

**Technik, Geschichte und Ästhetik
des digitalen Fernsehbildes
(speziell am Beispiel des Musikvideo)**

Dissertation

Zur Erlangung des Grades der Doktorin/des Doktors der
Fachbereiche Sprache, Literatur, Medien & Europäische Sprachen und Literaturen
der Universität Hamburg

vorgelegt von
Rüdiger Maulko

aus Tönning
Hamburg 2015

Hauptgutachter: Prof. Dr. Hickethier

Zweitgutachter: Prof. Dr. Bleicher

Datum der Disputation: 14.02.2013

Angenommen von der Fakultät für Geisteswissenschaften
der Universität Hamburg am: 13.03.2013

Veröffentlicht mit Genehmigung der Fakultät für Geisteswissenschaften
der Universität Hamburg am: 05.01.2015

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Bestimmung des Untersuchungsgegenstands.....	20
3. Universalmaschine und grafikfähiges System.....	26
3.1. Vorbemerkungen.....	26
3.2. Die unspezifizierte Universalmaschine	28
3.3. Das grafikfähige System.....	34
3.3.1. Raster- und Vektorgrafik.....	34
3.3.2. Bildausgabe - Visualisierung des Binärcodes.....	44
3.3.3. Bildspeicherung und Speicherverarbeitung.....	46
3.3.4. Programm und Gestaltung.....	73
3.3.5. Zusammenfassung und Schluss.....	93
4. Verfahrens- und Produktionstechniken.....	99
4.1. Vorbemerkungen.....	99
4.2. Die grafische Datenverarbeitung.....	100
4.3. Offene und geschlossene Systeme	102
4.4. Computeranimation.....	105
4.4.1. Modellierung.....	106
4.4.2. Oberflächen, Texturen und Ausleuchtung	110
4.4.3. Virtuelle Kamera	118
4.4.4. Animation	119
4.4.5. Rendering - Von der Beschreibung zum Bild.....	132
4.5. Digitales Compositing.....	145
4.5.1. Schaltzentralen des Compositing.....	147
4.5.2. Freistelltechniken (Keying, Masken).....	148
4.5.3. Grafik- und Zeichenwerkzeuge	152
4.5.4. Bildmanipulationen und -effekte.....	155
4.5.5. 2.5D-, 3D- und pseudo-räumliches Layering.....	161
4.5.6. Tracking und Motion Control.....	164
4.6. Zusammenfassung und Schluss.....	168
5. Simulation(sbild) - Medienbild.....	175

6. Geschichte des digitalen Fernsehbildes.....	194
6.1. Vorbemerkungen.....	194
6.2. Erste Datenvisualisierungen (1950-1970)	195
6.3. Entwicklung der Rastergrafik (1970-1980).....	204
6.4. Der bildmediale Durchbruch (1980-1990).....	209
6.5. Das multifunktionale Medienbild (1990-2000).....	242
7. Bildsprache des Musikvideo.....	287
7.1. Typologie und ästhetisches Spektrum	287
7.2. Zur Rolle und Ordnung der Bilder.....	295
7.2.1. Bild und Musik.....	297
7.2.2. Montage und Schnitt.....	300
7.3. Clipästhetik und Postmoderne.....	306
7.4. Zusammenfassung und Schluss.....	314
8. Digitale Bildformen im Musikvideo.....	318
8.1. Vorbemerkungen.....	318
8.2. Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit.....	321
8.3. Implizite Bildformen	337
8.3.1. Das abbildillusionistische Computerbild.....	338
8.3.2. Das fotorealistische Computerbild.....	341
8.4. Explizite Bildformen.....	356
8.4.1. Schichtungen, Einlegungen und Verwebungen.....	358
8.4.2. Das abstrakt-generative Computerbild	372
8.5. Virtuelle Kamera und Bildeffekte.....	376
8.5.1. Im- und explizite Kamera	376
8.5.2. Im- und expliziter Bildeffekt.....	383
9. Analyse ausgewählter Videoclips.....	397
9.1. Vorbemerkungen.....	397
9.2. Paradoxes Kohärenzcompositing.....	400
9.2.1. Das paradoxe Raumzeitkontinuum: Bombs.....	400
9.2.2. Polyzeitlichkeit und Verschmelzung: Brown Paper Bag.....	406
9.2.3. Ontologische Kohärenzmontage: Männer sind Schweine.....	411
9.2.4. Implizite Reproduktionen: Come into my world	415
9.2.5. Zusammenfassung und Schluss.....	421
9.3. Material- und Effektästhetik: Hedonism.....	424

9.4. Exzessives Layering: No Yes No.....	443
9.5. Akkumulation und Kohärenz: Fäule.....	464
9.6. Zwischen Fotorealismus und Abstraktion: Go to Sleep	486
9.7. Ambivalente Schrift-Bild-Ästhetik: The Child.....	505
10. Zusammenfassung und Fazit.....	509
11. Schluss: Fernsehen und Computerbild.....	524
12. Literatur.....	547

1. Einleitung

Mittlerweile gibt es zahlreiche Untersuchungen und Publikationen über digitale Bilder im Kino, wobei meist die Special und Visual effects im Vordergrund stehen.¹ Eine ausführliche Untersuchung der Geschichte, Technik und Ästhetik des televisuellen Computerbildes steht hingegen noch aus.

Die Untersuchung setzt auf zwei Ebenen an: verfahrenstechnisch und bildästhetisch. Auf verfahrenstechnischer Ebene wird das gesamte Spektrum digitaler Bildproduktion untersucht, von der Computergrafik und -animation über die virtuelle Kamera bis hin zum Compositing. Dabei sollen insbesondere auch die spezifischen Produktionszusammenhänge aufgearbeitet werden.

Auf ästhetischer Ebene werden einschneidende und vielschichtige Veränderungen der Fernsehbildlichkeit konturiert, die seit den 1980er Jahren durch die gestalterische Anwendung digitaler Produktionsmittel ausgelöst wurden.

Das deutsche Fernsehen ist ein äußerst heterogenes und facettenreiches Medium mit einer Vielzahl an Programm- und Visualisierungsformen. Um die Untersuchung im Rahmen zu halten, ist eine Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands notwendig. Die Digitalisierung hat zwar seit den 1980er Jahren schrittweise das Medium und mittlerweile auch nahezu alle Programmformen erfasst, ein Genre hat aus fernsehästhetischer Sicht allerdings eine herausragende und wegweisende Rolle bei der Ausformung digitaler Bildsprachlichkeit gespielt: das Musikvideo. Es steht daher im Mittelpunkt der Betrachtungen, vor allem der programmbezogenen Ästhetik- und Bildanalysen. An geeigneter Stelle (z. B. Geschichte des digitalen Fernsehbildes, Einordnung der Analyseergebnisse in den gesamtmedialen Kontext) werden auch andere Entwicklungen im Medium und darüber hinaus einbezogen.

In den letzten Jahrzehnten hat der Computer nahezu alle Gebiete technischer Bildproduktion erobert. Neben Wissenschaft, Industrie und Militär stellen sich auch die Bildmedien immer mehr auf eine rein digital fundierte Visualität ein. Infolge dieses Ausbreitungs- und Ausdifferenzierungsprozesses ist die Trennschärfe des Begriffs »digitales Bild« nahezu vollständig verloren gegangen. Daher werden zu-

¹ Vgl. u. a. Hoberg, Almuth (1999): *Film und Computer. Wie digitale Bilder den Spielfilm verändern*. Frankfurt am Main. Flückiger, Barbara (2008): *Visual Effects. Filmbilder aus dem Computer*. Marburg. Richter Sebastian (2008): *Digitaler Realismus: Zwischen Computeranimation und Live-Action. Die neue Bildästhetik in Spielfilmen*. Bielefeld. Richter geht ausnahmsweise nicht vom Effekstästhetischen aus, sondern verfolgt einen primär bildwissenschaftlichen Ansatz.

nächst (Kapitel 2) grundlegende Begrifflichkeiten geklärt und das Untersuchungsfeld präzise umrissen. Maßgeblich für die Vorgehensweise dieser Untersuchung ist, dass nicht pauschal und generalisierend von »dem« digitalen Bild, sondern von der Unterart »digitales Medien- und Fernsehbild« gesprochen wird. Die Begrifflichkeit beinhaltet zwei Ebenen: Zum einen die Produktions-, zum anderen die mediale Distributions- und Präsentationsebene. Beide Ebenen sind miteinander verwoben, ihr enges Zusammenspiel prägt digitale Medien- und Fernsehbildästhetiken in entscheidendem Maße.²

Zunächst widmet sich die Untersuchung der Produktionsebene. In der bisherigen Forschung wurde das digitale Bild oft als Phänomen isoliert oder primär auf die zeitlosen und allgemeingültigen Basisprinzipien »Digitalität« und »Binarität« zurückgeführt. In der Folge soll über bisherige medienwissenschaftliche Ansätze hinausgegangen und erstmals ein umfassender systemischer Produktionszusammenhang konturiert werden. Im Mittelpunkt steht das neuartige grafikfähige Computersystem, in dem zahlreiche Ebenen zusammenwirken (z. B. Binarität, Speichertechniken, Automation). Erst dieser spezifische operative Zusammenhang macht digitale Bildproduktion im modernen Sinn möglich.

Ein wesentlicher Vorteil des Ansatzes ist, dass die komplexen Rahmenbedingungen, das Zusammenspiel und die Verflechtung von Einzelkomponenten sowie die spezifische »Materialität« digitaler Bildproduktion genauer bestimmt werden können. Möglich wird zudem eine historische Perspektivierung, die die langjährige technische Ausformung des grafikfähigen Systems mit der Geschichte digitaler Fernsehästhetik relationiert.

Die historische Perspektive wird später entwickelt (vgl. Kap. 6). Zunächst beschäftigt sich die Untersuchung im dritten Kapitel mit technisch-apparativen Grundlagen. Das grafikfähige System ist in der modernen Datenverarbeitung verankert, die einen universellen Rechenautomaten als Von-Neumann-Architektur realisiert. Visualisierungen erzeugt das System mit Hilfe spezifischer Verarbeitungstechniken, die Raster- und Vektorgrafik genannt werden. Es soll herausgearbeitet werden, wie beide Verfahren technisch funktionieren und worin sie sich voneinander unterscheiden.

2 Natürlich können nicht alle Facetten dieser zweidimensionalen Bildauffassung aufgearbeitet werden. Viele Formen medialer Distribution, wie z. B. digitale Programmbouquets, werden ausgespart, da es in dieser Untersuchung vor allem um bildästhetische Aspekte und Fragestellungen geht.

Vor- und Nachteile beider Verfahren werden ebenso erörtert wie die wichtigsten Einsatzformen und Funktionsweisen in der bildmedialen Praxis. Dabei soll deutlich werden, wie die Verarbeitungstechniken im Innern des Computers im Verbund mit der Hardware (z. B. RAM-Chips) eine Art »Arbeitsteilung« realisieren, die auf breiter Basis die Anforderungen zeitgenössischer Bildproduktion bedient.

Raster- und Vektorgrafik hängen untrennbar mit Speicherverfahren und -technologien zusammen. Im ausführlichen Vergleich mit den filmischen und elektronischen Vorläufern sollen die Spezifika der digitalen Speicherung konturiert werden. Neben hinlänglich bekannten Speicherproblematiken (z. B. Handhabbarkeit, Verfügbarkeit, Haltbarkeit) werden die Neuerungen digitaler Datenspeicherung erörtert. Angesprochen werden auch die enormen Probleme der Digitalspeicherung.

Anschließend werden zentrale Aspekte konkreter Technikanwendung erläutert und diskutiert. Die vielschichtige Mensch-Maschine-Interaktion und der Zusammenhang von Programm und Gestaltung sind Schwerpunkte der Ausführungen. Während die Hardware schon seit analogen Zeiten die Grund- und Rahmenbedingungen sowie die Technikabhängigkeit der Medienbildgestaltung definiert, ist Software ein vollkommen neuartiger Produktionsfaktor, der in seinen Grundstrukturen und -bedingungen untersucht wird. Es soll thematisiert werden, wie Programme Produktionsprozesse organisieren, für eine anwendungsorientierte Ausformung der Computertechnik sorgen und Möglichkeitsfelder der Gestaltung abstecken. Einen Schwerpunkt bildet die grafische Benutzeroberfläche, die eine zentrale Schaltstelle im grafikfähigen System darstellt.

In der digitalen Bildproduktion operiert ein User keineswegs mit einem neutralen Werkzeug, sondern mit einem spezifisch ausgeformten technisch-apparativen System, in das Vorstrukturierungen, Nahelegungen, Limitierungen, Rollenzuweisungen, Herrschafts- und Machtstrukturen, Wunschkonstellationen, ökonomische Interessen etc. eingeschrieben sind. Wie die »Materialität« dieses Systems im Einzelnen beschaffen ist, wird ausführlich analysiert.

Die Suche nach den Strukturen und Widerständen versteht sich nicht zuletzt als kritische Auseinandersetzung mit einem gewissen Technologie- und Ästhetikverständnis. Wiederholt wird Digitalität als immaterielles Phänomen charakterisiert, das sich klar vom Analogen abgrenzt.³ So schreibt Burckhardt:

3 Vgl. Rötzer, Florian (Hg.) (1991): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt am Main. Vgl. auch Ders. (Hg.) (1988/1989): *Ästhetik des Immateriellen. Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien*. In: *Kunstforum International*. Bd. 97/98, 1988/

Neu ist allerdings der Code, dessen man sich bedient, neu ist die Möglichkeit, in der binären Logik von allem Gegenständlichen absehen zu können. Das ist vielleicht, in einem historischen Rahmen, der tiefere Sinn dessen, was mit der Unterscheidung digital/analog verbunden ist: daß im Computer nichts mehr ist, was es ist, sondern hier ein Maß an Abstraktion waltet, welches jegliches Denken, das in den Kategorien der Ähnlichkeit operiert, übersteigt. Im Zeichen des Computers gibt es kein *Trompe l'œil* mehr, sondern löst sich der Raum in die Beschreibung des Raums, die Zeit in die Beschreibung der Zeit und der Körper (ein Werkzeug, ein Stoff) in der Beschreibung des Körpers auf.⁴

Das angeblich entmaterialisierte und unvorbelastete Milieu des binären »Universalcodes« betrachten viele Autoren als ideale Plattform für eine nahezu grenzenlose und massefrei leichte Kreation. So werden Visualisierungen der »Universalmaschine« Computer mit der Begrifflichkeit eines „befreiten Bildes“⁵ assoziiert, das sich beinahe nach Belieben gestalten und formen lässt.

Derartige Befunde sind nicht vollkommen haltlos, denn man kann durchaus einen Zuwachs an Visualisierungs- und Manipulationsmöglichkeiten sowie Virtualisierungstendenzen beobachten. Problematisch wird es aber spätestens dann, wenn Digitalität mit geschönten Formulierungen und Metaphern der Entgrenzung und Befreiung zu einer strukturlosen und unspezifizierten »Simulations- und Universaltechnik« verklärt wird. Gerade in vielen pauschalisierenden Äußerungen der ersten Theoretisierungswelle, die um 1990 heute noch einflussreiche Positionen formuliert, wird der »Immaterialisierungs- und Universalisierungsmythos« zum Vehikel und zur Projektionsfläche von überzogenen Wunschvorstellungen und voreiligen Zukunftsvisionen.

Bolz betrachtet die Digitalisierung gar als radikalen Epochenbruch und beschwört einen revolutionären Sprung, der nicht nur das „Ende der Gutenberg-Galaxis“,⁶ sondern mit Blick auf die digitale Bilderzeugung auch den Abschied von Mimesis und Referenz einläutet.⁷ Bei solchen und ähnlichen Positionen schwingt oft

1989 (2 Bde).

- 4 Burckhardt, Martin (1994): *Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung*. Campus-Verlag, Frankfurt/New York, S. 309. Vgl. auch Winkler, Hartmut (1994): Tearful reunion auf dem Terrain der Kunst? Der Film und die digitalen Bilder. In: Paech, Joachim (Hg.) (1994a): *Film, Fernsehen, Video und die Künste: Strategien der Intemedialität*. Stuttgart, S. 297-308, hier: S. 298.
- 5 Vgl. hierzu Weibel, Peter (2000): Zur Geschichte und Ästhetik des digitalen Bildes. In: Hemken, Kai-Uwe (Hg.) (2000): *Bilder in Bewegung. Traditionen digitaler Ästhetik*. Köln, S. 206-221, hier: S. 210.
- 6 Bolz, Norbert (1993a): *Am Ende der Gutenberg-Galaxis: Die neuen Kommunikationsverhältnisse*. München.
- 7 Vgl. Bolz, Norbert (1993b): Politik des Posthistoire. In: Maresch, Rudolf (Hg.) (1993): *Zukunft oder Ende*. München, S. 250-257, hier: S. 256. Vgl. auch Tee, Ernie (1994): Bilder ohne Referenz. Zur fehlenden Repräsentation der Wirklichkeit im Musikvideo. In: Hausheer, Cecilia/Schönholzer, Annette (Hg.) (1994): *Visueller Sound. Musikvideos zwischen Avantgarde und*

ein diffuser Eskapismus mit. Man will endlich den angeblichen Widerständen und lästigen Zwängen des Analogen entgehen, sich von der als schwerfällig charakterisierten, faktisch gebundenen Mimesis befreien und nun endlich in ein sorgenfreies digitales »Paradies« eintauchen. Mit schulmäßiger Rhetorik macht man das Alte (das Analoge) schlecht und vielfach schlechter als es war, um das »unbefleckt« Neue in besonderem Glanz erscheinen zu lassen.⁸ Wie sich das vollkommen Andere, Unvorhersehbare und vermeintlich Revolutionäre im Einzelnen gestaltet und aus medienhistorischer Sicht einleuchtend herleiten und begründen lässt, bleibt letztlich aber meist im Dunkeln.

