem, analogem Material produziert wurden. Die Problematik, das Unmöglichwerden bestimmter Bilder, ist also nicht vom Übergang analog → digital abhängig, sondern muss mit einem weiteren Übergang innerhalb des Digitalen zu tun haben, der aktuell seine Wirkung zeigt.

Das Vorhandensein dieser weiteren Kategorie, eines scheinbar dritten medialen Aggregatzustands neben analog und digital, soll auf den folgenden Seiten untersucht und charakterisiert werden.

2.2 Untersuchung des Ausschlusses

Um die offenbar vorhandenen verschiedenen Qualitäten des Digitalen zu verstehen, lohnt sich ein Blick noch weiter zurück: Welche Eigenschaften zeichnen die analogen Bild- und Tonaufzeichnungen aus, die das 20. Jahrhundert so dominiert haben? James Monaco skizziert deren Entwicklung mit einem Rückgriff auf die Zeichentheorie so:

„Im Anfang war das Zeichen. Und das Zeichen wurde gesprochen oder gesungen. Dann wurde es geschrieben. [...] Das sinnreiche Kodiersystem des Schreibens machte es möglich, Gedanken und Empfindungen, Beschreibungen und Wahrnehmungen festzuhalten und zu konservieren. [...]

Als die wissenschaftliche Revolution im neunzehnten Jahrhundert an Boden gewann, fand man Verfahren, Bilder und Klänge mit technischen Mitteln festzuhalten.“²¹

Der Zuschreibung einer „echten“ Realitätsabbildung widerspricht Monaco, indem er den Film weiterhin als theoretisches Zeichensystem betrachtet:

„Wir akzeptierten die Reproduktionen, als wären sie real. Dabei waren sie einfach ein anderes System von Codes. Wenn auch weit realitätsnäher als Worte, sind die Bilder und der Ton des Films doch immer noch Codesysteme.“²²

Dass ein Film Codes und Konventionen enthält, die genau wie Schriftzeichen „gelesen“ werden müssen, kann man Monaco nicht absprechen. Dass er aber eine durchgängige Verwandtschaft mit dem Schriftzeichen behauptet, vernachlässigt den medialen Bruch, der auf technischer Ebene vorliegt.

²⁰ Vgl. James Monaco: Film verstehen, S. 534

²¹ Ebd., S. 520

²² Ebd.

Stefan Heidenreich, hat sich ausführlich mit der Bedeutung der analogen/digitalen technischen Träger beschäftigt. Er bezieht sich dabei durchweg auf Audioaufzeichnungen, die Gedanken lassen sich aber auch auf Video übertragen. Heidenreich entwirft im Bereich der Musik das Modell einer analogen „Zwischenzeit“. Diese zeichne sich dadurch aus, dass Musik nicht in Form von Noten oder Zahlen gespeichert wäre, sondern als Schallspuren.²³

„Sowohl die Speichersysteme davor, Notenblätter und Noten, als auch die danach, zum Beispiel CDs, speichern diskrete Werte, die entweder von Musikern oder von Digital-Analog-Convertern in Musik zurückverwandelt werden.“²⁴

Die dazwischen präsenten analogen Technologien seien jedem Rauschen ausgeliefert gewesen, weil sie den Schall nur notieren, nicht aber codieren. Diese Codierung sei den angeschlossenen Subjekten, also den Hörern überlassen gewesen.²⁵

Eine Wechselwirkung zwischen technischen Möglichkeiten und inhaltlicher Nutzung sieht Heidenreich im Jazz, *„der die Freiräume an Rauschen so weit ausnutzte, daß er durch das neue Speichermedium Grammophon unvergeßlich wurde.“²⁶* Jazzmusik nutze *„genau die Stilmerkmale, die nicht nach den Regeln des Notensystems codiert und nur durch Zusatzzeichen angedeutet werden können.“²⁷*

Mit der Verbreitung der CD sieht Heidenreich die analoge Zwischenzeit als beendet an, denn auf ihr werden die Schallspuren wieder als diskrete Werte aufgezeichnet. Mit dem entscheidenden Unterschied allerdings, dass nun die höchste menschlich hörbare Frequenz aus diesen Werten rekonstruiert werden kann.²⁸ Das bedeute gleichzeitig das Ende des *„Leitbegriffs Rauschen“*:

„In einem diskreten Kanal, der alles Rauschen widerstandlos codiert, kann im Rauschen keine Strategie liegen, um Unterschiede oder Stile zu produzieren. Der Begriff Rauschen taugt nur noch dazu, analoge Reminiszenzen im digitalen Musikbetrieb zu rekonstruieren.“²⁹

Die neue diskrete Ordnung, das Digitale, zeichnet sich im Gegensatz zur alten, den Noten, dadurch aus, dass sie auch das Rauschen codieren kann.