Zur Mythenbildung gehört auch die aus heutiger Sicht voreilige Rede vom »digitalen Universalmedium«, das alle anderen Medien förmlich in sich aufsaugt.⁹ Diese Utopie, die damals ohnehin eher plakativ beschworen als in nachvollziehbaren Einzelheiten konkretisiert wurde, ist bis heute noch nicht realisiert, zumal immer noch völlig unklar ist, was ein digitales Universalmedium überhaupt ist - etwas radikal Neues und Eigenständiges, das die Medienlandschaft grundlegend verändert, oder lediglich eine technische Universalplattform bzw. eine Art Container, der die alten Medien nach ihrer Transformation in Binärcode weitgehend in ursprünglicher Form beherbergt.

Wie die Ausführungen an mehreren Stellen zeigen werden, wird die Theorie vom nivellierenden Universalmedium durch die reale Entwicklung der Digitalkultur ohnehin permanent unterlaufen. Die Digitaltechnik hat bis heute zu einer beispiellosen Ausdifferenzierung von Techniken und Anwendungspraxen geführt. Es gibt endlos viele Bedienkonzepte, technische Standards, »Abschottungstechniken« (proprietäre Techniken), zahllose Speichertechniken, Abspielgeräte von Filmen und Musik etc. Das prototypische Digitalmedium »Internet« ist ein Musterbeispiel digitaler »Hyperdifferenzierung«. Kein anderes Medien ist vergleichbar chaotisch und facettenreich strukturiert und vereint in sich eine ähnliche Zahl an Medialitäten.

Populärkultur. Luzern, S. 86-99.

- 8 Relativierend muss allerdings angemerkt werden, dass solche argumentativen Praktiken zur damaligen Zeit immer auch strategischer Natur waren. Mit überzogenen und teilweise auch provokanten Formulierungen sollte das Neue und damals noch weitgehend Unbekannte in den Mittelpunkt wissenschaftlicher und öffentlicher Diskurse gerückt und die vermutete Relevanz für die Zukunft überdeutlich vor Augen geführt werden.
- 9 Vgl. zur Debatte u. a. Zielinski, Siegfried (1989): *Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte*. Hamburg, S. 229 f. und Schröter, Jens (o.J.b): *Intermedialität, Medienspezifität und die universelle Maschine*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=46 (Letzter Zugriff am 10.12.2008).

Darüber hinaus akkumuliert es zahllose Programmiertechniken, Multimediastandards, Dateiformate usw.

Die Konturierung digitaler Produktionsstrukturen und ihrer spezifischen Materialität soll voreilige Generalisierungen, diffuse Verklärungen und Wunschvorstellungen relativieren. Das dritte Kapitel versteht sich somit als Beitrag zu einer gewissen »Erdung« des digitalen Diskurses. Damit verbunden ist eine Entmythisierung, Differenzierung und Kontextualisierung von Digitaltechnik und Technikanwendung.

Im vierten Kapitel wird die Darstellung der Produktionsebene um konkrete System- und Verfahrenstechniken erweitert. Es werden grundlegende Systemphilosophien vorgestellt (geschlossenes, offenes System), Produktionsabläufe sowie die Funktionsweisen, Vor- und Nachteile von Verfahrenstechniken skizziert. Dabei kommen auch Veränderungen zur Sprache, die neuartige Verfahren wie Interpolationstechniken, geometrische Transformationen und prozedurale Bildberechnung mit sich bringen. Berücksichtigt werden außerdem wegweisende Verfahrenstechniken zur Realisierung einer virtuellen Kamera (z. B. Tracking, Pfadanimation), die mittlerweile zu einem maßgeblichen Faktor digitaler Visualisierung geworden ist.

Wie die Produktionstechniken unentwegt Tradition und Innovation vermischen, wird ebenfalls in den Blick genommen. Aufgezeigt wird zudem das Automatisierungs- und Rationalisierungspotenzial digitaler Bildverarbeitung und -erzeugung. Nicht zuletzt soll die mittlerweile enorme Vielfalt und Bandbreite digitaler Medienbildgestaltung deutlich werden.

Im anschließenden Kapitel 5 erfolgt ein medientheoretischer Exkurs, der sich aus der Bildperspektive mit der bereits erwähnten ersten Theoretisierungswelle des Digitalen eingehender auseinandersetzt. Um 1990 löst der allmähliche Durchbruch des Computers eine umfangreiche Debatte über die Besonderheiten und Folgen der neuen Technologien aus. Computerbilder und ihre Ästhetiken spielen damals zwar nur eine marginale Rolle, dennoch werden wichtige Grundpositionen und Argumentationslinien entwickelt, die sich bis heute in Untersuchungen zur Digitalisierung der Bildmedien wiederfinden. Typisch für die damaligen Beiträge ist, dass Digitalität mit Simulation, während in Abgrenzung dazu das analoge Zeitalter mit Mimesis, Weltbezug und Referenz assoziiert wird. Anhand ausgewählter Autoren sollen die Kernthesen und -argumente der »Simulationsdebatte« verdeutlicht und diejenigen Aspekte extrahiert werden, die eine Art »Simulationsbild« konturieren. An-

schließlich geht es darum, ob und inwieweit sich dieses Visualisierungskonzept auf das digitale Fernseh- und Medienbild übertragen lässt. Insbesondere die generalisierende und meist erzeugungstechnisch abgeleitete These vom »Ende der Mimesis« wird dabei kritisch beleuchtet.

Nach dem Exkurs rücken das digitale Medienbild und seine konkret sichtbaren ästhetischen Erscheinungsformen in den Mittelpunkt des Interesses. Zunächst wird im sechsten Kapitel die Entwicklung des Computerbildes von den Anfängen bis zum Ende der 1990er Jahre dargestellt, um den allmählichen Wandel von der einfachen Datenvisualisierung hin zum multifunktionalen Medienbild vor Augen zu führen. In Sinne der doppelten Perspektivierung als Produktions- und Präsentationsbild spielen der enge Zusammenhang und die komplexe Verflechtung von Technik und Ästhetik eine wichtige Rolle.

Schwerpunkt der Ausführungen sind die 1980er und 1990er Jahre. Es soll deutlich werden, wie das digitale Bild zunächst vor allem in den Kurzformen Fuß fasst, sich anschließend ausbreitet, ausdifferenziert und schließlich dauerhaft auch in den Langformen etabliert.

Der vielschichtige Prozess wird anhand spezifischer Bildlichkeiten aufgearbeitet. Unterschieden wird zwischen einer expliziten Bildlichkeit, die sich an Kunstkonzepten der Moderne und Postmoderne orientiert, und einer impliziten Bildlichkeit, die Transparenzstrategien in raum- und kohärenzillusionistischen Ästhetiken anwendet. Eine dritte Variante digitaler Bildlichkeit wird ebenfalls behandelt. Seit den 1990ern häufen sich in den Bildmedien paradoxe Hybridästhetiken, die Illusion und Desillusion, Homogenes und Disparates, Verschmelzung und Fragmentierung auf spezifische Weise verknüpfen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung des Bildkonzepts »Fotorealismus«.

Die Geschichte des digitalen Bildes inkludiert noch eine weitere Entwicklungslinie, die bisher in der Forschung kaum gewürdigt wird. Grafikfähige Systeme sind hocheffiziente Rationalisierungs- und Standardisierungsmaschinen. Dass dieser Digitalisierungsaspekt in der Debatte um digitale Medienbilder bislang vernachlässigt wurde, ist erstaunlich. Schon der Begriff »Rechenautomat« hätte eigentlich eine Debatte über Automatisierung und Medienbildlichkeit auslösen müssen. Stattdessen wird oft einseitig nach signifikanten und bahnbrechenden Visualisierungsleistungen gesucht. Computer bzw. grafikfähige Systeme spielen heutzutage aber auch eine tragende Rolle in der »Bildökonomie« und sind mittlerweile stabilisierende

Faktoren einer industrialisierten und vielfach global operierenden Bildproduktion geworden. In der Fernsehgeschichte prägt der digitale »Bilderautomat« seit den 80ern die Televisualität in entscheidendem Maße.

Im siebten Kapitel geht die Untersuchung auf die konkreten ästhetischen Auswirkungen der Digitalisierung ein. Wie bereits betont, kann dies aus Platzgründen nicht umfassend geschehen. Beispielhaft für einschneidende Veränderungen des Fernsehbildsprachlichen im Zuge der Digitalisierung rücken die Ästhetik und digitale Bildlichkeit des Musikvideos in den Fokus der Betrachtungen. In der aktuellen TV-Landschaft hat es zwar an Bedeutung verloren, da die Blütezeit des Musikfernsehens mittlerweile vorbei ist und die angestammten Musiksender MTV und VIVA sich derzeit etwa mit Show- und Real Life-Formaten primär als Lifestyle- und Entertainmentkanäle positionieren. Dennoch gibt es gute Gründe, sich für Clips zu entscheiden:

In einer Phase der medialen Neuorientierung im Zuge Einführung des Dualen Systems war das Musikvideo Wegbereiter, Sprungbrett, Multiplikator und experimentelle Spielwiese für digitale Visualisierungsformen. Es trug auch danach über eine längere Zeit hinweg (vgl. Kap. 6) zur ästhetischen Ausformung und Etablierung des digitalen TV-Bildes bei und gab - neben der klassischen Spot-Werbung - in vorderster Linie wichtige Impulse für eine weitere Ausbreitung computerbasierter Bildlichkeit im Gesamtmedium (vgl. u. a. Kap. 6 und 11).

Zudem dokumentiert die Geschichte des Musikvideos in mustergültiger Weise eine klassische Win-win-Situation. Nicht nur das Computerbild profitierte vom Clip. Auch der Clip profitierte vom Computer. Digitale Gestaltungstechniken und ihre praktische Anwendung generierten schnell eine vielbeachtete medienästhetische Relevanz und waren so wesentlich an der Akzeptanz des damals neuartigen und in Deutschland noch weitgehend unbekanntem Videoclips als eigenständiger Programmform beteiligt. Wichtiger Faktor der Erfolgsgeschichte war die Formulierung einer genretypischen Bildlichkeit sowie eines bildsprachlichen Selbstbewusstseins, das in den 1980er und 1990er Jahren fernsehästhetisch äußerst einflussreich war und zugleich medienübergreifende ästhetische Zeitströmungen (Postmoderne) mustergültig aufsaugte.

Man kann aus heutiger Sicht sicherlich nicht davon sprechen, dass der Clip im Alleingang *eine* allgemeinverbindliche und dauerhaft gültige Fernsehästhetik definierte, aber er konturierte exemplarisch und wegweisend teils adaptive, teils fern-

sehtypische Ästhetiken und selbstbewusste Bildlichkeiten (besonders explizite und hybride Bildformen), die bis heute im Medium und darüber hinaus nachwirken (etwa elaborierte Bild-im-Bild-Ästhetiken im Kino). Die Ausformung der vielgelobten Clipästhetik geschah natürlich nicht ausschließlich, aber maßgeblich mit digitalen Mitteln.

Für die historische Aufarbeitung der skizzierten Schlüsselrolle des Videoclips ist die Quellenlage ideal, von den 1980ern bis zur umfassenden medialen Etablierung um 2000 kann nahezu lückenlos und umfassend die ästhetische Entwicklung und Ausdifferenzierung des televisuellen Computerbildes nachvollzogen werden. Aus historischer Sicht bedeutsam ist zudem, dass Videoclip und Computerbild nahezu gleichzeitig das deutsche Fernsehen erobern. Ihre Verbindung ist in den 80ern und 90ern derart eng und effizient, dass sie sich gegenseitig zum Durchbruch verhelfen.

Für eine fernsehästhetische Untersuchung hat der Videoclip auch deshalb eine vorgeordnete Bedeutung, weil er maßgeblich an der Formulierung eines richtungsweisenden Alternativfernsehens beteiligt war. Beim ältesten Musiksender MTV und später auch bei VIVA waren Videos lange Zeit tonangebender Bestandteil eines ausgeklügelten Programmkonzepts, das sich konsequenter als traditionelle Vollprogramme über eine besonders elaborierte Visualität definierte. Analog zu den Clips stützte sich die umfassende Ästhetisierung und Positionierung des Programms wesentlich auf digitale Bildsprachen. Ziel der Symbiose aus Programmästhetik, Digitalisierung und Clipästhetik war ein unverwechselbarer und konsequent jugendorientierter Programmstil (MTV-Style), der erstmals Werbung rund um die Uhr zum Programm machte.¹⁰

Obwohl das klassische »Clipfernsehen« momentan in der Öffentlichkeit weniger beachtet wird, ist es immer noch lebendig und einflussreich. Die traditionellen Musiksender halten nach wie vor Sendeplätze für Videoclips frei. Ihre aktuellen Entertainmentformate gestalten MTV und VIVA nach dem bewährten Erfolgsrezept aus Clipästhetik und digitaler Visualität. Vollprogramme greifen erfolgreich Bildsprachen des Musikfernsehens z. B. in Casting- (DEUTSCHLAND SUCHT DEN SUPERSTAR/RTL) und Rankingshows (DIE ULTIMATIVE CHART SHOW/RTL) auf.

10 Nicht nur MTV, sondern auch andere Musikfernsehsender halten heute noch an diesem ausgeklügelten »Programmstyle« fest. Im Vergleich zur Anfangsphase hat die Freude am Experiment allerdings sichtlich nachgelassen.

Zudem hat das Musikvideo über die traditionellen Angebots- und Distributionsstrukturen hinaus Bedeutung erlangt. Per Satellit können mittlerweile einige neue Musiksender (z. B. Deluxe Music, iMusicTV, Deutsches Musik Fernsehen) empfangen werden. Zunächst eher ungesteuert und chaotisch, dann immer häufiger im Zuge von gezielten Cross-Marketing- und Multi-Channel-Konzepten hat das Musikvideo in den letzten Jahren das Internet erobert und maßgeblich für eine zunehmende Konvergenz von Fernsehen und Internet bzw. Web 2.0 gesorgt. Mittlerweile gibt es auch im Internet Musiksender, wie Deluxe Music und Tape.tv. Hinzu kommen unzählige Videoportale, die global und ohne starre Programmraaster einen jederzeitigen und wahlfreien Zugriff auf zahllose Clips per Volltextsuche ermöglichen (z. B. YouTube, Dailymotion, Vevo). Inzwischen drängen Clips auch auf den Handymarkt (Jamba) und gehören zu Programmbouquets des IPTV (z. B. MT-V-Tune-Inn, Deluxe Music).

Angesichts dieser beachtlichen Medienpräsenz sind Musikvideos bis heute fest in der visuellen Kultur und im medialen Gedächtnis verankert. Betrachtet man ihre aktuelle medienübergreifende Präsenz, so sind sie heute sogar noch gegenwärtiger und verfügbarer als in den 80ern und 90ern. Sie fungieren nach wie vor als »Schule der Wahrnehmung«. Wahrnehmung wird durch Clips transformiert und weiterentwickelt, aber auch »erzogen«, trainiert, modelliert, domestiziert, standardisiert und kanalisiert.

Für eine Fokussierung des Genres spricht zudem, dass Musikvideos etwas länger sind als die übrigen Kurzformen. Infolgedessen stehen ihnen grundsätzlich größere Frei- und Spielräume für die Ausformung, Ausdifferenzierung und ambitionierte Erprobung digitaler Bildsprachen zur Verfügung.¹¹ Natürlich hat auch diese Freiheit Grenzen. Clips sind keine autonome und radikale Kunstform, sondern eine effiziente Spielart der Produkt- und Imagewerbung. Oft müssen sie deshalb die Performance einer Band ausführlich würdigen und »dienend« ins Bild setzen.

Dennoch bleiben genügend Freiräume für wegweisende Experimente und ausgefeilte digitale Bildsprachen, die nicht nur andere Programmformen des Fernseh-

11 Digitale Bilder werden gelegentlich mit Musik verglichen. So konstatiert Rötzer, dass umfassend manipulierbare digitale Pixelgrafiken für das „wirklich musikalisch gewordene Bild“ sprechen. Rötzer, Florian (1989): Technoimaginäres - Ende des Imaginären. In: Kunstforum International: *Ästhetik des Immateriellen? Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien - Teil I*. Bd. 98, 1989, S. 54-59, hier S. 55. Solche Analogien unterstreichen, dass gerade das Musikvideo besonders gut mit Verfahren der digitalen Bildmanipulation und -gestaltung harmoniert.

hens beeinflussen, sondern auch transmedial wirksam sind. Laut Manovich haben Bildsprachen des Clips gerade für den Film eine Vorbildfunktion:

Das Genre der Musikvideos ist ein Laboratorium zur Erkundung der neuen Möglichkeiten, die durch den Computer der Manipulation von fotografischen Bildern geboten werden. Kurz gesagt, das Musikvideo ist ein lebendiges und sich ständig erweiterndes Lehrbuch für den digitalen Film.¹²

Die Auseinandersetzung mit dem Programmformat beginnt im Kapitel 7 mit einer Darstellung der spezifischen Clipästhetik. Nach einer Typologisierung wird der Schwerpunkt auf bildsprachliche Aspekte gelegt, wie z. B. verschiedene Montageformen und Bild-Ton-Relationen.

Im achten Kapitel sollen grundlegende digitale Bildformen und -konzepte sowie die daran geknüpften Darstellungsstrategien anhand einer Typologie herausgearbeitet werden. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Bildformen nicht exklusiv digital sind. Sie entstehen keineswegs aus dem Nichts, sind keine bloßen Reflexe einer durch die Digitaltechnik automatisch und weitgehend im Alleingang ausgelösten »Revolution« des Fernsehbildsprachlichen. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass sie unmittelbar an Traditionen ankoppeln, zugleich aber auch in der Lage sind, das Althergebrachte weiterzuentwickeln und in innovative und richtungsweisende Darstellungsformen zu transformieren.

Die digitalen Bildtypen lassen sich am besten charakterisieren, wenn ein traditionelles Visualisierungssystem herangezogen wird, auf das sich Fernsehbildgestalter immer wieder beziehen. In der Folge wird dieses Darstellungskonzept »kamerabasierte Abbildlichkeit« genannt. Zwar wird der Bildtyp auch erzeugungstechnisch aus der kausal basierten Optik abgeleitet, wichtiger ist allerdings, Abbildlichkeit als ein weitaus vielschichtigeres und durchaus heterogenes Darstellungssystem zu beschreiben, das sich nicht in der klassischen Abbild- und Repräsentationsfunktion erschöpft und grundsätzlich kein neutraler Spiegel und »Abklatsch« der Realität ist. Angesprochen werden u. a. unhintergehbare Eigenschaften des Bildlichen (z. B. Rahmung, Ausschnitt), typische Sichtweisen und Wahrnehmungsmodi (Zentralperspektive), Immersion und inhaltsorientierter Durchblick- und Verweismodus (»Fenster zur Welt«).

12 Manovich, Lev (1997), S. 53. Vgl. auch Hoberg (1999), S. 204ff. Für diesen Einfluss spricht nicht zuletzt, dass renommierte Clipregisseure, wie Michel Gondry und Spike Jonze, auch Kinofilme produzieren.

Thematisiert wird auch das nahezu idealtypisch umgesetzte Transparenzkonzept, das zugunsten von Realismus- und Authentizitätseffekten den Artefaktcharakter und distanzierende Bildlichkeitsaspekte leugnet und somit die an sich paradoxe Anlage des Bildtyps marginalisiert. Fester Bestandteil des Abbildkonzepts sind illusionistische Strategien, die nicht repräsentativ, sondern präsentativ operieren. Es soll deutlich werden, wie sie gezielt an und mit der »Fiktion Abbild« arbeiten und zusätzliche Authentizitätseffekte generieren. Zudem soll dargelegt werden, wie mediale Gebrauchskontexte, Zuschreibungen, Wunschvorstellungen und Projektionen zur Formung von Abbildlichkeit beitragen.

Im Verbund konturieren die genannten Faktoren einen Bildtyp mit normativen Sichtweisen und Darstellungsmodi, die einen festen Platz im visuellen Diskurs des TV-Mediums besetzen. Die Dominanz dieser Bildform wurde zwar durch den Computer teilweise relativiert, im gesamten Fernsehen ist sie derzeit aber immer noch vorherrschend und prägt die Medien- und Wahrnehmungssozialisation der Rezipienten. Momentan erlebt sie sogar eine Renaissance in den Real Life-Formaten, die Abbildlichkeit gezielt und strategisch simulieren, um ihre Fiktionalität und ästhetische Durchdringung zu kaschieren. Als Visualisierungskonzept mit Leitfunktion dient Abbildlichkeit - auch in seiner »Eigenbildlichkeit« und Widersprüchlichkeit - den Kurationsprozessen und Diskursen digitaler Medienbildgestaltung als Material und Referenz. Natürlich gibt es noch weitere ästhetische Faktoren, die die digitale Medienbildlichkeit beeinflussen (z. B. Postmoderne). Sie werden an geeigneter Stelle ebenso berücksichtigt.

Im Anschluss an das Abbildkapitel sollen die Hauptvarianten des digitalen Medienbildes dargestellt werden. Teilweise wird auf das Konzept der Abbildlichkeit direkt Bezug genommen, teilweise werden die digitalen Typen über die Anknüpfungen ans analoge Vorbild hinausgehend charakterisiert.

Zunächst wird der Typus »implizite Bildlichkeit« aus einer allgemeineren Perspektive vorgestellt. Parallelen zur Abbildlichkeit werden ebenso aufgezeigt wie Differenzen zum Leitbild und besondere Eigenheiten. Anschließend werden die wichtigsten Untergruppen des Bildtyps vorgestellt. Das »abbildillusionistische Kohärenzcomposite« propagiert im Compositing eine transparenzbasierte Ästhetik des »coherent image«. Sie spielte zwar lange vor Einzug des Computers im illusionistischen Kino eine tragende Rolle, wird im Digitalen aber perfektioniert und in zukunftsweisender Form weiterentwickelt. Zudem bietet das »coherent image« im

Zusammenhang etwa mit dem »coherent travelling« der virtuellen Kamera neue Perspektiven der kamerasprachlichen Dynamisierung. Auch für Transformationen in innovative Hybridästhetiken werden entscheidende Voraussetzungen geschaffen.

Die zweite Hauptrichtung impliziter Bildlichkeit ist der »synthetische Fotorealismus«, der sich im generativen Bereich mittlerweile fest etabliert hat. In seinen Möglichkeiten geht er weit über die bisherigen synthetischen Bildwelten des Zeichentricks hinaus. Die Bildproduzenten können erstmals in der Geschichte des technischen Bildes hochauflösende abbildähnliche Kunstwelten erschaffen, die sich durch eine neuartige Synthese aus Bewegung, Detailreichtum, diversen Realismusstrategien, Raumillusionismus, dreidimensionaler Objektkreation und ebenso elaborierter wie raumbetonter Kamerasprachlichkeit auszeichnen.

Das Kapitel stellt eingehend die Spezifika und Strategien dar, mit denen das Darstellungskonzept ausgeformt wird. Es wird aufgearbeitet, wie fotorealistische Computerbilder auf das Filmisch-Fotografische referenzieren und Illusionierungs- und Wirkungspotenziale des analogen Vor- und Leitbildes abschöpfen (z. B. Immersion). Gleichzeitig soll der synthetische Bildtyp als ein Visualisierungsmodus beschrieben werden, der durch direkte Referenzen auf Realitätsaspekte Realismusillusionen simuliert.

Fotorealismus erschöpft sich aber nicht in purer Adaption und Nachbildung. Bei genauerer Betrachtung erschließen sich zusätzliche Dimensionen. So soll die Annahme ausgeführt und begründet werden, dass das fotorealistische Kunstbild ein (teils sogar paradoxes) Wahrnehmungs- und Metakzept von eigenständiger Qualität ist. Abgerundet wird das Kapitel durch eine kurze Aufarbeitung des Anwendungsspektrums fotorealistischer Visualisierung im Fernsehen.

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit dem Typus »explizite Bildlichkeit«, der den Gegenpol zur impliziten Bildlichkeit darstellt. Nach den allgemeinen Grundzügen werden konkrete Ausformungsvarianten charakterisiert. Die umfangreichste Untergruppe expliziter Bildlichkeit sind Schichtungsästhetiken, die sich in der Postproduktion der zahlreichen und teils bahnbrechenden Möglichkeiten des digitalen Multilayering und Compositing bedienen. Die wichtigsten Varianten des Schichtens, Einlegens und Verwebens sind Bild-im-Bild-Ästhetiken, Freistellungs-collagen und verdichtete Überlagerungsgewebe. Einlegungs- und Bild-im-Bild-Ästhetiken werden besonders ausführlich behandelt, da sie die Fernseh- und Clipäs-

thetik nachhaltig verändert haben. Der montageästhetischen Spezifik wird ebenso nachgegangen wie den Veränderungen in den Raum- und Zeitstrukturen.

Im Anschluss an die Systematisierung grundlegender Haupt- und Untertypen werden noch wichtige Gestaltungsformen und -strategien detaillierter besprochen. Virtuelle Kamera und digitale Bildeffekte (z. B. Morphing, Time Slice) nehmen von jeher eine Schlüsselrolle im Diskurs um digitale Medienbildlichkeit ein.

Im neunten Kapitel rücken die Clipanalysen in den Mittelpunkt. Die ausgewählten Musikvideos können zwar aufgrund der geringen Zahl und ihrer elaborierten Bildsprachlichkeit nicht uneingeschränkt als repräsentativ angesehen werden, dennoch enthalten sie wesentliche Schlüsseltendenzen und -strategien digitaler Bildgestaltung. In ähnlicher oder abgeschwächter Form kommen z. B. Kohärenzcompositing und Effektästhetiken in unzähligen Musikvideos und anderen Programmformen des Fernsehens zum Einsatz.

Die ausgewählten Musikvideos realisieren die idealtypischen Bildlichkeitskonzepte nicht in Reinform. Sie basieren teilweise oder vollständig auf Mischästhetiken, die seit den 1990er Jahren immer häufiger im Fernsehen zu sehen sind. Bei den Analysen soll schwerpunktmäßig herausgearbeitet werden, wie hybride Visualisierungskonzepte äußerst variabel, innovativ und in hochkonzentrierter Form mit Bildlichkeitstendenzen operieren. Dabei sollen die Strategien nicht nur identifiziert und konturiert, sondern auch im Zusammenspiel untersucht werden. Wiederholt wird an die Entwicklungslinien digitaler Ästhetik, die im historischen Teil beschrieben wurden, angeknüpft.

Eingebettet in die Clipanalysen ist die Auseinandersetzung mit neuen Layering- und Montagestrategien. Die postproduktive Vertikalmontage, die sich auf kaderimmanente Operationen spezialisiert hat, hat enorm von der Digitalisierung profitiert. Ihre spezifischen Strategien, die fernsehästhetisch auch über das Clipgenre hinaus enorm einflussreich sind, in der medienwissenschaftlichen Forschung aber bislang nur vereinzelt gewürdigt wurden,¹³ sind mehrfach Gegenstand der Untersu-

13 Ansätze gibt es bei Manovich, Caldwell, Flückiger und Richter. Besonders ausführlich beschäftigt sich Spielmann mit den mikrostrukturellen Auswirkungen der Vertikalmontage. Sie erarbeitet in ihrer Untersuchung zur Intermedialität grundlegende Beschreibungs- und Analysekategorien, wie etwa »Cluster« und »Inferierung«. Diese Begrifflichkeiten, die sie vor allem anhand des »Systems Peter Greenaway« entwickelt, eignen sich besonders gut zur Beschreibung expliziter Bildlichkeit. Sie werden in der Folge auf das Fernsehbild übertragen, erweitert und an geeigneter Stelle modifiziert (vgl. Kap. 8.4: Explizite Bildformen). Vielfach wird in dieser Untersuchung über Spielmann hinausgegangen, da neben expliziten auch implizite und hybride Formen eingehend erörtert werden. Vgl. Spielmann, Yvonne (1998): *Intermedialität. Das System Peter Greenaway*. München. Caldwell, John T. (1995): *Televisuality. Style, Crisis*,

chung. Gerade das Fernsehen setzt schon seit einiger Zeit auf eine neuartige Kombination und Vernetzung: So werden vertikale Binnenmontagen oft mit Layeranimationen kombiniert, die als eine vollkommen neuartige Variante des Bewegtbildästhetischen angesehen werden können. Das aktive »Layering in der Zeit« wird wiederholt thematisiert, analysiert werden darüber hinaus schnittalternative Formen und Strategien, die vor allem im Bereich des Übergangsästhetischen den klassischen Schnitt zwar nicht verdrängen, aber doch dessen Dominanz relativieren.

Solchen und weiteren Entwicklungen wird bis in die visuellen und raumzeitlichen Mikrostrukturen hinein nachgegangen, denn der Computer hat gerade die »atomaren« Bausteine des Fernsehbildsprachlichen in zunehmendem Maße ästhetisiert, stilisiert und inszeniert. Die Erfolgsgeschichte des Computerästhetischen im Fernsehen beruht seit den 1980ern wesentlich darauf, dass es das Mikrostrukturelle für sich entdeckte, aufwertete und als wesentlichen Faktor von Televisualität ausformte.

Nachdem die Untersuchungsergebnisse im zehnten Kapitel zusammengefasst, diskutiert und zentrale Befunde noch einmal herausgestellt wurden, soll die Perspektive noch einmal erweitert werden. Im abschließenden Kapitel 11 wird nicht nur dargestellt, wie sich das Computerbildliche heute im Gesamtmedium Fernsehen positioniert. Es findet zudem eine exemplarische Übertragung der erarbeiteten grundlegenden Bildlichkeitskonzepte auf andere Programmformen statt. Der Blick über den Tellerrand soll aufzeigen, wie sich das analytische Instrumentarium auch für TV-Untersuchungen jenseits der Programmform Musikvideo eignet. Um die Diskussion der Ergebnisse auf eine breitere Basis zu stellen und weitere Impulse für die fernsehwissenschaftliche Diskussion der Digitalisierung des TV-Bildes zu liefern, fließen auch fernsehtheoretische Ansätze in die Diskussion über den Einfluss des Computers auf die Fernsehästhetik ein (Casetti/Odin : Neo-Fernsehen; Adelman/Stauff: Ästhetiken der Re-Visualisierung; Caldwell: Televisuality).

Ansatz und Beitrag dieser Arbeit für die Medien- und Fernsehwissenschaft lassen sich abschließend wie folgt zusammenfassen:

Die Untersuchung betreibt - nicht zuletzt aufgrund mangelnder Vorarbeiten im Bereich der digitalen TV-Ästhetik - Grundlagenforschung und nimmt erstmals eine verfahrenstechnische und ästhetische Dimensionierung des digitalen Fernsehbildes

and Authority in American Television. New Brunswick, New Jersey. Manovich, Lev (2000): *The Language of New Media*. URL: <http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf> (Letzter Zugriff am 28.07.09) sowie Flückiger (2008) und Richter (2008).

vor. Dabei liefert die doppelte Perspektivierung des Computerbildes als Produktions- und Präsentationsbild ein wichtiges analytisch-methodisches Fundament, das auch für Folgeuntersuchungen produktiv einsetzbar ist.

Die Konturierung des digitalen Bildes als Produktionsbild versteht sich als Beitrag zu einer Ontologie des digitalen Bildes. Die technischen Grundlagen des Bildtyps werden erschlossen und basale materiale Strukturen offengelegt. Erstmals wird eine systemische Bestimmung des Produktionskontextes vorgenommen und mit dem grafikfähigen System ein Untersuchungsfeld für technisch und ästhetisch angelegte Anschlussforschungen definiert. Der Präsentationsbild-Ansatz erschließt für die weitere Ästhetikanalyse vor allem strukturelle Aspekte (Konstruktion und Dekonstruktion der Bildoberfläche, Fokussierung der Darstellungsweisen, wie z.B. der Umgang mit Zeit und Raum), die - wesentlich initiiert von den Musikvideos - besonders durch die Digitalisierung auf die Agenda televisueller Bildsprachlichkeit gesetzt wurden.

Mit der Bestimmung grundlegender Bildlichkeitskonzepte wird ein analytisches Instrumentarium bereitgestellt, das im Rahmen dieser Untersuchung vornehmlich auf Clips angewendet wird, aber auch für weitere Programmuntersuchungen produktiv eingesetzt werden kann (auch über die Digitalisierung des Televisuellen hinaus). Wie die Visualisierungskonzepte produktiv zur Erforschung digitaler TV- und Medienästhetik beitragen können, zeigt neben den konkreten Clipanalysen die dargestellte Geschichte des digitalen Fernsehbildes. Erstmals wird - auch über das Clipgenre hinaus - eine umfassende Historisierung digitaler Televisualität vorgelegt. Sie arbeitet entlang des doppelt perspektivierten Bildbegriffs die Entwicklungsstufen und Einsatzgebiete des Präsentationsbildes in der Langzeitperspektive auf und bezieht dabei die technische Entwicklung des Produktionsbildes ein, die untrennbar und vielschichtig mit der ästhetischen Visualisierung verknüpft ist. Dieser grundlegende historische Beitrag zur Erschließung und Konturierung digitaler Fernsehbildlichkeit eröffnet ein umfassendes Untersuchungsfeld und ist in vielen Punkten hochgradig anschlussfähig für Folgeuntersuchungen (etwa für die vertiefende Aufarbeitungen der digitalen Bildgeschichte anderer Programmgenres).

Die Arbeit versteht sich zwar als Grundlagenbeitrag zu einer digitalen Fernseh(bild)ästhetik, erhebt aber natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Lückenlosigkeit. Eine umfassende und in sich konsistente Konturierung *der* bzw. *einer allgemeingültigen* digitalen Ästhetik des Televisuellen ist nicht inten-

diert, wenn dies angesichts der Heterogenität des Mediums, der Vielfalt der Ausprägungen sowie der Vielschichtigkeit des Phänomens „digitales TV-Bild“ überhaupt möglich ist.

Natürlich sind auch andere Strategien der Kontextualisierung und des wissenschaftlichen Zugriffs auf die Digitalisierung des Fernsehbildes denkbar, Platzgründe und der ohnehin breite Ansatz erfordern aber eine klare Abgrenzung. So sind z. B. bildsemiotische, intermediale oder komparatistische interkulturelle Analysen (etwa ein Vergleich nationaler und internationaler bzw. amerikanischer und europäischer Clipästhetik) nicht intendiert. Derartige Ansätze sind aus meiner Sicht so komplex, dass sie jeweils eine separate Untersuchung mit eigener Methodik und einer ausführlichen theoretischen Grundierung und Ableitung erfordern. Dennoch kommen an geeigneter Stelle etwa bildsemiotische (z. B. Kap. 8.2. Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit) oder intermediale Positionen zur Sprache (Spielmann, Intermedialität).

Die Untersuchung definiert sich auch nicht als eine klassisch hermeneutische Analyse der Darstellungsinhalte - punktuell werden zwar auch Darstellungsinhalte fokussiert und analysiert, aber eine genreübergreifende und medienweite Aufarbeitung typischer Darstellungsinhalte und Motive oder bildinhaltlicher Muster und Schemata erfolgt nicht.

Auch kann aus Platzgründen nicht jede Programmform ausführlich untersucht werden, das letzte Kapitel gibt aber zumindest einen tieferen Einblick in gesamtmediale Entwicklungen digitaler Televisualität und zeigt dabei nicht zuletzt auf, dass die identifizierten Tendenzen eine genreübergreifende Breitenwirkung entfalten und maßgeblich zu einer Selbstbestimmung des televisuellen Bildes beigetragen haben. Eine breitere Debatte über die aktuelle digitale TV-Ästhetik kann an dieses Schlusskapitel aus meiner Sicht fruchtbar anknüpfen.