Grundsätzlich kann also eine digitale Aufzeichnung auch ein Rauschen speichern, das charakteristisch für das Analoge ist – wenn auch nur als Reminis-

²³ Vgl. Stefan Heidenreich: Rauschen, filtern, codieren, S.1

²⁴ Ebd., S.1

²⁵ Vgl. ebd., S.1, S.3

²⁶ Ebd., S.14

²⁷ Ebd.

²⁸ Vgl. Ebd., S.1, S.7

²⁹ Ebd., S.7

zenz. Übertragen auf das Bewegtbild bedeutet das: Die rauschende Körnung des 16mm-Films kollidiert nicht grundlegend mit der digitalen Codierung, denn diese kann sie zumindest als ästhetische Spur des Vorgängermediums reproduzieren.

Die Stelle, an der das Filmrauschen zum Problem wird, liegt also vielmehr an jenem Übergang *innerhalb* des Digitalen, nach dessen Charakter ich hier auf der Suche bin. Die Antwort verbirgt sich in den Strategien zur Verkleinerung des Datenstroms, der Kompression, die ja das erklärte Ziel zum Erzielen einer „digitalen Dividende“ ist.

Kompression

Die digitale Form ist kein Selbstzweck. Vielmehr macht die Umwandlung in diskrete Einheiten die Inhalte zugänglich für eine Codierung, die, wie Heidenreich skizziert, auf die analoge Form keinen Zugriff hatte. Diese grundlegende Digitalisierung ist dabei nicht gleichbedeutend mit einer höheren technischen Effizienz der Speicherung. Im Gegenteil, zunächst fallen riesige Datenmengen an, wie James Monaco es vorrechnet:

„Plötzlich braucht eine einzige Bildschirmdarstellung fast ein Megabyte Speicher, fast soviel wie der gesamte Text dieses Buches. Das Mißverhältnis wird deutlich: Man speichert ein ganzes Buch - oder ein einziges passables Farbbild.“³⁰

Eine DVD könne, bezogen auf ihre Speicherkapazität, damit nicht einmal drei Minuten Video speichern. Um darauf einen Spielfilm unterzubringen, so wie wir es gewohnt sind, müssten die Daten um bis zu Faktor 100 komprimiert werden.³¹ Dazu kommen mathematische Strategien ins Spiel:

„Ihr Ansatz besteht darin, die zu Speicherung und Bildschirmdarstellung eines Bildes (oder der Bilderfolge, wie sie als Film bekannt ist) erforderliche Datenmenge zu komprimieren, indem die Differenz zwischen aufeinanderfolgenden Pixeln oder Einzelbildern festgehalten wird statt der individuelle Wert jedes Pixels in jedem Bild. [...] Die Anzahl der Veränderungen ist wichtig, nicht die Anzahl der Pixel“³².

Die Anwendung einer solchen Strategie ist aber noch nicht das entscheidende Moment. Bei der DVD geht, wie eingangs erwähnt, scheinbar die Problematisierung des Filmrauschens noch nicht mit der Kompression einher. Auf analogem Material gedrehte Filme können auf DVD digital verbreitet wer-

³⁰ James Monaco: Film verstehen, S. 530

³¹ Vgl. ebd., S. 535 (Fußnote)

³² Ebd., S. 531

den. Das Unmöglichwerden dieser Bilder hängt also auch nicht grundsätzlich mit der Anwendung einer Komprimierung zusammen.

Erste Ausfälle

Eine andere Art von Bildern ist aber bereits an dieser Stelle nicht mehr codierbar: Videoarbeiten, die sich die Eigenschaften analoger Speicherung forciert zu eigen machen. Wer sich im Neuen Berliner Kunstverein die auf DVD archivierte historische Sammlung von Videokunst genau ansieht, wird feststellen, dass künstlerische Arbeiten, die extrem flackernde, technisch „gestörte“, eben rauschende Bilder beinhalten, auffällige blockartige Störungen enthalten: Kompressionsartefakte. Offenbar ist hier ein Einfluss des Trägermediums enthalten. Die spezifisch der analogen Technik zuzuordnenden Bildinhalte sind von der digitalen, komprimierten Technik nicht codierbar und provozieren wiederum Fehler, die dem Digitalen eigen sind.

In Sonderfällen kann also bereits die DVD die Reminiszenz an eine ältere Aufzeichnungsmethode nicht erbringen. Die analoge Videokunst scheint für den Codec³³ MPEG-2, mit dem Videos auf DVD codiert werden³⁴ ein ähnlicher Ausnahmefall zu sein, wie eben das 16mm-Filmrauschen, das vom aktuellen HD-Fernsehen (meist Varianten des MPEG4-Standards) ausgeschlossen ist.