Noch eine letzte Vorbemerkung: In der Folge werden des Öfteren Wirkungen auf den Zuschauer und seine Wahrnehmung beschrieben. Mir ist durchaus klar, dass es weder »die eine« Wirkung noch »den« Zuschauer gibt. Mediale Bildlichkeiten und Bildkonzepte werden nicht im Sinne eines simplen Sender-Empfänger-Modells kommuniziert und verhandelt. Fernsehzuschauer sind keine passiven »Bildopfer«, die bereits fertige und endgültig feststehende Botschaften des Absenders einfach nur noch gehorsam in sich aufnehmen und unverfälscht 1:1 verarbeiten. Bilder entstehen zu wesentlichen Teilen erst durch kognitive und konstruktive

Prozesse in den Gehirnen aktiver Rezipienten, wobei die »mentale Bildproduktion« keineswegs nur eindimensional und linear vonstatten geht. Beteiligt sind unzählige, teilweise auch widersprüchliche und Reibung erzeugende Faktoren, die im Allgemeinen und im Individuellen angesiedelt sind. Zu nennen sind u. a. Wahrnehmungserfahrungen, emotionale und intellektuelle Dispositionen, kulturelle Bildvorstellungen und Bildmodelle, jeweils gültige Praxen und Konventionen des Bildgebrauchs, Medienkompetenzen, Bereitschaft und Fähigkeit zur Deutung von Medienangeboten. Es ist auch davon auszugehen, dass ein Wahrnehmungsbild in Relation zu anderen schon vorher rezipierten Bildern entsteht und somit kein singuläres, sondern immer ein systemisches Konstruktionsprodukt ist.

Obwohl Bildwahrnehmung ein äußerst komplexer, veränderlicher und vielgestaltiger Prozess ist, wird in der Folge aber von gewissen Grundkonstanten ausgegangen. Fernsehzuschauer und speziell Clipbetrachter müssen bestimmte Medien-, Bild- und Deutungskompetenzen mitbringen, um sich mit dem Gebotenen auseinandersetzen zu können. Sie müssen gelernt haben, Medienangebote einer (irgendwie gearteten) Sinn- und Bedeutungskonstruktion zuführen zu können. Um zumindest eine rudimentäre Basiskommunikation mit dem Wahrgenommenen zustande bringen zu können, müssen sie mit bestimmten Konventionen und Mustern des Bildsprachlichen sowie grundlegenden Bildtypen unserer visuellen Kultur vertraut sein (z. B. zentralperspektivisches Abbild).

Erst wenn diese Grundvoraussetzungen erfüllt werden, entsteht ein produktiver Dialog mit dem Medienangebot und den dafür verantwortlichen Bild- und Programmachern. So können gewisse Rezeptionsangebote, die von den Produzenten bewusst in die Bildwelten eingeschrieben werden, erkannt und wahrgenommen werden. Zur aktiven Zuschauerarbeit zählen etwa das Abschöpfen von Gratifikations- und Erlebnisangeboten und das Dechiffrieren von medialen Codes und Zeichen, selbstreflexiven Zitaten und Anspielungen. Bild- und Deutungskompetenzen füllen auch Lücken und Aussparungen, konstruieren Zusammenhänge und Kohärenzen.¹⁴ Wichtig ist gerade bei der Rezeption von Musikvideos auch das Erkennen und Akzeptieren des illusionistischen Spiels oder der gezielten Desillusionierung. Auch Differenzierungen zwischen nichttechnischen und technischen Bildästhetiken können letztlich nur von erfahrenen und wissenden Betrachtern vorgenommen wer-

14 Gerade für die Rezeption von Kurzformen ist das Vervollständigen des Bruchstückhaften sowie das »Entpacken«, Kontextualisieren und Interpretieren des hochgradig Komprimierten elementar.

den. Zur Wahrnehmungskompetenz zählt zudem das emotionale und intellektuelle Ankoppeln an transmediale und kulturelle Diskurse.¹⁵

Natürlich wird nicht jede Einzelheit jedem Zuschauer bewusst und auch die »gestellten Aufgaben« müssen nicht immer im Sinne der Macher »erfolgreich« gelöst werden, zumindest aber wird eine unverbindliche »Assoziations- und Angebotspalette« in die visuellen Strukturen eingewoben, die der geneigte Rezipient nach Bedarf entschlüsseln kann. An geeigneter Stelle werden derartige Angebote thematisiert.

Gleichzeitig ist ein Anliegen dieser Untersuchung, dem immensen Angebots- und Bedeutungsüberschuss, der in den vieldeutigen und polysprachlichen Bildwelten auch ohne aktives Zutun der Produzenten eingeschrieben ist, zumindest in Ansätzen nachzugehen. Wenn etwa Morphing als ein Effekt gedeutet wird, der das kollektiv-kulturelle Bedürfnis nach Bildkontrolle und die Identitätsproblematik visuell interpretiert, wird in der Regel über die konkreten Gestaltungsabsichten der Macher hinausgegangen. Es geht also auch um die überindividuellen und nicht immer bewussten Diskurse und Dialoge zwischen Bild(lichkeit) und Betrachter.

Natürlich geht es auch bei Musikvideos nicht immer nur um schwere »Deutungskost«. Möglich sind weitere Rezeptionsmodi, wie die abschweifende Fantasiearbeit, die pure Lust am Spektakel, der simple Genuss des Tricktechnischen, das kontemplative Auf-Sich-Wirken-Lassen oder das sinnlich-intuitive Erleben von Farben, Formen und Bewegungen. Ein Wahrnehmungsakt kann auch eher unproduktiv im Sande verlaufen und scheitern.

An konkreten Einzelfällen wird die vielschichtige Wahrnehmungsarbeit wiederholt thematisiert, wenn auch nicht sämtliche Rezeptions- und Bildkonstruktionsmöglichkeiten zur Sprache kommen können. Der Schwerpunkt liegt auf den gezielt aktivierten Deutungs- und Medienkompetenzen und allgemeineren wahrnehmungs- und bildkulturellen Aspekten, die in Clips bewusst und unbewusst eingeschrieben sind.

15 Die Rezipienten haben immer die Option der Ablehnung. Sie können das Gezeigte als »Irrsinn« abtun und sich dem Spiel mit der Wahrnehmung verweigern. Dann müssen sie allerdings auch auf die Teilhabe und den Genuss am Spiel verzichten.

2. Bestimmung des Untersuchungsgegenstands

Obwohl mittlerweile einige Untersuchungen zu Computerbildern vorliegen, ist immer noch weitgehend ungeklärt, was ein digitales Bild überhaupt ist.¹⁶ Einige Autoren gehen sogar so weit, dass sie den Bildbegriff grundsätzlich in Frage stellen:

Die digitalen Bilder sind im Datensatz unsichtbar gespeichert. Wo immer sie erscheinen, beziehen sie sich auf eine Matrix, die kein Bild mehr ist.¹⁷

Man wird sich fragen müssen, ob und inwiefern es überhaupt Bilder sind, mit denen es die Rechner in der Bildverarbeitung zu tun haben.¹⁸

Das digitale Bild gibt es nicht, zumindest nicht in einem substantiellen Sinn.¹⁹

Meist entstehen solche und ähnliche Urteile aus einer erzeugungstechnisch dominierten Sicht, die digitale Bilder auf eine generalisierende Weise verhandelt. Sie lässt sich wie folgt skizzieren: Die Datenverarbeitung einer Universalmaschine prozessiert mit einem spezifisch strukturierten Verbund aus Hard- und Software unsinnliche, binär strukturierte Informationseinheiten auf Hochgeschwindigkeitsniveau. Das rechnende System verzichtet auf analoge Transkriptionsvorgänge und ist letztlich im Theoretischen, Modellhaften und Beschreibenden angesiedelt.²⁰ Bilder im konventionellen Sinne werden im Innern der Black Box nicht verarbeitet. Kommen in dem strukturell-abstrakten Milieu dennoch »Bilder« ins Spiel, wird die menschliche Wahrnehmung adressiert. Sie dienen dann vornehmlich als Ausgabeinstrument und Visualisierungsinterface, das die Rechenergebnisse und ihre binär

16 Ich möchte mich an dieser Stelle auf das digitale Bild beschränken. Die sehr umfangreiche und ebenfalls noch offene Grundsatzdiskussion, was überhaupt ein Bild ist und wie es sich insbesondere von der Schrift unterscheidet, kann an dieser Stelle nicht aufgearbeitet werden. Vgl. zur Grundsatzdebatte Adelman, Ralf (2003): *Visuelle Kulturen der Kontrollgesellschaft. Zur Popularisierung digitaler und videografischer Visualisierungen im Fernsehen*. Online-Dissertation Ruhr-Universität Bochum. URL: http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=969880421&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=969880421.pdf (Letzter Zugriff am 14.03.08). Vgl. auch Boehm, Gottfried (Hg.) (1994): *Was ist ein Bild?* München.

17 Belting, Hans (2001): *Bild-Anthropologie*. München, S. 38. Zitiert nach Adelman (2003), S. 147 (Anm. 226).

18 Winkler, Hartmut (1997): *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*. München, S. 219. Zitiert nach Adelman (2003), S. 147f. (Anm. 226).

19 Pias, Claus (2002): Bilder der Steuerung. In: Huber, Hans Dieter/Lockemann, Bettina/Scheibel, Michael (Hg.) (2002): *Bild - Medien - Wissen. Visuelle Kompetenz im Medienzeitalter*. München, S. 47-67. hier, S. 47. Zitiert nach Adelman (2003), S. 148 (Anm. 226).

20 So schreibt Adelman: „Im Unterschied zur Transkription bei den analogen Medien konvertiert das digitale Medium Computer das Datenmaterial in formale Beziehungen und abstrakte Strukturen.“ Adelman (2003), S. 146. Vgl. auch das Kapitel 3 (Universalmaschine und grafikfähiges System).

strukturierten Datensätzen in ikonischer und damit besser erfassbarer und interpretierbarer Form aufbereiten soll.

Die Charakterisierung als Datenvisualisierung und »ikonischer Reflex« der Datenverarbeitung spannt fraglos ein weites Untersuchungsfeld auf und erfasst Grundlagen und Besonderheiten durchaus treffend. Gerade angesichts der neuen simulativen und kalkulatorischen Möglichkeiten sowie der Verankerung in schriftähnlichen und hochgradig formalisierten Kontexten (z. B. Programmiersprachen) eröffnen sich Perspektiven, die vom traditionellen Bildbegriff kaum noch erfasst werden können. Somit ergeben sich aus ontologischer Sicht enorme Herausforderungen an die zeichen- und bildtheoretische Debatte.²¹

Dennoch sollte der Blick nicht einseitig auf erzeugungstechnische Faktoren verengt werden, da das Phänomen Computerbild sonst nur noch in Teilaspekten erfasst wird. Die rein technische Sicht eröffnet etwa nur unzureichende Perspektiven, wenn langjährige Traditionen der Bildgestaltung herauszuarbeiten sind. Außerdem greift sie meines Erachtens spätestens dann zu kurz, wenn medien- und einzelmedienspezifische Ausprägungen digitaler Visualität in umfassender Form fokussiert werden sollen.

Darüber hinaus ist sie unzureichend, um die mittlerweile kaum noch zu überblickende Gebrauchs- und Funktionsvielfalt sowie die Ausdifferenzierung von Computerbildern in der alltäglichen Anwendungs- und Medienpraxis zu erfassen.²²

Etwa seit den 1940er Jahren wurde auf verschiedenen Ebenen mehr oder weniger konsequent auf die Verbindung von Digitalität und Visualität hingearbeitet.²³ Mittlerweile ist diese Entwicklung so weit fortgeschritten, dass angestammte analoge Bild- und Visualisierungstechniken aus zahlreichen Bereichen schon verdrängt wurden oder gerade verdrängt werden. Immer mehr Kameras in Film, Fernsehen und Fotografie arbeiten mit Digitaltechnik und überführen die äußere Realität direkt in binären Speichercode, der sich später als televisuelles Bildschirmbild oder

21 Aus symbol- und zeichentheoretischer Perspektive nähert sich etwa Gramelsberger den Computersimulationen und -visualisierungen der Wissenschaft. Gramelsberger, Gabriele (2002): *Semiotik und Simulation: Fortführung der Schrift ins Dynamische. Entwurf einer Symboltheorie der numerischen Simulation und ihrer Visualisierung*. Online-Dissertation FU Berlin. URL: http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000000683 (Letzter Zugriff am 10.12.2008).

22 Wie noch aufgezeigt wird, resultieren viele Potenziale und Verfahrenstechniken digitaler Visualisierung (Fraktalbilder, Morphing etc.) direkt aus der erzeugungstechnischen Spezifik. Zentrale Aspekte digitaler Visualität sind ohne Rückbezug auf die Erzeugungstechnik kaum herzuleiten und zu verstehen.

23 Vgl. Kapitel 6 (Geschichte des digitalen Fernsehbildes).

kinematografisches Leinwandbild konkretisiert. Filmklassiker werden digitalisiert und remastered, TV-Sender digitalisieren ihre Medienarchive, produzieren und senden digital, bieten digitale Programmbouquets an. Digitale Postproduktion und Computeranimation zeichnen in steigendem Maße für die heutigen Modellierungen und Ästhetisierungen von Visualität in den Bildmedien verantwortlich. Durch die Digitalisierung per Scanner können seit den 1980ern immer mehr Kamera- und Medienbilder in die bildverarbeitenden Prozesse einbezogen werden.

Schon seit einiger Zeit entwickelt sich die Digitalisierung schrittweise zur Schlüsseltechnik des Medienbildlichen und seiner Speicher- und Distributionsformen. Es ist zu vermuten, dass beinahe alles, was sich in Zukunft auf der Ebene der Sichtbarkeit als technisches Bild präsentiert, digitaltechnisch erzeugt, ver- und gestalterisch bearbeitet wird. Somit wird auch die visuelle Kultur der Medien in immer umfangreicherem Maße vom Digitalen präformiert, absorbiert und transformiert. Eine rein erzeugungstechnische und auf die Datenverarbeitung beschränkte Herangehensweise wird diesem vielschichtigen Prozess und den daraus resultierenden ästhetischen und kulturellen Praxen kaum gerecht.

Eine weitere Dimension, die ein erzeugungstechnischer Determinismus weitgehend unberücksichtigt lässt, ist der anthropologische Faktor und das Zusammenspiel von Mensch und Maschine, das im Laufe der Technikgeschichte kontinuierlich an Bedeutung gewann. Markante Einschnitte sind etwa in den 1960er Jahren »Sketchpad« von Ivan Sutherland und in den 1980er Jahren die Einführung grafischer Benutzeroberflächen.²⁴ Solche Zäsuren stehen stellvertretend für einen langjährigen Aneignungsprozess, der mit Hilfe des Visuellen Digitaltechnik kulturalisiert, popularisiert, sozialisiert, kommerzialisiert und funktionell nutzbar macht.

So dienen grafische Schnittstellen mit ihren anschaulichen Buttons und Menüs einer möglichst intuitiven Bedienung von an sich abstrakten Regelwerken und mikroelektronisch exekutierten Berechnungsprozeduren, die im Computerjargon gewöhnlich Programmfunktionen genannt werden. Die Oberflächen des graphical user interface (GUI) suggerieren eine sichere Kontrolle über den Computer und eröffnen der Anwendungspraxis sowie der menschlichen Erkenntnis und Wahrnehmung neue Nutzungs- und Erkenntnisperspektiven durch eine spezifische Form der Metaphorisierung von Technik.²⁵

24 Vgl. genauer das Kapitel 3.3.4 (Programm und Gestaltung).

Ein positiver Effekt der Grafisierung ist, dass Medien- und Bildgestalter heute auf breiter Ebene mit einem intuitiv zugänglichen »Interaktions-Interface« arbeiten, eine Rechenmaschine ohne spezielle Programmierkenntnisse bedienen und an der Erzeugung und Ausformung von Computerartefakten teilnehmen können.²⁶ Dabei begreifen, begutachten und bearbeiten sie das, was aus erzeugungstechnischer Sicht auf den Bildschirmoberflächen als flüchtige Datenvisualisierung erscheint, »als (Medien)Bild«. Auch Gebrauch, Distribution und mediale Verwertung von Computerartefakten orientieren sich heute überwiegend an traditionellen Bildvorstellungen, Angebots- und Auswertungsstrukturen.²⁷ Die Arbeit am und mit dem Bild sowie die zielgerichtete Medialisierung des Computerbildes sind heute mindestens so bedeutsam und folgenreich wie die automatisierte Verrechnung von unsinnlichen Datensätzen und die Weiterentwicklung von Hard- und Software.²⁸

Aus den genannten Gründen wird in der Folge von einer rein erzeugungstechnischen Perspektive abgerückt, die pauschal alle digitalen Bilder gleich behandelt und diese primär als pure Datenvisualisierungen betrachtet. Im Mittelpunkt steht das digitale Medien- und Fernsehbild, das verfahrenstechnisch aus der digitalen Bilderzeugung, -bearbeitung und -verarbeitung hervorgeht.²⁹ Maßgeblichen Anteil an der ästhetischen Ausformung und Modellierung digitaler Visualität hat in bild-medialen Zusammenhängen der Technikanwender, der seine Vorstellungen und Ziele in meist kleinteiligen Mensch-Maschine-Interaktionen realisiert.

Gerade der anthropologische Faktor definiert den operativen Entstehungsprozess digitaler Medienbilder als offenes System, da er Konventionen des Bildgebrauchs, Kommunikationsformen und -ziele, darstellungs- und wahrnehmungskul-

25 Man kann die Grafisierung der Computertechnik auch kritisch sehen. Vgl. Kapitel 3.3.4 und 3.3.5 (Programm und Gestaltung).

26 Hierzu zählen neben der Grafisierung der Anwendertechnik natürlich weitere Parallelschritte auf der Hardwareebene und bei der Programmierung von Software, die bildbezogene Datensätze verarbeitet.

27 In der Bildwissenschaft und -theorie wird des Öfteren darauf hingewiesen, dass kommunikative Akte, Zeichensysteme, Gebrauchs-, Verwendungs- und Nutzungskontexte sowie Wahrnehmungsphänomene wesentlich darüber mitbestimmen, was und »wann« ein Bild ist. Vgl. u. a. Sachs-Hombach, Klaus (2003): Bildtheorien in Geschichte und Gegenwart. In: Magazin für Theologie und Ästhetik 25/2003. URL: <http://www.theomag.de/25/ksh1.htm> (Letzter Zugriff 24.10.08). Scholz, Oliver R. (1998): *Was ist ein Bild?* URL: <http://userpage.fu-berlin.de/~syb-kram/medium/scholz.html> (Letzter Zugriff 20.10.08).

28 Weitere Facetten des anthropologischen Faktors kommen schon bei der Programmentwicklung und Vorstrukturierung der Technik zum Tragen. Vgl. Kapitel 3.3.4 (Programm und Gestaltung).

29 Vgl. Kapitel 4.2 (Die grafische Datenverarbeitung und ihre Teildisziplinen).

turelle Faktoren, Medien- und Bildkompetenzen, Emotionalisierungsstrategien usw. einbringt. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird diese Leistung als »semantisch-konzeptionelle Arbeit« bezeichnet, die auf unabsehbare Zeit von Menschen erledigt werden muss, da Computer auf dem semantisch-konzeptionellen »Auge« wohl noch länger blind sein werden.

Natürlich können in diesem Rahmen nicht alle Aspekte des digitalen Fernseh- und Medienbildes behandelt werden. Es werden wesentliche Teilaspekte fokussiert, denen sich diese Untersuchung auf zwei Ebenen nähert:

Zum einen geht es um das digitale Produktionsbild, das für Gestalter und die Verarbeitungsinstanz Computer operativ zugänglich ist. Letztlich ist es zweidimensional strukturiert: Im Innern des Computers wird es durch unanschauliche Datensätze repräsentiert und auf verschiedene Art und Weise simulativ verarbeitet. Auf der Erscheinungs- und Ausgabebene konkretisiert sich Bilderzeugung und -verarbeitung bevorzugt als flüchtiges Bildschirmbild.³⁰ Es ist nicht nur eine ikonische Präsentationsform und reine Datenvisualisierung, sondern fungiert in der Mensch-Maschine-Interaktion auch als operatives Interface und Begutachtungsobjekt z. B. für die Bildbearbeitung (pixelbasierte Retuschen, Rotoscoping etc.).³¹

Zum anderen wird das digitale Medienbild als ein Distributions- und Präsentationsbild aufgefasst. Als unveränderliche Distributionsform ist es in konkrete mediale Vermarktungs- und Verwertungszusammenhänge eingebunden (z. B. Fernsehprogramm), wird oft gleichberechtigt mit anderen Medienbildern vermischt (z. B. kamerabasierte Filmbilder) und adressiert als Präsentationsbild den Zuschauer und seine Wahrnehmung.

Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Grenzen zwischen den Ebenen fließend sind. So wird natürlich schon bei der Produktion auf kommunikative, mediale und ästhetische Zielsetzungen sowie auf bestimmte Präsentations- und Verwertungszusammenhänge hingearbeitet. Außerdem spielt die Medialität und Bildlichkeit des Computerbildes bereits in die Programmierung von Verfahrenstechniken der digitalen Bildherstellung hinein. Beispiele sind Verfahren zur detail-

30 Ausdrücke von Bildern sind auch möglich, spielen in der modernen Bewegtbildproduktion aber keine nennenswerte Rolle und werden daher vernachlässigt.

31 Pias spricht angesichts dieses Dualismus zwischen Verarbeitung und Erscheinung auch von einem paradoxen Verhältnis von Information und Präsentation. Vgl. Pias, Claus (2003b): Das digitale Bild gibt es nicht - Über das (Nicht-)Wissen der Bilder und die informatische Illusion. In: *Zeitenblicke* 2 (2003), Nr. 1 [08.05.2003]. URL: <http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/01/pias/index.html>. (Letzter Zugriff am 20.10.08).

lierten Simulation von Realkameras (z. B. Lens Flare-Effekte, Unschärfen) und fotorealistic Rendering in der Computeranimation. Umgekehrt hängen z. B. die medialen Funktionen und ästhetischen Erscheinungsformen im Verwertungsmedium Fernsehen in vieler Hinsicht direkt von der Produktionsebene und ihren Verfahrenstechniken ab (z. B. Morphing).³²

In diesem mehrdimensionalen Untersuchungsmodell behält die oft bemühte Dichotomie zwischen analog und digital zwar eine gewisse Bedeutung, um etwa Umbrüche und Einschnitte zu verdeutlichen. Sie ist aber nicht mehr zentral, denn es wird nicht davon ausgegangen, dass mit der Digitalisierung eine völlig neue Zeitrechnung technischer Medienbildlichkeit angebrochen ist. Nicht erst aus ästhetischer,³³ sondern schon aus erzeugungstechnischer Sicht ist eine strikte Abkoppelung und radikale Polarisierung der beiden Sphären nicht haltbar.³⁴ So gibt es bereits zahlreiche Merkmale des Digitalen, die schon im Analogen zu finden sind. Diskret ist etwa bereits die Speicherung von getrennten Einzelbildern auf dem Filmstreifen. Schon elektronische Bilder »zerfallen« in eine ikonische Erscheinungsform als flüchtiges Bildschirmbild und eine abstrakte Verarbeitung und Speicherung unsinnlicher Bildinformationen, die in Signalform in unzugänglichen technischen Apparaturen zeitbasiert und hochgeschwind prozessiert werden.³⁵

32 So betonen Schneider/Berz mit Blick auf das digitale Bild: „Bedeutung und Potential eines Bildes (...) liegen oftmals nicht mehr in dem, was sichtbar ist, sondern im Rechenraum, also im Konzeptuellen.“ Schneider, Birgit/Berz, Peter (1999): Bildtexturen. Punkte, Zeilen, Spalten. URL: http://waste.informatik.hu-berlin.de/MTG/mtg4/Schneider_Berz/textil.html (Stand: 08.02.1999, Letzter Zugriff am 01.07.06). Das enge und wechselseitige Verhältnis von Technik und Ästhetik wird im Verlauf der Arbeit wiederholt behandelt.

33 Auf die Kontinuitäten zwischen analogen und digitalen Ästhetiken und Produktionstechniken wird in der Folge immer wieder ausführlich eingegangen.

34 Schröter hat auf die Problematik einer radikalen Trennung von analog und digital hingewiesen und deutlich gemacht, dass ein ausschließlich darauf aufbauendes Historisierungsmodell kaum haltbar ist. So schreibt er u. a., dass es fraglich sei, „ob es »rein« digitale Medien ohne letztlich wieder analogen Output oder Oberfläche überhaupt geben kann. Vielmehr könnte man mit einem durch die Kittler-Brille gelesenen Luhmann das Digitale als Medium begreifen, welches durch analoge Formen strikter gekoppelt wird, ja werden muss, da es selbst leer und offen, mithin absolut unbestimmt ist. Dann kämen nicht die digitalen *nach* den analogen Medien, sondern vielmehr würden die analogen Medien durch ihr digitales Sampling, ihre digitale Simulation zugleich beendet wie fortgesetzt - die genannten Beispiele der CD und der »digitalen Fotografie« (oder auch des computergrafischen Fotorealismus) scheinen zwingende Belege dafür zu sein. Ja, es könnte sogar formuliert werden: Indem die digitalen Techniken auf die bislang von den analogen Medien gehaltenen »medialen Plätze« einrücken (z. B. digitales Video statt analoges Video bzw. Fotografie in der medialen Reproduktion der Familie), werden sie erst Medien. Die digitalen Medien wären sozusagen nur ein neuer Aggregatzustand ihrer analogen Vorläufer.“ Schröter, Jens (2004): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum. In: Ders./Böhnke, Alexander (Hg.) (2004): *Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum? Beiträge zu Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Bielefeld, S. 7-30, hier: S. 24.

35 Interessanterweise ist der Bildstatus der elektronischen Bilder aufgrund dieser »Schizophrenie«, die dem Dualismus zwischen binär-unanschaulicher Datenverarbeitung und ikonischer

Generell kämen Digitalcomputer kaum über das Stadium theoretischer Konzeptionierung hinaus, wenn sie sich nicht elektronischer Schalttechnik und der Digital-Analog-Wandlung z. B. zur Anzeige von Berechnungsergebnissen bedienen würden. Als Ein- und Ausgabegeräte sind Computer direkt an die analoge Welt gekoppelt. Heute sind analoge Eingabe- und Steuerungsgeräte wie Maus, Grafiktablett³⁶ und Tastatur aus der digitalen Bilderzeugung- und -verarbeitung nicht mehr wegzudenken. Analog ansetzende Abtast- und Scanvorgänge sind wichtige Zulieferinstanzen für Datenverarbeitungsprozesse. Letztlich wird Digitalität erst durch Analogisierung prozessierbar, wahrnehmbar, beherrschbar, kommunizierbar und damit konkret wirksam im Sinne einer praxis- und medienorientierten Techniknutzung und -anwendung.

3. Universalmaschine und grafikfähiges System

3.1. Vorbemerkungen

In diesem Kapitel sollen die technisch-apparativen Grundlagen digitaler Bildproduktion im Vordergrund stehen. Zunächst wird die Universalmaschine Computer und ihre derzeitige Realisierung als »Von-Neumann-Rechnerarchitektur« vorgestellt. Anschließend wird das »grafikfähige System« fokussiert, das als anwendungs- und nutzungsorientierte Ausformungsvariante der Universalmaschine aufgefasst werden kann. Grundlegend für dessen Funktionsweise sind spezifische Verfahren des Darstellens und Verarbeitens von bildbezogenen Datensätzen. Vor allem die pixelbasierte Rastergrafik bestimmt heute das rechnerbasierte Arbeiten mit Bildern. Sie wird häufig mit dem Begriff des digitalen Bildes gleichgesetzt.³⁷ Entge-

Ausgabe beim digitalen Bild durchaus vergleichbar ist, bislang kaum grundlegend in Frage gestellt worden. Spielmann attestiert dem elektronischen Bild zumindest eine Art »Zwischenstellung« zwischen dem filmisch-fotografischen und digitalen Bild. Ihrer Ansicht nach ist beim elektronischen Bild bereits eine „Tendenz zur Loslösung von einem skiagraphischen Repräsentationsmodell“ erkennbar. Spielmann (1998), S. 127. Paech weist darauf hin, dass elektronische Bilder die fotografischen Abbildungsverfahren des Films nur noch imitieren. Vgl. Paech, Joachim (1994c): Der Schatten der Schrift auf dem Bild. Vom filmischen zum elektronischen »Schreiben mit Licht« oder »L'image menace par l'écriture et sauvé par l'image même«. In: Wetzel, Michael/Wolf, Herta (Hg.) (1994): *Der Entzug der Bilder. Visuelle Realitäten*. München 1994, S. 213-233, hier: S. 231.

36 Mit einem Grafiktablett kann nicht nur frei gezeichnet werden. Man kann auch Druckintensitäten auf ein Computerbild übertragen und so Homologien nachempfinden, die eigentlich analogen Bildproduktionsprozessen vorbehalten sind.

37 Hoberg z. B. fokussiert in ihrer Untersuchung digitaler Kinoästhetik vor allem das rastergrafische Bild. Vektorgrafik und deren ästhetische Auswirkungen spielen keine nennenswerte Rolle.

gen dieser vereinfachenden Auffassung soll in der Folge differenzierter vorgegangen und mit der Vektorgrafik das zweite Schlüsselverfahren digitaler Bilderzeugung und -verarbeitung angemessen gewürdigt werden. Es spielt etwa in der Computergrafik und -animation eine tragende Rolle.

Ein weiterer zentraler Aspekt des grafikfähigen Systems ist eine hochentwickelte Speichertechnologie, die für wegweisende Neuerungen in der Ver- und Bearbeitung technischer Bilder sorgt. Sie wird nicht nur in ihren Grundzügen, sondern auch im Vergleich zu den unmittelbaren bildhistorischen Vorgängern (Filmbild, elektronisches Bild) erläutert.

Das grafikfähige System kann zwar in vieler Hinsicht als Werkzeug und Instrument der Gestaltung angesehen werden, ist aber keineswegs ausschließlich neutrale Rechenmaschine. Technisch-apparative Vorgaben strukturieren digitale Bilderzeugung- und bearbeitung auf ganz eigene Art und Weise. Statt der vielbeschworenen »Immaterialität«, Grenzen- und Widerstandslosigkeit des Digitalen entsteht eine ganze eigene »Materialität«, deren Strukturen und Auswirkungen aufgearbeitet werden. Wie die Technik (Hard-, Software) Macht und Herrschaft ausübt, präformiert, lenkt und determiniert, wird ausführlich erörtert und diskutiert.

Obwohl die Technik eine zentrale Rolle spielt, steht sie nicht allein. Hinzu tritt eine enge Mensch-Maschine-Beziehung. Sie ermöglicht kleinteilige und vielschichtige Gestaltungsprozesse, in denen sich User und Maschine immer wieder »kurzschließen« können. Wie dieser Prozess programmiertechnisch ermöglicht und im Einzelnen organisiert wird, ist ebenfalls Gegenstand der Ausführungen.

Die besondere Beachtung von Anwenderperspektive und Mensch-Maschine-Beziehung folgt dem schon formulierten Anspruch, einen allzu einseitigen und isolierenden Technizismus zu vermeiden. Jedes digitale Medienbild, das interaktiv entsteht, stellt letztlich einen Kompromiss zwischen Erzeugungstechnik, kultureller und wahrnehmungsästhetischer Einflüsse sowie menschlicher Verwendungs- und Gestaltungsabsichten dar. Dabei verfügen grafikfähige »Mensch-Maschine-Systeme« über eine Doppelcharakteristik: Während der Anwender anschauliche Bilder oder Bildentwürfe sieht, begutachtet und gestaltet, geschieht Wesentliches im Verborgenen auf der Ebene der abstrakten Datenverarbeitung.³⁸ Es werden also bei der

le. Vgl. Hoberg (1999).

38 Diese »Zweigleisigkeit« ist nichts vollkommen Neues, sondern eher typisch für technische Bilder. Beim elektronischen Bildtyp werden Anschauungs- und Verarbeitungsebene ebenfalls getrennt. Die sichtbaren Bildschirmbilder gehen auf eine analog-abstrakte Signalverarbeitung

rechnergestützten Bildgestaltung immer zwei, scheinbar unvereinbare Welten zusammengeführt: Das Bildlich-Anschauliche und das Nicht-Bildliche, das sich der Anschauung entzieht.

3.2. Die unspezifizierte Universalmaschine

Ein Digitalcomputer ist eine elektronische Datenverarbeitungsanlage, in der hochgeschwinde Rechenprozesse ablaufen. Sie führt folgende Bereiche zusammen: Mathematik, Nachrichten- und Informationstechnik, Elektronik bzw. Elektrotechnik. Die Mathematik stellt die Modelle der Berechenbarkeit zur Verfügung (Logik und Arithmetik), die Nachrichten- und Informationstechnik die Grundlagen für die Zerlegung und Codierung von Information, die Elektronik steuert z. B. Schaltkreise und Mikroprozessoren bei.

Damit aus diesen Einzelbausteinen eine funktionale Einheit wird, bedarf es einer gemeinsamen Basis:

Alles, was er (der Computer, Anm. des Verf.) bearbeiten soll, muss in Kombinationsketten aus Einsen und Nullen ausgedrückt, d. h. mit binären Zahlencodes belegt werden.³⁹

Auf elektronischer Ebene wird das binäre Denken durch die Schaltvariablen »Strom an« oder »Strom aus« realisiert:

Alle Handlungen, die ein Digitalcomputer vornimmt, basieren im Prinzip auf einer Grundoperation: der Fähigkeit zu erkennen, ob ein Schalter bzw. ein »Gatter« geöffnet oder geschlossen ist. Ein Computer kann also nur zwei Zustände in seinen mikroskopisch kleinen Schaltungen erkennen: an oder aus, hohe oder niedrige Spannung bzw. die Zahlen 0 oder 1.⁴⁰

Mit dieser Isomorphie von Binärcode (0/1) und Schaltungstechnik ist eine zentrale Grundvoraussetzung für das Funktionieren der elektronischen Datenverarbeitung geschaffen. Hinzu kommt ein ausgeklügeltes System der Zerlegung von Welt in kleinste Informationseinheiten, das auf dem Binärsystem aufbaut. Die Verschlüsselung von Informationen wird in der elektronischen Datenverarbeitung durch so-

zurück. Beim Film ist diese Doppelcharakteristik weniger ausgeprägt, aber teilweise dennoch vorhanden. So sind z. B. physikalisch-chemische Entwicklungsprozesse und lichtenergetische Übertragungsvorgänge, die etwa beim Herstellen vom Composites mit dem »optical printer« relevant sind, dem bloßen Auge nicht direkt zugänglich. Wir nehmen letztlich nur die ikonischen Endresultate wahr.

39 Hoberg (1999), S. 26. Vgl. auch van den Boom, Holger (1987): *Digitale Ästhetik. Zu einer Bildungstheorie des Computers*. Stuttgart, S. 85.

40 N.N. (2008): Computer. Artikel in: *Microsoft Encarta Online-Enzyklopädie 2008*. URL: http://de.encarta.msn.com/encyclopedia_761563087/Computer.html. (Letzter Zugriff am 10.02.09).

genannte »Bits« (ausgeschrieben: Binary Digits = Binärstelle, binäre Ziffer) realisiert. Sie bilden die elementare Informations- und Speichereinheit, in der jeweils nur einer von zwei möglichen Zuständen - also 0 (Strom aus) oder 1 (Strom an) - herrschen kann. Für komplexere Verschlüsselungsvorgänge werden 8 Bits in einem sogenannten Byte gruppiert. Mit einem Byte lassen sich wiederum $2^8 = 256$ Einzelwerte beschreiben.⁴¹ Mit diesem »Grundalphabet« lassen sich im Prinzip alle Zeichen und Symbole computertechnisch darstellen, verarbeiten und speichern.