Gemacht für fotografische Bilder

Um die spezifischen Auswirkungen zu verstehen, lohnt sich ein Blick auf die konkreten Kompressionsstrategien, die verwendet werden. Deren Ziel ist zunächst simpel: Mit weniger digitalen Daten die (möglichst) gleiche visuelle Information zu übertragen.

Wir müssen dabei zunächst grundsätzlich akzeptieren, dass die meisten Codecs „lossy“ sind, also Inhalte verfälschen.

„Wie die Bezeichnungen schon sagen, gibt nichtverlustige Komprimierung getreu jeden im Original festgestellten digitalen Wert wieder, wohingegen die verlustige Komprimierung das nicht tut: Sie bringt manche Werte nur in Annäherung.“³⁵

Die mathematischen Verfahren, mit denen diese Annäherung bei Videos möglichst sparsam erreicht werden soll, sind dabei auf einen ganz bestimmten Bildertyp ausgerichtet:

³³ Codec → ein Kunstwort aus codieren+decodieren: Es bezeichnet die Algorithmen die zum Speichern und Abspielen von Bild- oder Tonmaterial nötig sind. Vgl. Gretchen Siegchrist: Codec <http://desktopvideo.about.com/od/glossary/g/codec.htm>

³⁴ Jim Taylor: DVD Frequently Asked Questions <http://www.dvddemystified.com/dvdfaq.html#1.3>

³⁵ James Monaco: Film verstehen, S.533

„Video [...] is about the display of photographic-style images, generally of real-world scenes and objects. [...] Video is essentially a continuous-tone world; we expect brightness and color gradations to be smooth and bandwidth-limited and to stay that way.“³⁶

Fotografisch erzeugte Bilder, so die Annahme, bestehen fast immer aus Flächen ähnlicher Farben, mit meist sanften Übergängen. Die Farbe eines Bildpixels korreliert fast immer mit der seiner Nachbarpixel. Das Bild besitzt eine innere Struktur. Wenn der Bildinhalt nun Pixel für Pixel gespeichert wird, wie in Monacos erster Kalkulation zum benötigten Speicherbedarf, ist diese Information zu einem beachtlichen Teil redundant. Sich die Korrelation zwischen den Pixeln zunutze zu machen und die Redundanz zu reduzieren, ist das Ziel der Videokompression.

„If we can remove from the data everything that merely represents structure, in other words de-correlate the data, we may be able to transmit just the information, with fewer bits.“³⁷

Anstatt für jedes Pixel den Speicherplatz zu reservieren, der nötig wäre, um das komplette Farbspektrum abbilden zu können, wird dessen Farbe zunächst aus der Farbe der Nachbarpixel vorhergesagt. Gespeichert wird dann lediglich die Abweichung von der getroffenen Vorhersage - und diese ist, wenn es sich gemäß der getroffenen Annahme um ein fotografisches Bild handelt - meist recht klein und kann sparsamer gespeichert werden.

Weitere zu entfernende Redundanz liegen für die Kompressionsverfahren in den aufeinander folgenden Bildern eines Films vor:

„In a typical scene there will be a great deal of similarity between nearby images of the same sequence. [...] This means that we should have some success predicting one from the other.“³⁸

Dass innerhalb einer Einstellung der Hintergrund einer Filmszene oft gleich oder zumindest ähnlich bleibt, trifft auf fast jedes „normale“ Videomaterial zu und birgt enormes Kompressionspotenzial.³⁹

Beide genannten Strategien, die Vorhersage von benachbarten Pixeln innerhalb eines Bildes („intra-frame-coding“) und die Vorhersage von benachbarten Einzelbildern innerhalb eines Videos („inter-frame-coding“) scheitern jedoch, sobald der Bildtypus nicht mehr dem ursprünglich angenommenen fotografischen Stil entspricht. Wenn Farben nicht mehr in Flächen und Verläu-

³⁶ Peter Symes: Video Compression Demystified, S.17.

³⁷ Ebd., S.54.

³⁸ Ebd., S.138.

³⁹ Vgl. ebd., S.140.

fen auftreten, wenn aufeinander folgende Filmbilder komplett verschieden sind, funktionieren die Vorhersagen nicht mehr. Um die großen Abweichungen von den falsch vorhergesagten Werten zu speichern, ist mehr Speicherplatz nötig - wenn dieser nicht zur Verfügung steht, wird das Ergebnis sehr „lossy“ und weicht deutlich sichtbar vom Original ab.