Als universeller Zeichenmanipulator macht der Computer letztlich keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Formen von Information. Ob Text, Ton oder Bild - alles ist aus Sicht des EDV gleichwertig. Auf der elementaren Maschinenebene spielen Kategorien wie Bedeutung oder Inhalt keine Rolle. So führt Nake am Beispiel der grafischen Datenverarbeitung aus:

Das elektronisch gespeicherte und errechnete Bild aber ist so sehr eine Ansammlung von Daten wie alles andere im Computer. Daten sind Daten, keine Informationen. Sie transportieren Information, die ihnen aber erst zuschießt, wenn sie interpretiert werden. Als Menge von Daten kann das Bild berechenbaren Funktionen unterworfen werden. Die machen eine andere Datenmenge aus ihm. Ein sinnvolles Ausgabegerät zeigt dem staunenden Auge die Datenmenge wieder als Bild.⁴²

Die mathematische Basis der operativen Rechenmaschine bilden Logik und Arithmetik. Zentral sind die Grundrechenarten, wobei die Addition den Ausgangspunkt darstellt:

Die Grundrechenart, auf der die übrigen [Subtraktion, Multiplikation, Division; Anm. d. Verf.] aufbauen, ist die Addition. (...) Digitalrechner können keine anderen Rechenoperationen durchführen als die Grundrechenarten, die sie mit Hilfe der Addition realisieren. (...) Sollen andere Rechenarten auf dem Digitalrechner realisiert werden, so müssen Verfahren der Approximation auf der Basis der vier Grundrechenarten gefunden werden (...).⁴³

Die arithmetischen Operationen werden durch spezifisch strukturierte Rechenschaltungen exekutiert, in welche die Boolesche Algebra sozusagen implementiert ist. Sie basiert auf eindeutigen Entscheidungen, die auf die Wahrheitswerte True (1) und False (0) zurückführbar sind. Zur Überprüfung des Wahrheitsgehaltes von Aussagen und Aussagenverknüpfungen müssen diese Booleschen Konstanten mit den

41 Vgl. u. a. Ziemer, Albrecht (1997): *Digitales Fernsehen. Eine neue Dimension der Medienvielfalt*. (2., überarb. und erw. Aufl.) Heidelberg, S. 25.

42 Nake, Frieder (1989): Künstliche Kunst. In der Welt der Berechenbarkeit. In: Rötzer, Florian (Hg.) (1989): *Ästhetik des Immateriellen II. Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien*. In: *Kunstforum International* Bd. 98, 1989, S. 85-94, hier: S. 86.

43 Schulze, Hans Herbert (1989): Grundrechenart. Artikel in: Ders. (1989): *Computer-Enzyklopädie. Lexikon und Fachwörterbuch für Datenverarbeitung und Telekommunikation*. Bd. 3. Reinbek b. Hamburg, S. 1391.

Booleschen Operatoren verknüpft werden, zu denen die Konjunktion »and«, die Disjunktion »or« und die Negation »not« zählen.⁴⁴ Elektronisch realisiert werden die Booleschen Operatoren durch Gatter. Ein Logikgatter ist eine Schaltung, die eine bestimmte elementare Operation der Booleschen Algebra ausführt und damit der physikalischen Implementation eines mathematischen Junktors entspricht.

Wie eine einzelne »Logikschaltung« funktioniert, beschreiben Kaufmann/Smarr:

Genau wie eine Variable entweder WAHR oder FALSCH ist, kann ein elektrischer Schaltkreis entweder offen oder geschlossen sein. Mit Kabeln und Schaltern lassen sich daher einfache Schaltkreise aufbauen, die elektrische Ströme nach der Regel der Booleschen Algebra entweder ein- oder ausschalten. Solche Schaltkreise bestehen aus logischen Schaltelelementen, die die Funktion der logischen Operatoren übernehmen. So besteht das UND-Schaltelement aus zwei aufeinanderfolgenden Schaltern. Ein geschlossener Schalter repräsentiert den Wert 0 (FALSCH), ein geöffneter den Wert 1 (WAHR). Soll nun ein Strom durch ein UND-Element fließen (entsprechend dem Zustand EIN oder WAHR) müssen beide Schalter geschlossen sein. Erwartungsgemäß erzeugt also ein auf zwei WAHR-Werte angewendeter UND-Operator das Ergebnis wahr.⁴⁵

Die logisch strukturierten »Entscheidungsschaltungen«⁴⁶ sind letztlich auf Verknüpfung angelegt. Vergleichbar einem hierarchischen Baukastenprinzip konfigurieren basale Schaltungen umfangreichere Schaltungsarchitekturen, die sich auch für anspruchsvollere Operationen eignen. Mit mehreren Gattern lassen sich etwa Addier-, Subtrahier- und Vergleichswerke sowie Zähler realisieren.⁴⁷

Die »Schalt-Hardware« ist allein noch nicht in der Lage, zielorientiert Probleme zu lösen. Dafür benötigt man Programme. In einem serienmäßig ausgestatteten Personalcomputer kommt heutzutage eine Vielzahl von Programmen zum Einsatz, von verschiedenen Systemprogrammen, wie Steuer-, Übersetzungs-, und Dienstprogramme, bis hin zu diversen Anwendungsprogrammen (Word, Photoshop etc.).⁴⁸

44 Die Konstanten können mit basalen elektronischen Zuständen wie »an/aus« oder »niedrige/hohe Spannung« direkt abgebildet werden, die Operatoren müssen durch bestimmte Schaltmuster repräsentiert werden.

45 Kaufmann, William J./Smarr, Larry (1994): *Simulierte Welten. Moleküle und Gewitter aus dem Computer*. Heidelberg/Berlin/Oxford, S. 42.

46 Vgl. van den Boom (1987), S. 129. Van den Boom betont, dass der Computer nicht in einem sinnbezogen-qualitativen Sinne unterscheiden, sondern nur in einem binären Sinne zwischen zwei Zuständen (z. B. ja/nein) entscheiden kann.

47 Vgl. Gramelsberger, (2002), S. 74. Vgl. auch Gatter. Artikel in: Schulze, Hans Herbert (2000): *Lexikon Computerwissen. Fachbegriffe schlüssig erklärt*. (Völlig überarb. und erw. Neuausg.) Reinbek bei Hamburg, S. 376.

48 Im allgemeinen Sprachgebrauch hat sich für Programme auch der englische Begriff »Software« etabliert. Daher werden die Begriffe im Folgenden synonym gebraucht.

Programme treffen heute in der Regel auf eine spezifische Von-Neumann-Rechnerarchitektur.⁴⁹ Nach dem Mathematiker John von Neumann bestehen Computer aus fünf Funktionseinheiten: Steuerwerk, Rechenwerk, Arbeitsspeicher, Eingabe- und Ausgabewerk. Steuer- und Rechenwerk werden in der Central processing unit (CPU) zusammengefasst. Die CPU wird heute in Form eines Mikroprozessors realisiert. Eine grundlegende Neuerung der Architektur ist das »stored program-Prinzip«. Es beinhaltet, dass Programminstruktionen und Daten im selben Speicher vorgehalten werden. Frühere Computer waren hingegen weitaus schwerfälliger, kostenintensiver und komplizierter, da sie für jede Problemstellung umgebaut und neu verschaltet werden mussten.⁵⁰

Die Programme und die (aktuell benötigten) Daten können im schnellen Arbeitsspeicher von der CPU ständig ausgelesen und verarbeitet werden. Die funktionale Einheit von CPU, Arbeitsspeicher und Programm operiert z. B. in der Bildbearbeitung nach folgendem, vereinfachten Ablaufmuster: Im Arbeitsspeicher wird etwa eine Fotodatei in Form von Bitmustern abgelegt. Die Bitmuster, die die Farb- und Helligkeitswerte sowie die Lage der einzelnen Bildpunkte codieren, werden auf elektronischer Ebene in Form von Schaltzuständen repräsentiert. Nach dem Aufruf einer bestimmten Bearbeitungsfunktion durch den Nutzer erhält die CPU vom jeweiligen Programm Anweisungen darüber, wie die »schaltbaren« Bitmuster manipuliert werden sollen. Digitale Bildbearbeitung setzt die formalen „Umformungsvorschriften“⁵¹ des Programms grundsätzlich durch Ersetzung und Überschreibung des ursprünglichen Binärcodes um. Wenn man z. B. eine bestimmte Bildregion mit der Maus ausschneidet und dem Augenschein nach auf der Bildschirmoberfläche verschiebt, werden keineswegs Pixel hin- und hertransportiert.

49 John von Neumann konnte auf das Konzept der »programmierbaren Universalmaschine« zurückgreifen, das Alan M. Turing in den 1930er Jahren entwickelte. Die Turing-Maschine ist ein mathematisches Modell bzw. ein theoretisches Rechnermodell, das zur Untersuchung prinzipieller Fragen der Berechenbarkeit diente. Ein weiterer Pionier der Computerentwicklung war Konrad Zuse. Mit dem Z3 nahm er 1941 die erste arbeitsfähige programmgesteuerte Rechenanlage in Betrieb. Sie basierte auf Elektromechanik, wurde durch Relais gesteuert und verwendete ein binäres Zahlensystem (Dualsystem). Vorher kam nur das kompliziertere Dezimalsystem zum Einsatz, das 10 verschiedene Positionen für jede Rechenstelle in Anspruch nahm.

50 Vgl. Schröter, Jens (2004b): Technik und Krieg. In: Segeberg, Harro (Hg.) (2004): *Die Medien und ihre Technik. Theorie - Modelle - Geschichte*. Marburg, S. 356-370, hier: S. 360.

51 Gramelsberger schreibt zu den Verarbeitungsvorgängen: „Die Zeichen zu verarbeiten bedeutet, die Werte entsprechend einer Umformungsvorschrift direkt zu verändern und dabei den alten Zustand zu *überschreiben*. (...) Auf Basis eindeutiger Instruktionen werden die Zustände der Zeichen umgeformt und überschrieben, wobei die Instruktionen Verrechnungen auf binärarithmetischer Basis darstellen.“ Gramelsberger (2002), S. 73.

Vielmehr konfigurieren interne Rechen- und Schaltvorgänge die basalen Bitstrukturen lediglich an den entsprechenden Speicheradressen neu, was einem Neuschreiben der jeweils anvisierten Pixelwerte und -regionen gleichkommt.⁵² Der modifizierte »Pixel-Code« wird umgehend auf dem Bildschirm in eine bildliche Darstellung überführt. Danach kann das Ergebnis z. B. auf der Festplatte auch dauerhaft konserviert werden. Die innerapparativen Abläufe geschehen heutzutage in einem atemberaubenden, vom menschlichen Verstand nicht mehr zu erfassenden Tempo.⁵³

Es lässt sich Folgendes festhalten: Wie die Ausführungen verdeutlicht haben, ist der Computer kein genuines Bildmedium, sondern von seinem Wesen her ein „Medium der abstrakten Strukturen“.⁵⁴ Computer beherrschen lediglich ein denkbar einfaches, binäres Grundalphabet, das an sich unanschaulich ist - „ein Bit ist nichts Visuelles.“⁵⁵ Auch die Algorithmen und die per Schaltungstechnik gesteuerten Rechenvorgänge bilden eine ausschließlich formal-operative Basis, die sich weit vom Anschaulichen entfernt.

Was als »Bild« auf dem Schirm erscheint, adressiert zunächst ausschließlich den Menschen; als ein Resultat von Operationen, die dem Bildcharakter weitgehend äußerlich sind, nimmt das Dargestellte nur auf dem Schirm überhaupt eine zweidimensionale Form an; die Programme bleiben stehen und warten auf die ästhetische Beurteilung und den Eingriff des Bedieners. Der Bildcharakter selbst, so könnte man sagen, ist den Rechnern vollständig unzugänglich. (...) alle Zugriffssysteme müssen sich sekundärer, sprachlicher oder numerischer Raster bedienen.⁵⁶

Diese abstrakte Fundierung hat Vor- und Nachteile. Durch die besondere Art rechnergestützter Datenverarbeitung sind unhintergehbare Grundvoraussetzungen zu erfüllen. Alles, was ein Computer verarbeiten soll, muss in den Binärcode überführt und in eine formale (Programmier-)Sprache übersetzbar sein. Seine Entscheidungslogik, die sich letztlich auf einfache Grundkomponenten zurückführen lässt (Boolesche Operatoren und Konstanten), benötigt Eindeutiges. Mit Mehrdeutigkeiten, un-

52 Vgl. hierzu auch Baumann, Hans D. (1993): *DuMont's Handbuch: Digitale Mal- und Grafiktechniken. Elektronische Bilderzeugung mit dem PC.* Köln S. 61.

53 Wagner beschreibt dieses vernetzte Zusammenspiel der Komponenten wie folgt: „Der Arbeitsspeicher dient dem temporären Halten von Daten und Programmen. Das Steuerwerk holt zur Ausführung eines Programmes Befehl für Befehl aus dem Speicher und stößt das Rechenwerk an. Weiter veranlaßt es den Speicher, je nach Befehl, Operanden dem Rechenwerk zuzuführen und Ergebnisse in den Speicher zurückzuschreiben. Ein- und Ausgabewerk werden ebenfalls vom Steuerwerk gesteuert. Das Rechenwerk führt die konkreten Operationen aus, die zu einem Befehl gehören.“ Wagner, Werner (2001): *Informationsverarbeitung im Bauwesen I - Grundlagen Computerorientierter Methoden.* (4. Aufl.) Karlsruhe. URL: <http://www.uni-karlsruhe.de/baustatik/home/lehre/vorlesungen/ivb/ivb1.pdf> (Letzter Zugriff: 12.07.2002).

54 Vgl. Winkler (1997), S. 218 und 374.

55 Vief, Bernhard (1991): *Digitales Geld.* In: Rötzer (1991), S. 117-146, hier: S. 120.

56 Winkler (1997), 219f.

präzisen Vorgaben und Formlosigkeiten kann ein Computer nichts anfangen. Bei der Überführung der Realwelt in ein formal-operativ geprägtes System sind gewisse Modellierungen, Zurechtmachungen und »Verfälschungen« unumgänglich. Der Vorgang der Digitalisierung z. B. eines Fotos bedeutet immer, kontinuierlich-fließende und stufenlos ineinander übergehende Farb- und Helligkeitsverläufe in eine Ansammlung von diskreten Abtastwerten zu zerlegen. Zwar lässt sich z. B. bei einer hohen Scanauflösung das Maß der Auslassung auf ein kaum noch wahrnehmbares Minimum reduzieren, an der Problematik einer grundsätzlich verlustbehafteten Transformation ändert sich allerdings nichts. Noch gewichtiger wird die Transfer-Problematik, wenn schwer ergründliche und hochkomplexe Realphänomene in adäquate algorithmische Umformungsvorschriften überführt werden müssen. Die generative Computergrafik und -animation beispielsweise hat bis heute mit der Remodellierung vielschichtiger und amorpher Strukturen des Realen zu kämpfen.⁵⁷

Ist die Hürde der Formalisierung und Binarisierung aber erst einmal genommen, kann der Rechenapparat seine Vorteile voll entfalten. Während klassische Maschinen spezialisierte Maschinen sind, die eng definierte Funktionen erfüllen und nur für einen bestimmten Zweck bzw. wenige Zwecke konstruiert werden, zeichnen sich Computer durch ihre umfassende Verwendbarkeit aus:

Die universelle Turing-Maschine und ihre kanonische technische Realisierung als programmierbarer Computer in einer v. Neumann-Architektur hat den Zweck zu rechnen (d. h. Zahlreihen nach eindeutigen Regeln zu manipulieren). Dies ist ein umfassender Zweck, weil diese semiotische Maschine im Prinzip alles berechnen kann, was in einem präzisen mathematischen Sinne berechenbar ist. In diesem Sinne (und nur in diesem Sinne) sind Computer universelle programmierbare Maschinen.⁵⁸

Als zweckoffene Apparatur kann der Computer alle möglichen Maschinen simulieren:

Computer haben - im Rahmen des Formalisierbaren - keine Spezifik außer eben der, unspezifiziert zu sein. In verschiedenen diskursiven Praktiken stehen sie im Rahmen je unterschiedlicher Metaphorisierungen, die beschreiben, wozu die Maschinen dienlich und nützlich sind. Je nach diskursiver Praxis werden Computer mit je anderer Hardware (Peripherien) verbunden und mit je anderer Software programmiert, d. h. sie sind je nach diskursiver Praxis eine andere Maschine.⁵⁹

57 Vgl. Kap. 4.4 (Computeranimation).

58 Coy, Wolfgang (1994): Aus der Vorgeschichte des Mediums Computer. In: Bolz, Nobert/Kittler, Friedrich/Tholen, Georg Christoph (Hg.) (1994): *Computer als Medium*. München, S. 19-37, hier S. 19.

59 Schröter (2004), S. 361.

Infolgedessen lassen sich digitale Rechenautomaten in der Anwendungspraxis auch als Apparat für die Bilderzeugung- und -verarbeitung sowie als Medium nutzen:

Der Computer ist kein Medium, sondern eine Rechenmaschine. Aber mit Hilfe dieser Maschine lassen sich alle Arten von Daten generieren, transportieren und transformieren. Der Computer ist auch kein genuines Bildmedium, aber er kann Daten, auch die von Bildern, speichern und umwandeln, so dass Figuren, Objekte, Farben, Formen und Bewegungen entstehen. Auf diese Weise lässt sich der Rechner als Medium nutzen.⁶⁰

Schröter geht davon aus, dass der „Computer im »Reinzustand« (...) kein Medium“ ist, aber „potentiell jedes Medium approximativ“ enthält.⁶¹

3.3. Das grafikfähige System

3.3.1. Raster- und Vektorgrafik

Für die Nutzung und Ausformung des Computers als grafikfähiges System, das bildbezogene Daten verarbeiten und zur Produktion von Medienbildern herangezogen werden kann, sind heutzutage zwei Verfahren relevant: Raster- und Vektorgrafik.⁶²

Rastergrafik

Die Rastergrafik basiert auf dem Prinzip der Zerlegung von Bildern in diskrete Bildpunkte.⁶³ Grundsätzlich gilt: Je mehr Bildpunkte zur Verfügung stehen, desto besser ist die Auflösungsqualität eines Rasterbildes. Details, wie feine Linien oder leichte Farbabstufungen, werden somit präziser dargestellt. Rastergrafiken werden im Computer in Form von Bitmaps repräsentiert: Eine Bitmap verzeichnet jeden Bildpunkt (Pixel) durch einen eigenen Datensatz.