Die flackernden, rauschenden Bilder analoger Videokunst, oder aber das grobe Filmkorn von 16mm-Material folgen keiner inneren Struktur, sie beinhalten kaum Redundanz, die herausgerechnet werden könnte.

„Noise is by nature random or nearly so and [...] this makes it essentially incompressible“⁴⁰

Analoges Rauschen in Form einer Reminiszenz abzubilden, wie Heidenreich es darstellt, ist also in der digitalen Form nicht unmöglich. Sie würde aber eine hohe Bandbreite der Übertragung voraussetzen, was der Idee der Digitalen Dividende widerspricht. Je höher der Anspruch an die übertragenen „Bildmengen“ pro Datenmenge ist, desto eher fallen bestimmte Bildtypen aus dem Raster der Vorbedingungen heraus.

Während auf der DVD die technischen Grenzen noch großzügig genug bemessen waren, um die 16mm-Körnung zu codieren, hat eine politische Entscheidung eines „HD-Beauftragten“ dazu geführt, dass einer höheren Kompression zuliebe diese Bilder nun ausgeschlossen sind.

Bandbreitenschere (Fazit 1)

Das Maß, in dem gewisse Bilder aus den aktuellen Kanälen ausgeschlossen werden, hängt also von zwei Faktoren ab: Erstens von der (fortschreitend verbesserten) Effizienz, mit der „normale“ Bilder komprimiert werden können. Je höher diese wird, desto größer ist die Schere zwischen normalerweise benötigter Bandbreite und der in „unnormalen“ Ausnahmefällen benötigten, höheren Bandbreite. Zweitens von der politisch-operativen Entscheidung, wie viel Gewicht diese Bandbreitenschere bekommt. Wenn die Bandbreite für ineffizient komprimierte Ausnahmebilder auf Grund einer angestrebten „Digitalen Dividende“ nicht zur Verfügung steht, tritt die Verdrängung dieser Bilder in Kraft, wie am Beispiel der HD-Richtlinien des ZDF sichtbar wird.

⁴⁰ Peter Symes: Video Compression Demystified, S.4.

2.3 Die Zukunft: „Erkennen“?

Die bisherige Kategorisierung von „normalen“ und „unnormalen“ Bildern fand auf einer technischen Ebene statt. Politische oder künstlerische Kategorien, nach denen Bilder ausgeschlossen werden, habe ich bis hierhin noch nicht ausgemacht. Abgesehen vielleicht von der Tatsache, dass bei einem Fernsehfilm die künstlerische Entscheidung für die visuelle Qualität eines 16mm-Materials nicht mehr möglich ist. Im Folgenden möchte ich skizzieren, wie mit zunehmender Entwicklung der Videokompression die Beeinflussung größer werden und sich stärker auf inhaltlich-logische Kategorien erstrecken könnte.

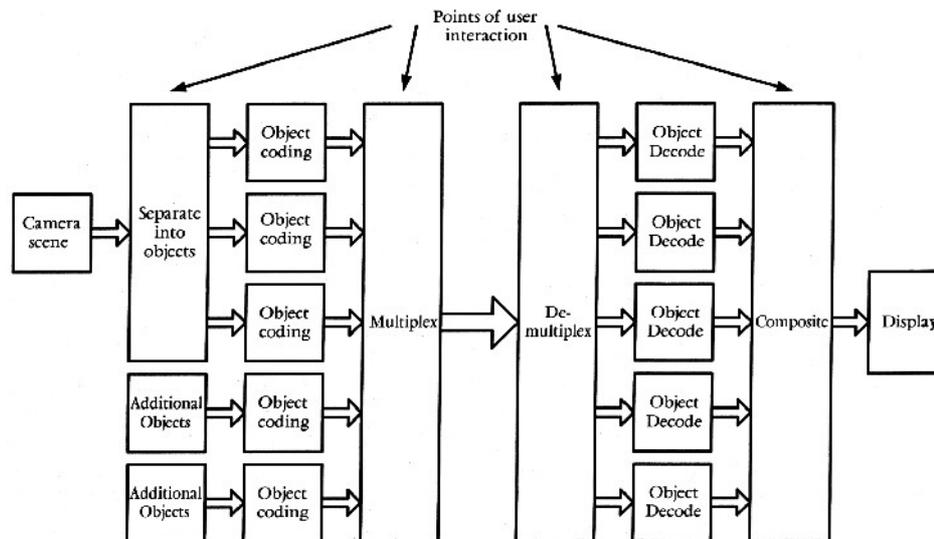
Effizienter!