60 Schnell, Ralf (2000): *Medienästhetik*. Stuttgart, S. 298.

61 Schröter, Jens (o.J.b).

62 Aus systematischen Gründen werden beide Verfahren in der Folge getrennt behandelt, obwohl z. B. Bildbearbeitungsprogramme häufig vektor- und rastergrafisch basierte Funktionen unter einer einzigen Bedienoberfläche vereinen.

63 Die Rastergrafik orientiert sich an der elektronischen Bildraasterung und der Mosaikstruktur von Video- und TV-Bildern. Ein anderer Vorläufer ist die Bildraasterung in den Printmedien. Bezüge gibt es auch zu Rasterbildern, die von Menschen stammen, wie etwa die uralten Mosaikbilder im arabischen Raum. Pointillismus und später auch die Pop-Art (Roy Lichtenstein) haben das Rasterungsprinzip im künstlerischen Bereich aufgegriffen. Im Gegensatz zu handgemachten Mosaiken und Punktbildern basiert die technische Bildraasterung auf Normen, die keine spezifischen und einmaligen Bilder (Originale) fokussieren, sondern vor allem vereinheitlichende Auflösungs- und Darstellungsstandards festlegen.

Bei der Bitabbildung werden nicht nur Farb- und Helligkeitswerte, sondern auch dessen Adresse (Lage) binär codiert.

Computer können keine kontinuierlichen Bilder verarbeiten, sondern nur digitale Zahlenfelder. Aus diesem Grund müssen Bilder als zweidimensionale Punktfelder abgespeichert werden. Ein Punkt auf dem 2D-Gitter wird als Pixel oder Pel bezeichnet. Beide Begriffe sind Kurzformen des englischen Begriffes picture element. Ein Pixel oder Bildpunkt repräsentiert die Bestrahlungsstärke an der zugehörigen Gitterposition. (...) Jedes Pixel repräsentiert eigentlich nicht nur einen Bildpunkt, sondern eine rechteckige Region, die Elementarzelle des Gitters. Der mit dem Pixel assoziierte Wert muss die mittlere Beleuchtungsstärke der zugehörigen Gitterzelle angemessen darstellen.⁶⁴

Der strukturelle Aufbau dieses 2D-Gitters entspricht einer Matrix aus Zeilen und Spalten. Die Speichermatrix korrespondiert wiederum mit der Struktur des primären Ausgabemediums Bildschirm, dessen Bilder aus einem Mosaik von diskreten Bildpunkten zusammengesetzt werden. Obwohl zwischen rechnerinterner Bitabbildung und mosaikartigem Ausgabebild eine Strukturanalogie besteht, sind Monitor- und »Speicherpixel« nicht in jedem Falle deckungsgleich:

Monitorpixel sind meist quadratisch und in ihrer Größe physikalisch festgelegt. (...) Diese Größe dieser Monitorpixel ist immer gleich, auch dann, wenn ein Bild vergrößert oder verkleinert wird - bei Vergrößerung stellen mehrere Monitorpixel ein Bildpixel dar, bei Verkleinerung stellt umgekehrt ein Monitorpixel mehrere Bildpixel dar. Bei einer 1:1-Darstellung entspricht jedem Bildpixel ein Monitorpixel.⁶⁵

Die weitreichendste Neuerung der Rastergrafik besteht darin, dass erstmals der Bildpunkt als operative Größe der Bildver- und -bearbeitung erschlossen wird.⁶⁶ Der kleinste Baustein des technischen Bildes ist durch die umfassende Verzeichnung sowie die Anordnung bildbezogener Daten in einer »Bit-Landkarte« nicht nur separat ansteuerbar, sondern auch in allen wesentlichen Parametern (Farbe, Lage, Helligkeit) veränderbar. Dies gilt grundsätzlich für alle Pixelgrafiken - unabhängig davon, ob sie der generativen Computergrafik oder einem Abtast- und Digitalisierungsvorgang entstammen. Damit sind weitreichende, förmlich punktgenau-chirurgische Eingriffe in die »Genetik« eines Bildes möglich.⁶⁷

64 Jähne, Bernd: (1991): *Digitale Bildverarbeitung*. Berlin/Heidelberg/New York, S. 30.

65 Baumann (1993), S. 60.

66 Man kann sagen, dass die Eroberung der Mikrostrukturen nach der Zeile (elektronisches Bild) nun den Punkt erreicht hat. Bei beiden Bildtypen steht die Entfaltung der mikrostrukturellen Kontrolle in engem Zusammenhang mit genormten Verfahren der Bildraasterung und -zerlegung.

67 Vgl. Wimmer, Thomas (1991): *Fabrikation der Fiktion?* In: Rötzer (1991), S. 519-533, hier: S. 520. Vgl. auch Friedrich Kittler (1998): *Computergraphik. Eine halbertechnische Einführung* (Vortrag in Basel). URL: <http://www.hydra.umn.edu/kittler/graphik.html> (Letzter Zugriff am 10.12.08).

In der Praxis wird die umfassende Kontrolle über die Binnen- und Mikrostrukturen auf sehr unterschiedliche Weise umgesetzt: Bei der interaktiven Bearbeitung von digitalisierten Einzelbildern hat der Anwender mit entsprechenden Eingabemedien (z. B. Maus) und Auswahlwerkzeugen Zugriff auf einzelne Pixel oder Pixelgruppen. Nachdem er die Verfahren zur Manipulation sowie die gewünschten Befehle definiert hat, exekutieren Soft- und Hardware im hermetischen Innern der Maschine die Vorgaben durch schaltbasiertes Neuschreiben von pixelbezogenen Daten.⁶⁸ Dieses halbautomatische Verfahren, bei dem maschinelle Berechnung und menschliche »Handarbeit«⁶⁹ ineinandergreifen, wird in der Film- und Fernsehpraxis z. B. häufig bei postproduktiven Feinarbeiten (Retusche, Objektfreistellung etc.) eingesetzt, bei denen tief in Bildstrukturen eingegriffen und mit hoher Präzision gearbeitet werden muss.⁷⁰

Die Pixelkontrolle kommt zudem bei Verfahren mit höherem Automatisierungsgrad zum Tragen. Beispielsweise bei der Herstellung von Morphing-Sequenzen übernimmt der operative Verbund aus Hard- und Software die Verarbeitung unzähliger Bildpunkt-Datensätze. Während der Anwender nur noch die zu morphenden Bildregionen auswählt und u. U. Feineinstellungen vornimmt, entsteht die eigentlich signifikante Morphingästhetik aus automatisierten, von Menschen nicht mehr zu bewältigenden Bildpunktberechnungen und -manipulationen, die am Ende interpolierte Zwischenbilder ohne konkrete Realvorlage erzeugen. Maschineninterne Pixelberechnungen sind auch die Grundlage für die Visualisierung und Ausgabe von Computeranimationen. Renderingverfahren (Ray-Tracing, Radiosity) erzeugen ausgehend von mathematischen Beschreibungen und Benutzervorgaben hochauflösende Rastergrafiken von fotorealistischer Qualität.⁷¹

68 Der pixelgenaue Zugriff profitiert dabei wesentlich von der spezifischen Beschaffenheit moderner Arbeits- und Bildspeicher, die heutzutage serienmäßig mit RAM-Chips realisiert werden. Vgl. hierzu das Kapitel 3.3.3 (Bildspeicherung und Speicherverarbeitung).

69 Die halbautomatischen Verfahren können sehr zügig und flüssig ablaufen, teilweise sind sie aber auch aufwändiger. Vor allem bei komplexen Aufgabenstellungen, wie Einzelbildbearbeitungen, ist ein enges Zusammenspiel von Mensch und Maschine gefragt. Es ist also keineswegs so, dass Computer jegliche Handarbeit ersetzen. Diese gestaltet sich heute allerdings anders als zu analogen Zeiten: Im Computerbereich ist sie »Eingabe- und Definitionsarbeit«, die über Maus- und Tastatur oder ein Grafiktablett abgewickelt wird.

70 Vgl. zu den Verfahren genauer das Kapitel 4.5 (Digitales Compositing).

71 Ein anderes zukunftsweisendes Verfahren, das auf Rastergrafik basiert, ist Image Based Modeling and Rendering. Vgl. zu den Verfahrenstechniken der Computeranimation das Kapitel 4.4 (Computeranimation).

Zu den wesentlichen Nachteilen der Rastergrafik gehört, dass sie hohe Anforderungen an die Verarbeitungs- und Speicherkapazitäten stellt. Es ist nicht nur die bloße Menge der Bildpunkte, die die Ressourcen belastet. Hinzu kommen noch zwei weitere, eng mit der Pixelorientierung zusammenhängende Faktoren: die sogenannte Farbtiefe und die notwendige Abstimmung der Bildpunktverarbeitung auf ein spezifisches Ausgabe- bzw. Wiedergabeformat.

Farbtiefe definiert Schulze wie folgt:

Für die Erstellung eines Bildpunkts wird eine bestimmte Menge von Bits benötigt. Ist die Darstellung schwarzweiß, so genügt für jeden Bildpunkt ein Bit, das den Wert 0 für Weiß und den Wert 1 für Schwarz hat. Für Farbdarstellung wird je Bildpunkt eine Mehrheit von Bits verwendet, wobei mit 2 Bits $2^2 = 4$ Farben, mit 4 Bits $2^4 = 16$ Farben und mit 8 Bits 256 Farben möglich sind. Mit 3 x 8 Bit könnten $2^{24} = 16\,777\,216$ dargestellt werden (Echtfarbendarstellung).⁷²

In aktuellen grafikfähigen Systemen werden für die Farbcodierung und -darstellung in der Regel zwischen 24, 30 und 32 Bit verwendet. Die 32 Bit-Variante ist letztlich eine 24 Bit-Darstellung, die um einen zusätzlichen Alpha-Kanal erweitert wird. In Bildbearbeitungsprogrammen sind die zusätzlichen 8 Bit z. B. für Maskierungsfunktionen zuständig.

Damit Computerbilder in medienadäquater Qualität gezeigt werden können, müssen sie dem Wiedergabeformat entsprechend berechnet und ausgegeben werden. Für unkomprimierte Fernsehbilder mit einer Farbtiefe von 24 Bit fällt die Datenmenge von 1,71 Gigabyte pro Minute an. Diese Zahlen beziehen sich auf das PAL-Format.⁷³ Bei High Definition Television (HDTV) steigen die Anforderungen an die rastergrafische Verarbeitung, da bis zu fünfmal so viele Bildpunkte benötigt werden.⁷⁴

Bei der Bildproduktion schlägt noch ein weiterer Nachteil zu Buche. Da Rastergrafiken lediglich bildpunktorientiert und in abstrakten Pixelwerten »denken«, können sie mit Formen, Konturen und diskreten Bildelementen wenig anfangen. Häufiger wird deshalb auch von unstrukturierten Grafiken gesprochen.⁷⁵ Freistellungen z. B. werden dann besonders kompliziert, wenn sich das zu isolierende Ziel-

72 Schulze (2000): Farbbitt. Artikel in: Ders. (2000), S. 326.

73 Vgl. RRZK - Regionales Rechenzentrum des Zentrums für Angewandte Informatik (Universität Köln) (o.J.): *Digitaler Videoschnitt*. URL: <http://www.uni-koeln.de/rrzk/multimedia/dokumentation/video/video.html> (Letzter Zugriff am 27.08.08). Die Berechnung bezieht sich nur auf die Bilddaten, Audiodaten mit ca. 10 Mbyte/min kommen bei CD-Qualität noch hinzu.

74 Für hochauflösende und großformatige Kinobilder ist die zu verarbeitende Datenmenge noch wesentlich höher.

75 Vgl. u. a. Baumann (1993), S. 62.

objekt aus der Sicht der Datenverarbeitung kaum von seiner Umgebung unterscheidet. Meist sind in solchen Fällen manuelle Eingriffe unumgänglich. User müssen dann u. U. in mühsamer Feinarbeit jene Einzelpixel oder Pixelgruppen definieren, die nicht zum Freistellungsobjekt gehören, damit der Computer diese dann anschließend auf Codeebene »herausrechnen« kann.⁷⁶

Die spezifische Beschaffenheit von Rastergrafiken bringt noch weitere Nachteile mit sich: Da Bitmap-Grafiken aus eckigen Grundeinheiten zusammengesetzt sind, stellen Schrägen und Rundungen bei der Bildausgabe ein Problem dar. Insbesondere bei niedriger Bildauflösung kann ein störender Treppen(stufen)effekt (Aliasing) entstehen.⁷⁷ In der Praxis werden daher sogenannte Anti-Aliasing-Algorithmen eingesetzt, die die Kanten und Konturen glätten sollen.

Rastergrafiken sind zudem nicht beliebig skalierbar, da sie grundsätzlich aus einer begrenzten Anzahl von Bildpunkt-Datensätzen bestehen. Will man z. B. ein digitalisiertes Foto verkleinern, werden aus dem Grundbestand gewisse Pixeldaten gelöscht, worunter in der Regel Schärfe und Detailauflösung des Ausgabebildes leiden. Noch problematischer sind Vergrößerungen. Hat man beim Scannen nur eine relativ geringe Auflösung gewählt, sind die vorliegenden Pixeldaten nicht ausreichend für eine qualitativ ansprechende Bildvergrößerung. Wirkliche Spielräume für verlustfreie Größenänderungen ergeben sich nur, wenn schon beim Erzeugen einer Rastergrafik mit hohen Auflösungen gearbeitet wird.⁷⁸ Zwar bietet etwa Adobe Photoshop die Möglichkeit des Neuberechnens der Bildgröße. Hierbei werden „neu erstellten Pixeln mit Hilfe einer Interpolationsmethode Farbwerte zugewiesen, die auf den Farbwerten vorhandener Pixel basieren.“⁷⁹ Bei genauerer Betrachtung ist

76 In der Bildverarbeitung gibt es zwar Verfahren zur Objekt- und Mustererkennung, die u. a. gewisse Freistellungsaufgaben automatisieren können. Der Computer orientiert sich dabei z. B. an Farbwertdifferenzen und spezifischen Pixelmustern, die sich eindeutig identifizieren und mathematisch verrechnen lassen. Bei sehr komplexen Pixelstrukturen mit Objektüberlagerungen, vielen Freistrukturen und Farbwertähnlichkeiten kommen diese Verfahren schnell an ihre Grenzen. Bislang ist mir kein serienreifes Bildbearbeitungsprogramm bekannt, das ein hochauflösendes Pixelbild automatisch, also ohne menschliche Hilfe, in seine konkreten Bildinhalte zerlegen könnte. Eine Objekterkennung, die etwa die Vordergrundeinheit »Kind« und den Hintergrund »Häuserwand« in einem semantischen Sinne voneinander trennt (wichtig/unwichtig) und davon eigenständig Freistellungskriterien ableitet, gibt es nicht. Vgl. zur Problematik Deußen, Oliver (2007): *Bildmanipulation. Wie Computer unsere Wirklichkeit verzerren*. Berlin/Heidelberg, S. 50ff.

77 Man spricht auch von einem Rasterkonvertierungseffekt.

78 Man muss dabei natürlich in Kauf nehmen, dass in der Folge bedeutend größere Datenmengen zu verarbeiten sind. Verdoppelt man z. B. die Auflösung eines Scans, steigt der Speicherbedarf ums Vierfache.

79 Adobe Systems Incorporated (2000): *Adobe Photoshop 6.0 Handbuch für Windows und Macintosh*. San Jose, S. 96.

dieses künstliche, rein wertorientierte Hinzurechnen aber immer ein unbefriedigender Kompromiss, der sich meist nachteilig auf Detailgenauigkeit und Bildschärfe auswirkt.⁸⁰

Vektorgrafik

Im Unterschied zu Rastergrafiken sind Vektorgrafiken strukturiert. Sie setzen sich aus diskreten Objekten zusammen, die eindeutig identifiziert und gestaltet werden können. Definiert werden die geometrischen Objekte über Linienzüge, die im Grafiksystem als Vektoren abgespeichert werden. Mit Methoden der Vektoralgebra lassen sich die Formen und Objekte präzise beschreiben und durch Vektoroperationen gezielt verändern.

Mit vektorgrafischen Mitteln ist die Konstruktion von geometrischen Grundelementen wie Rechteck, Kreis und Linie problemlos. Für einen einfachen Kreis muss lediglich der Mittelpunkt und Radius, beim Rechteck die linke obere und rechte untere Ecke angegeben werden, für die Darstellung einer Linie reichen Anfangs- und Endpunkt. Zudem können einem Bildobjekt sogenannte Attribute, wie Farbe oder Linienstärke, zugeordnet werden. Komplexere zwei- und dreidimensionale Gebilde können dann z. B. mit Hilfe von kombinierten Vielecken (Polygonen) modelliert werden.⁸¹ Am Ende der Entwurfsphase werden die definierten Konstruktions- und Ausgabeparameter zusammen mit entsprechenden Steuerbefehlen für die Hardware in einer formalisierten Form gespeichert.⁸²

Vektorgrafiken lassen sich am schnellsten und einfachsten mit einem Vektor-Bildschirm visualisieren. Ein Elektronenstrahl wandert von einem definierten Punkt zum anderen und »zeichnet« dabei auf einer nachleuchtenden Phosphorschicht eine sichtbare Linie. Im Zusammenspiel skizzieren diese Liniensegmente komplexere Gesamtobjekte. Damit die an sich flüchtige Darstellung stabil bleibt,

80 Vgl. ebd., S. 96f. Auch an dieser Stelle wirkt sich die Unstrukturiertheit von Rastergrafiken aus. Die Algorithmen berücksichtigen zwar die Farbhähnlichkeit benachbarter Pixel, da sie letztlich aber keine konkreten Bildinhalte und -objekte lokalisieren können, sind die Ergebnisse solcher Operationen nur selten befriedigend.