Die Funktionen der bisher betrachteten Algorithmen lassen sich grob beschreiben als das Identifizieren von bild-inhärenten Strukturen und deren Übertragung auf eine Weise, die weniger redundant ist als die Speicherung einzelner, absoluter Farbwerte unzähliger Pixel. Ganze Bildbereiche und ihre Bewegungen werden identifiziert und können anhand nur noch weniger Parameter übertragen werden. Der „normale“ Aufbau von Videomaterial mit Vordergrund und Hintergrund sowie wiederholten, ähnlichen Einzelbildern bietet dieser Strategie gute Erfolgsmöglichkeiten.

Man könnte also bereits nach aktuellem Stand der Technik sagen, dass tendenziell eher diskrete Objekte und ihre Eigenschaften codiert werden, als flache Einzelbilder. Jedoch: Der MPEG-4-Standard geht noch viel weiter als gegenwärtige Implementierungen.

„In conventional video thinking, and in MPEG-1 and MPEG-2, the complete scene is sampled once per frame [...]. MPEG-4 can also work this way, but it can also handle each of the objects separately...“⁴¹

⁴¹ Peter Symes: Video Compression Demystified, S.198.

Grafik: Symes⁴²

Die offizielle Beschreibung des Standards nennt die verbesserte Kompressionsmöglichkeit klar als Vorteil:

„An important advantage of the content-based coding approach MPEG-4 is that the compression efficiency can be significantly improved for some video sequences by using appropriate and dedicated object-based motion prediction “tools” for each object in a scene.“⁴³

Es wird dabei eine Reduktion der benötigten Datenmenge um 50% in Aussicht gestellt.

Codes und Erkennen

Statt 25 unabhängigen Bildern pro Sekunde soll es in Zukunft nun also „Object Coding“ geben. Heidenreich charakterisiert die analoge Aufzeichnung dadurch, dass sie „eine Kontrollfunktion namens Erkenntnis nicht ausüben kann.“⁴⁴ Diese „Erkenntnis“ versuchen die modernen Codecs nun Stück für Stück in die Videocodierung vorzuverlagern. Personen, Hintergrund, einzelne Objekte werden nicht mehr vom Zuschauer am Ende erkannt und als solche in diskrete Sinn-Einheiten eingeordnet, sondern Algorithmen versuchen dies vorzunehmen. Nicht ohne Grund scherzten schon zum 1. April 2002 die Technikjournalisten der Zeitschrift c't, man könne durch das Austauschen einer Datei Schauspieler in einem Film auswechseln.⁴⁵ Statt in flächigen Aufnahmen wird in Objekten gedacht.

42 Grafik aus Peter Symes: Video Compression Demystified, S.196.

43 Moving Picture Experts Group: Overview of the MPEG-4 Standard, Abschnitt 11.3 <http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-4/mpeg-4.htm#11.3> (Zugriff 15.12.2011)

44 Stefan Heidenreich: Rauschen, filtern, codieren, S.1

45 Gerald Himmelein, Volker Zota: Komprimierte Charakterköpfe, in c't 7/2002, S. 90 ff.

Heidenreichs These der „analogen Zwischenzeit“ scheint sich zu bewahrheiten. An Stelle einer endlosen Aufzeichnung von medialen Spuren erfolgt eine Beschreibung über Parameter, die sich umgangssprachlich vielleicht so paraphrasieren ließe: „Die Person aus dem vorigen Bild hat sich ein kleines Stück nach links bewegt, dabei ist der Hintergrund etwas dunkler geworden.“ Die Übertragung ist eher deskriptiv als inskriptiv, eher Noten als Aufzeichnung.

Am Ende ist der Empfänger dieser Parameter jedoch kein Mensch, sondern wieder eine Maschine. Liegt in dieser Übertragungsart also eine tatsächliche Vorverlagerung der menschlichen Kognition vor? Oder vielmehr eine Nachahmung?

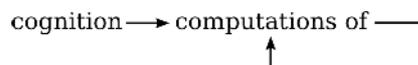
Bei Heinz von Foerster finden wir ein Modell von Kognition, mit dem sich die Vorgänge der Videocodierung umschreiben lassen. In seinem „principle of undifferentiated encoding“ geht von Foerster davon aus, dass eine Nervenzelle zunächst nur ein simples quantitatives Signal aussenden kann:

„The response of a nerve cell does not encode the physical nature of the agents that caused its response. Encoded is only 'how much' at this point on my body, but not 'what.'“⁴⁶

Jegliche Erkenntnis und Interpretation dieser Signale findet auf höherer Ebene statt, denn

„'out there' there is no light and no color, there are only electromagnetic waves [...]“⁴⁷.

Die Prozesse, die zu einem Verständnis und einer Abstraktion dieser Signale führen, beschreibt von Foerster mit einem rekursiven Modell der Kognition:



Grafik nach v. Foerster⁴⁸

„In summary, I propose to interpret cognitive processes as never-ending recursive processes of computation“⁴⁹

Von Foersters „Indifferente Codierung“ lässt sich mit Heidenreichs analogem „regellosen Speicher“⁵⁰ gleichsetzen. Die erste Digitalisierung, die zunächst eine reine Quantisierung in diskrete Zahlen bedeutet, führt noch keine komplexen Regeln ein und ist noch fast genau so indifferent. Die Herstellung von Bezügen zwischen Bildflächen neben- („intra-frame-coding“) und

⁴⁶ Heinz von Foerster: On Constructing a Reality, S.215, Hervorhebung im Original

⁴⁷ Ebd., S.215

⁴⁸ Ebd., S.217

⁴⁹ Ebd.

⁵⁰ Stefan Heidenreich: Rauschen, filtern, codieren, S.3

nacheinander („inter-frame-coding“) sowie Bewegungen bzw. letztendlich Objekten sind jedoch Iterationen auf höherer Ebene des Modells geworden.

Zu Recht erscheint das Modell des Kybernetikers von Foerster zu mathematisch, um das menschliche Denken zu beschreiben. Auf die Algorithmen von MPEG-4-Video trifft es allerdings recht gut zu. Was aber passiert nun mit Bildern, die über dieses Verständnis hinausgehen? Mit Bildern, die für die mathematischen Codes nicht fassbar sind, mit denen die menschliche Kognition aber etwas anfangen könnte? Oder deren Ziel es gerade ist, jene zu überfordern?

Bei James Monaco geht es noch darum, dass die Betrachter eines Filmes visuelle Codes beherrschen müssen, um sie zu verstehen. Diese Codes sind kulturell verankert. Ihre Interpretation kann gelernt werden - und noch viel wichtiger: Sie können überschritten und erweitert werden.

Ein Kognitionsmodell als Torwächter (Fazit 2)

Die technische Interpretation, die vorverlagerte Kognition der Codec-Maschinen, ist jedoch festgelegt. Bilder können nicht übertragen werden, wenn der Codec ihre Codes nicht erkennt. Und es ist unmöglich, durch Bildpraxis den Code zu erweitern, dazu wäre erst eine Änderung der technischen Standards notwendig. Ebenso wird es unmöglich, die Betrachter der Bilder mit neuen visuellen Codes zu konfrontieren, denn sie kann immer nur erreichen, was durch die technischen Codes als darstellbar vorgesehen ist.

Die Codes, mit denen die Videoübertragung im MPEG-4-Standard geschieht, sind mächtig und wichtig. Ihre Strategien sind informationstheoretisch brillant - aber eben nur solange nicht vergessen wird, dass diese auch Schwächen haben. Im Zusammenspiel mit der Politik der Digitalen Dividende passiert aber genau das: Ein Rückgriff auf weniger deskriptive und ineffizientere Übertragungsmodi ist nicht eingeplant. Bilder, die nicht in den Code der Kanäle passen, werden schon vorher ausgeschlossen.

3 Kunst als Antwort

Nach dem theoretischen Ausflug zu „Block Noise!“ werfe ich mit diesem erweiterten Hintergrund noch einmal einen Blick auf die Anliegen der Videoinstallation.

Dazu möchte ich auf die drei Motive, die in der Arbeit zusammenkommen, einzeln eingehen. Dies sind das Konzept *Datamoshing*, die zusätzliche Ebene *Rekursion* und das darin verhandelte, zeitlich versetzte *Menschliche Abbild*.

3.1 *Datamoshing*

Das künstlerische Konzept *Datamoshing* bezeichnet die Manipulation von Videodaten, die mit einer „*inter-frame-coding*“-Strategie komprimiert wurden. Bei dieser Art der Kompression sind nur gelegentlich (meist nach einem Bildschnitt) sogenannte Keyframes vorhanden, die ein Einzelbild des Videos komplett darstellen. Alle anderen Frames enthalten lediglich jene Daten, die die Differenz zur aus den vorigen Frames gemachten Vorhersage bezeichnen.⁵¹ Diese Frames sind daher nicht eigenständig darstellbar sondern immer auf den vorigen Keyframe angewiesen.

Beim *Datamoshing* werden diese Keyframes systematisch aus den Videodaten entfernt. Die darauf folgenden Frames haben dadurch keinen Bezugspunkt mehr, auf den sie ihre relativen Informationen, bestehend aus Farbveränderungen und Bewegungsvektoren ganzer Pixelblöcke, anwenden können. Je nachdem, wie die abspielende Software die manipulierten Daten interpretiert, werden die relativen Frames statt dessen auf den letzten davor dargestellten Bildinhalt bezogen. Dies führt dazu, dass keine harten Schnitte von einem Frame auf den anderen mehr sichtbar sind, sondern dass Räume und Einstellungen blockweise ineinander übergehen und sich gegenseitig beeinflussen.

Beispiele

Eine frühe Verwendung von *Datamoshing* stellt „*Escape Spirit VideoSlime*“ von Takeshi Murata dar, der Archivmaterial im MPEG-2-Codec damit bearbeitete:

*Conjuring digital turbulence from broken DVD encoding, he carefully tends bad video compression to generate sometimes sinusous, sometimes violent flows of digital distortion.*⁵²

⁵¹ Vgl. Peter Symes: *Video Compression Demystified*, S.140.

⁵² Ausstellungsbeschreibung *Electronic Arts Intermix: Takeshi Murata – Conversation and Screening*

Ein weiteres wichtiges Beispiel ist das Musikvideo „Evident Utensil“ von Ray Tintory für die New Yorker Band Chairlift.



Ray Tintory: Evident Utensil⁵³

Der brüchige Übergang verschiedener Filmräume und -bewegungen ineinander ist in diesem Video der zentrale Effekt, verbunden mit blockförmigen Pixelartefakten und verfälschten Farben.

Die Codes sprengen

Das Datamoshing wird hier als Bildeffekt genutzt. Das Ergebnis wird – sauber neu codiert – wieder in die gängigen Kanäle überführt. Vor allem im Fall des Musikvideos ist die technische Kompatibilität Voraussetzung für die angestrebte Marketingfunktion.

Künstlerisch stellt das Datamoshing aber eine wichtige Grundgeste dar: Es ist eine Möglichkeit, aus den übertragenen Videodaten Bilder zu erzeugen, die vom *object-coding* eigentlich nicht fassbar wären. Sie sind nicht mehr die Interpretation der übertragenen Objekte, so wie sie vom Kompressionsalgorithmus „erkannt“ und deskriptiv codiert wurden, sondern etwas im Code nicht Vorgesehenes. Durch die Unterdrückung von Teilen des Codes (eben den Keyframes) wird das visuelle Vokabular unkontrollierbar erweitert, über das standardisierte technische Vokabular hinaus.

3.2 Rekursiv recodiert

Rekursion von Bildern zwischen Aufnahme und Wiedergabe ist eine Möglichkeit, den Einfluss eines medialen Kanals sichtbar werden zu lassen. Unschärfen und Verschiebungen in der Übertragung summieren sich in der Feedbackschleife, bis gewisse Charakteristika „ausfallen“ und erkennbar werden.

⁵³ Ray Tintory: Standbild aus Chairlift - „Evident Utensil“

In der Versuchsanordnung von „Block Noise!“ werden die Bilder, die die Codes der Übertragung eigentlich sprengen, diesen wieder vorgelegt. Dass diese Recodierung des Datamoshing-Effekts nicht unmöglich ist, wurde am Beispiel des Ray Tintory-Videos schon deutlich.

Wenn nun die entstandenen Störungen, die blockartigen Artefakte, die Falschfarben und Flächenverschiebungen mehrfach komprimiert, projiziert und wieder neu aufgenommen werden, wird eine Veränderung deutlich. Nach mehreren Durchläufen erhalten die zunächst kontrastreichen und kräftigen Störungen eine weichere, fast aquarellartige Qualität. Fast scheint es, als würde die MPEG-4-Codierung den Bildern jene Annahme aufzwingen, die sie bei „normalen Bildern“ voraussetzen (Vgl. 2.2 Gemacht für fotografische Bilder, S.12): Es gibt keine harten, unerwarteten Übergänge zwischen Nachbarpixeln oder aufeinander folgenden Frames.

So zeigt sich in der Rekursion zweierlei: Zunächst werden durch das Datamoshing Störungen provoziert, die von Besuchern teils als „typisch digital“ wahrgenommen wurden. Sie lassen ansatzweise erkennen, dass die Videocodex eben komplexere Einheiten verhandeln als einfach „aufgeschriebene“ Flächen von Bildpunkten. Trennung und Rekombination von Vorder- und Hintergründen machen deutlich, wie diskrete Objekte im Bild „erkannt“ werden. Zum anderen wird sichtbar, wie die „natürlichen“ Verläufe „normaler“, fotografisch erzeugter Bilder von diesen Codex vorgeschrieben und simuliert werden, so weit, dass jegliche Arten von Bildern in diese Kategorie verschoben werden.

3.3 Als Mensch in der Bilderschleife

„Block Noise!“ soll zu einem Nachdenken und Bewusstwerden über den Einfluss medialer Distributionskanäle anregen. Die ständige Veränderung der Technik und die Auswirkungen wirtschaftlich-politischer Entscheidungen haben einen Einfluss auf visuelle Ausdrucksfähigkeit, wie in Kapitel 2 dargelegt. Das eigene Abbild soll die Besucher dazu einladen, sich selbst in Beziehung zu diesen Strukturen zu setzen.

Der Archivmechanismus der Installation zeigt in Abschnitten von 5-10 Sekunden abwechselnd das aktuelle Live-Signal der Kamera und eine zufällig gewählte ältere Einstellung. Acht Sekunden Verzögerung gelten als die Grenze, bis zu der die menschliche Wahrnehmung ein Abbild noch als quasi-live akzeptiert. Ist der zeitliche Abstand größer, nehmen wir das Bild als von außen dokumentiert wahr.⁵⁴ „Block Noise!“ oszilliert zwischen beiden Ebenen, dem Jetzt/Innen und dem Vorhin/Außen. Der erlebte Wechsel zwischen

⁵⁴ Vgl. Gregor Stemmrich: Dan Graham, S.68

diesen Ebenen verlangt nach einer Auseinandersetzung mit den verursachenden Mechanismen. Die zeitliche und räumliche Vermischung vom eigenen Abbild mit anderen Aufnahmen, die durch die Aufteilung des Bildes in getrennte Blöcke entsteht, kann weiter bewusst machen, welchen Einfluss die Strategie des Object Coding nimmt.

4 Anhang

4.1 Quellen

Blu-ray Disc Association: White paper Blu-ray Disc Read-Only Format

Blu-ray Disc Association, Universal City 2010

Electronic Arts Intermix: Ausstellungsbeschreibung Takeshi Murata

http://www.eai.org/eai/pressreleases/02_09_murata_pr.html

Letzter Zugriff 16.02.09

Monika Ermert, Volker Briegleb: Verteilungskampf um die digitale Dividende

<http://heise.de/-203197>

Letzter Zugriff 23.11.2011

Werner Faulstich: Grundwissen Medien

UTB, Stuttgart 1998

Heinz von Foerster: On Constructing a Reality

In: Heinz von Foerster: Understanding Understanding: essays on cybernetics and cognition, Springer-Verlag, New York 2003

Free Software Foundation: GNU General Public License

<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0>

Letzter Zugriff 15.12.2011

Stefan Heidenreich: Rauschen, filtern, codieren - Stilbildung in Mediensystemen

Erstveröffentlichung in: Sabine Sanio und Christian Scheib (Hg.): Das Rauschen, Die Wolke Verlag Graz (1995).

Online: <http://www.khm.de/~sh/texte/rauschen.html>

Letzter Zugriff 18.01.2012

Die angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf die hier bereitgestellte PDF-Version:

http://emw.fh-potsdam.de/material/WS07/Heidenreich_Rauschen.pdf

Letzter Zugriff 18.01.2012

Gerald Himmelein, Volker Zota: Komprimierte Charakterköpfe

In: c't Magazin für Computertechnik 7/2002, S. 90ff, Verlag Heinz Heise, Hannover 2002

Nico Jurrán, Dr. Volker Zota: Im Rausch der Bilder

In: c't Magazin für Computertechnik 10/2010, S. 158-159, Verlag Heinz Heise, Hannover 2010

Marshall McLuhan: Understanding Media

Routledge Classics, New York 2001, Erstaussgabe 1964

James Monaco: Film verstehen

Rowohlt, Hamburg, Neuauflage 2000

Moving Picture Experts Group: Overview of the MPEG-4 Standard

<http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-4/mpeg-4.htm>

Letzter Zugriff 15.12.2011

Gretchen Siegchrist: Codec

<http://desktopvideo.about.com/od/glossary/g/codec.htm>

Letzter Zugriff 18.1.2012

Gregor Stemmrich: Dan Graham

In: Thomas Y. Levin, Ursula Frohne, Peter Weibel (Hg.): CTRL[SPACE]. Rhetorics of Surveillance from Bentham to Big Brother, ZKM, Karlsruhe, 2001

Peter Symes: Video Compression Demystified

McGraw-Hill, New York 2001

Jim Taylor: DVD Frequently Asked Questions

<http://www.dvddemystified.com/dvdfaq.html>

Letzter Zugriff 18.1.2012

Ray Tintory: Chairlift - Evident Utensil (Musikvideo)

2009, 2:52min

<http://vimeo.com/3139412>

Letzter Zugriff 18.01.2012

Tocotronic: Digital ist besser (CD)

L'Age D'Or, Hamburg 1995