81 Vgl. Kapitel 4.4 (Computeranimation).

82 Unterhalb der grafischen Oberflächen vollzieht sich Folgendes: „Vektorgrafiken werden als mathematisch und programmatisch definierte Zeichenanweisungen generiert und gespeichert. Im Gegensatz zu Rastergrafiken werden nicht einzelne Pixel betrachtet, sondern aus geometrischen Grundfiguren und Zeichenanweisungen hergestellte Bilder.“ N.N. (o.J d): Technische Grundlagen multimedialer Gestaltung - Vektorgrafik. URL: <http://www.rz.uni-karlsruhe.de/~szm/kurse/techn-grundl/vector.html> (Letzter Zugriff am 27.01.06).

wird das Bildschirmbild mit hoher Frequenz - also jenseits des menschlichen Wahrnehmungsvermögens - in regelmäßigen Abständen wieder aufgefrischt.

Diese Art der Bildausgabe kennzeichnete vor allem die Frühphase grafischer Systeme, als die Speicher- und Rechenkapazitäten und dementsprechend auch die Visualisierungsmöglichkeiten noch äußerst begrenzt waren. Heute genügt die Hardware den Ansprüchen der hochauflösenden Rastergrafik. Daher werden moderne Grafiksysteme serienmäßig mit Rasterbildschirmen ausgestattet. Vektorgrafiken lassen sich nach einem berechnungsbasierten Rasterungsvorgang (Scan Conversion) auf diesen darstellen.⁸³

Die Vorteile der Vektorgrafik liegen auf der Hand: Sie arbeitet nicht mit Unmengen von »Bildpunktdatensätzen«, sondern mit ressourcenschonenden Bildbeschreibungen. Man speichert nur markante Eckdaten und keine Bildpunktmengen.⁸⁴ Will man in einer Entwurfsphase Änderungen vornehmen, werden nur die »handlichen« Beschreibungsdatensätze gezielt an den entsprechenden Stellen modifiziert.⁸⁵ Die Verarbeitungsmethode besitzt noch weitere Vorzüge: Im Gegensatz zu Rastergrafiken lassen sich Vektorgrafiken während des Gestaltens verlustfrei skalieren, ihre Ausgabe erfolgt auflösungsunabhängig:

Vektorgrafiken sind nicht abhängig von der Auflösung - d. h. sie werden nicht von einer festgelegten Anzahl von Pixeln definiert. Sie werden automatisch skaliert, so dass sie mit jedem Ausgabegerät und bei jeder Auflösung gestochen scharf erscheinen. (...) Bei einer Vektorgrafik ist die Bildqualität (im Prinzip) unbegrenzt. Die praktische Begrenzung ergibt sich durch die Bildschirm- oder Druckerauflösung. Verwendet man einen Monitor oder Drucker mit höherer Auflösung, verbessert sich auch die Qualität der Darstellung.⁸⁶

Zu den entscheidenden Vorteilen der Vektorgrafik zählt zudem, dass sie nicht nur das zwei-, sondern auch das dreidimensionale Gestalten ermöglicht. Mit vektorgrafisch basierten Modellierungsprogrammen lassen sich etwa in der Computergrafik- und -animation beliebige 3D-Objekte konstruieren.⁸⁷ Wie Realkörper er-

83 Es gibt auch den umgekehrten Weg: Beim Vectorization-Verfahren wird eine Pixel- in eine Vektorgrafik überführt.

84 Vgl. Willim, Bernd (1989): *Leitfaden der Computer Grafik. Visuelle Informationsdarstellung mit dem Computer. Grundlagen, Verfahren, Einsatzbereiche*. Berlin, S. 139.

85 Die Bildbeschreibungen werden in Form von relativ kleinen Textdateien abgespeichert.

86 Schröcker, Hans-Peter (2002): Die Repräsentation von Bildern im Computer (Übungsskriptum »Objektdarstellung am Computer«). Institut für Architektur/Universität für Angewandte Kunst Wien, S. 4. URL: <http://www.uni-ak.ac.at/geom/hp/oac/info/compbild.pdf> (Letzter Zugriff am 20.04.02). Vgl. zur vektorgrafischen Skalierung auch Willim (1989), S. 137 und Koenigsmarck, Arndt von (2000): *Insiderbuch 3D Design. Grundlagen der Gestaltung in der dritten Dimension*. Zürich, S. 18.

87 Dreidimensionale Computergrafiken erscheinen auf dem Monitor natürlich grundsätzlich zweidimensional. Die Bezeichnung »3D« bezieht sich nicht auf das Ausgabebild, sondern auf

halten die virtuellen Entwurfsobjekte eine Vorder-, Seiten- und Rückansicht und können gedreht, von allen Seiten betrachtet, verschoben und bearbeitet werden. Die Programme stellen also einen »virtuellen Konstruktionsraum« zur Verfügung, in dem man nicht nur auf der x- und y-, sondern auch auf der z-Achse arbeitet.⁸⁸

Zu den Nachteilen der Vektorgrafik gehört, dass sie sich im Gegensatz zur Bitmapgrafik kaum für die Ver- und Bearbeitung von qualitativ hochwertigen foto-realistischen Bildern mit geschmeidigen Farbverläufen und unzähligen Farbnuancen eignet. Zwar wäre es theoretisch denkbar, mit einer Unmenge von geometrischen »Miniatur-Vielecken« die mosaikartigen Strukturen einer detailreichen Rastergrafik nachzuempfinden, in der Praxis ist dieses kosten- und zeitaufwändige Vorgehen aber nicht vertretbar.

Einsatzbereiche von Raster- und Vektorgrafik

Aufgrund der genannten Eigenschaften haben sich in der bildmedialen Praxis folgende Einsatzbereiche von Raster- und Vektorgrafik herausgebildet:

Vektorgrafik wird in Film und Fernsehen vor allem beim objektorientierten Konstruieren, Modellieren und Zeichnen eingesetzt, wobei mit äußerster Präzision vorgegangen werden kann. Man kann zwischen vektorbasierten 2D- und 3D-Programmen unterscheiden. Zeichen- und Illustrationsprogramme (z. B. Adobe Illustrator) sind auf zweidimensionale Bilder spezialisiert. Spezielle Computeranimationsprogramme wie Maya, Cinema 4D, Softimage XSI und 3ds Max generieren auf vektorgrafischer Basis 3D-Szenarien.⁸⁹ Im Fernsehen werden Vektorgrafiken insbesondere im Grafik-Design eingesetzt. Dort dienen sie etwa als Infografiken, Diagramme, Schriftzüge und Logos. Einfache, vektorgrafisch erzeugte Flash-Anima-

die Einbeziehung der z-Achse bei der Erzeugung und Modellierung der Bilder im Computer. Laut Makowsky bezieht sich der Ausdruck 3D-Computergrafik und -animation nicht „auf das dargestellte Bild, sondern auf die Darstellung der Daten, die zur Erzeugung des Bildes führen. In der 3D-Grafik werden die Objekte als Mengen von Koordinatenpunkten in einem dreidimensionalen Vektorraum gespeichert, wobei alle Methoden der darstellenden Geometrie angewendet werden können.“ Makowsky, Janos Andreas (1988): Computeranimation - High-Tech-Trickfilm oder Aufbruch in neue Visualisierungsmöglichkeiten? In: Schönberger, Angela/Internationales Design Zentrum Berlin (Hg.): *Simulation und Wirklichkeit - Design, Architektur, Film, Naturwissenschaften, Ökologie, Ökonomie, Psychologie*. Köln, S. 149-155, hier: S. 151.

88 Vergleichbar ist dieses Vorgehen mit einem Bildhauer, Modellbauer oder Konstrukteur, der voluminöse Realobjekte modelliert.

89 Außerhalb der technischen Bildmedien spielt die Vektorgrafik z. B. im sogenannten »computer aided design« (CAD) eine wichtige Rolle, das z. B. von der Industrie zum Entwerfen und Konstruieren von Maschinenbauteilen eingesetzt wird.

tionen etablierten sich zunächst im Internet und wurden im Fernsehen etwa im Musikvideo und in Unterhaltungssendungen aufgegriffen.⁹⁰ Komplexere 3D-Objektwelten bildeten in den 1980er und 1990er Jahren die Grundlage für die beliebten Flying-Logo-Spots.⁹¹

Nicht immer schlägt sich die Verarbeitungstechnik in deutlich vernehmbaren und signifikanten Bildästhetiken nieder. In der Computeranimation kommt die Vektorgrafik bevorzugt in den entwurfsorientierten Produktionsphasen zum Einsatz, um die komplexen 3D-Welten zu modellieren. Werden dann auf die Modelle z. B. hochauflösende Texturen aufgetragen, geht der typische grafisch-reduzierte und zeichnerisch-konstruktive Look verloren.⁹² Obwohl die Vektorgrafik ihre ästhetische Spezifik nicht immer explizit zur Geltung bringt, trägt sie als spezifische Modellieretechnik und »unsichtbares Skelett« der geformten Gegenstände und Objekte entscheidend zur Ästhetik synthetischer Bildwelten bei.

Die Rastergrafik spielt in Film und Fernsehen sowohl in der Bildverarbeitung und -bearbeitung (Image Processing) als auch in der generativen Computergrafik eine tragende Rolle. Sie schafft die technischen Voraussetzungen für die Digitalisierung hochauflösender Bilder und ermöglicht Scantechniken. In der Postproduktion ist die Pixelkontrolle Ausgangspunkt für Retuschen und Optimierungen von digitalisierten »Aufzeichnungsbildern« (z. B. Farbkorrekturen), die häufig über die Möglichkeiten der analogen Postproduktion hinausgehen. Ein führendes, pixelbasiertes Bildbearbeitungsprogramm ist Adobe Photoshop. Möglich werden auch Trick- und Effektästhetiken, die das analog Machbare mit Hilfe der rastergrafischen Datenverarbeitung überschreiten (z. B. Morphing, Warping).⁹³

In der generativen 2D-Grafik wird mit Hilfe von entsprechenden Paintwerkzeugen pixelgenau gezeichnet oder gemalt.⁹⁴ Durch breite Farbspektren sowie nuancierte Farbverläufe lassen sich auch detailreiche Computerbilder kreieren. Eine spezifische Variante rastergrafischer Gestaltung sind Mischformen, bei denen computergenerierte Painteffekte in Aufzeichnungsbilder integriert werden.

90 Ein Beispiel für Flash-Animationen im Fernsehen ist die EL TONNO-Reihe, die 2002 im Rahmen der ProSieben-Show ELTON.TV gesendet wurde.

91 Vgl. zu den Flying-Logo-Spots das Kap. 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

92 Vgl. zur synthetischen Modellierung genauer das Kapitel 4.4 (Computeranimation).

93 Vgl. zu Morphing und Warping u. a. das Kapitel 4.5.4 (Bildmanipulationen und -effekte).

94 Die Vielfalt solcher Malwerkzeuge ist inzwischen groß. Unzählige Paintwerkzeuge (z. B. Bleistift, Airbrush) lassen sich auch noch feineinstellen, außerdem stehen mehrere Farbmodelle und ein immenses Farbspektrum zur Verfügung.

In der synthetischen 3D-Animation ist die Rastergrafik z. B. für die Gestaltung der Objektoberflächen (z. B. Texture Mapping) und die Bildausgabe zuständig. Ein Hauptgebiet sind kino- und fernsehtaugliche Fotorealismusillusionen. Dabei geht es nicht nur um möglichst viele Details und Farbnuancen. Zur fotorealistischen Bildausgabe gehört, dass das ursprünglich dreidimensional Modellerte auf ein flächiges Ausgaberraster (z. B. Bildschirmmosaik) projiziert wird. Dabei werden unter Berücksichtigung aller Nutzereingaben (z. B. Lichtsetzung, Perspektive etc.) die Farb- und Helligkeitswerte so kalkuliert und angeordnet, dass ein stimmiger raumillusionistischer Eindruck auf einer zweidimensionalen Ausgabefläche entsteht. Für diese hochkomplexe Bildpunktberechnung, die Tiefenausdehnung und Räumlichkeit des wahrnehmbaren Ausgabeprodukts nur illusioniert, setzt die Computeranimation z. B. Raytracing- und Radiosity-Algorithmen ein.⁹⁵

Gerade die Computeranimation ist schon seit den 1980er Jahren ein Musterbeispiel für das enge Zusammenwirken von Vektor- und Rastergrafik. Die Vektorgrafik sorgte etwa in den Flying Logo-Spots für die exakte 3D-Konstruktion von Buchstaben. Die Rastergrafik bildete die Grundlage für pixelbasierte Painteffekte oder die Ausgestaltung von relativ nuancenreichen Materialoberflächen, die z. B. mit Holz- und Marmorstrukturen auf reale Vorbilder anspielten. Ein weiteres Beispiel sind rotierende, vektorgrafisch erzeugte 3D-Würfel, auf die vor allem in den 1980er und 1990er Jahren gerasterte Videobilder »geklebt« wurden. TV-Serien, wie JIMMY NEUTRON,⁹⁶ oder diverse Dinosaurier-Dokumentationen⁹⁷ belegen mit ihren farb- und formenreichen 3D-Welten die aktuellen Möglichkeiten vektor- und rastergrafischer Visualisierung.

Formelhaft und grob vereinfachend könnte man sagen, dass die Rastergrafik für die (mosaikartige 2D-) Bildoberfläche und ihre farbliche (oft fotorealistische) Ausgestaltung verantwortlich zeichnet. Die Vektorgrafik sorgt hingegen auf zwei- und dreidimensionaler Ebene für Form und Kontur. In der 3D-Computeranimation geht

95 Vgl. genauer das Kapitel 4.4 (Computeranimation).

96 Die Serie wurde zwischen 2002-2004 im Auftrag des Senders Nickelodeon produziert, der sie derzeit auch in Deutschland ausstrahlt.

97 Vor allem Pro Sieben sendet seit einigen Jahren erfolgreich Docutainment-Sendungen über das Leben der Dinosaurier in der Urzeit. Zu den erfolgreichsten Sendungen zählen DINOSAURIER - IM REICH DER GIGANTEN (1999, Originaltitel: WALKING WITH DINOSAURS, 3 Teile), DIE ERBEN DER SAURIER - IM REICH DER URZEIT (2002/Originaltitel: WALKING WITH BEASTS, 2 Teile) und DIE AHNEN DER SAURIER - IM REICH DER URZEITMONSTER (2006/Originaltitel: WALKING WITH MONSTERS). Produzent war Tim Haines, Geldgeber waren u. a. BBC, Discovery Channel und Pro Sieben.

sie sozusagen »unter die rastergrafische Haut«, bildet das Skelett der Bilder und visualisiert die Darstellungsgrößen Volumen und Objekt.

3.3.2. Bildausgabe - Visualisierung des Binärcodes

Schon mehrfach ist angeklungen, dass die Verarbeitung bildbezogener Daten im grafikfähigen System eng auf die zweidimensionale Bildausgabe abgestimmt ist. Das bedeutet aber nicht, dass die Konkretisierung des »Bildcodes« an ein ganz bestimmtes Ausgabemedium gebunden ist. Im Unterschied zu Videobildern, die grundsätzlich einen elektronischen Monitor benötigen, kann Computercode von unterschiedlichen Apparaturen »verbildlicht« und »materialisiert« werden. Neben Druckern, die Bilder dauerhafter auf Papier fixieren können, kommen Beamer und Bildschirme zum Einsatz.⁹⁸

Letztere haben sich als primäres Ausgabemedium in der bildgestalterischen Praxis fest etabliert, da sie relativ klein und günstig in der Anschaffung sind. Monitorbilder haben im Unterschied zu grundsätzlich statischen Ausdrucken den Vorteil, dass sie sich auch als bewegte Bilder konkretisieren können. Außerdem benötigen sie keine finale Einschreibung.⁹⁹ Zeitraubende Druckvorgänge entfallen ebenso wie ein kostspieliger Materialverbrauch. Gerade in kleinteiligen Mensch-Maschine-Interaktionen garantieren flüchtige und austauschbare Monitorbilder maximale Flexibilität, da sie unbegrenzt viele Zwischenschritte zur Begutachtung visualisieren können. Sind die Rechengänge im Computer beendet, kann die Visualisierung des Erarbeiteten unverzögert erfolgen. Das elektronische Display ist eine Art »hyperdynamischer High-Tech-Wechselrahmen«, der im schnellen Wechsel, aber auch gleichzeitig unterschiedlichste Text- und Bildsorten (Schriftzeichen, Grafiken, Fotos, Stand-, Bewegtbilder) anzeigen kann.

Weil alle Ausgabemedien auf die menschliche Wahrnehmung abzielen und daher grundsätzlich analoger Natur sind, gehört zur Bildausgabe immer eine digi-

98 Häufiger wird davon gesprochen, dass sich universaler Binärcode indifferent zu seinen jeweiligen Realisierungsformen verhält. Zu erweitern ist diese Aussage dahingehend, dass diese Indifferenz nicht nur die Ausgabeart (Text, Klang, Bild), sondern auch das Ausgabemedium betrifft. Digitale Bilder sind in diesem Punkt flexibler als analoge Bildtypen. Vgl. zur Indifferenz des Universalcodes u. a. Rötzer, Florian (1991a): Mediales und Digitales. Zerstreute Bemerkungen und Hinweise eines irritierten informationsverarbeitenden Systems. In: Ders. (1991), S. 9-78, hier: S. 27f.

99 Dies unterscheidet Bildschirmbilder natürlich auch von Fotos und Filmbildern, deren zeitraubender Entwicklungsvorgang immer auf eine endgültige materiale Einschreibung hinausläuft.

tal-analog Wandlung. Sie überführt abstrakten Maschinencode letztlich in eine Mosaikstruktur, die z. B. auf einem LCD-Display eine »codeanaloge« Verteilung von sinnlich erfahrbaren Farb- und Helligkeitswerten präsentiert.

Computerbildschirme füllen im Produktionsprozess ihre Rolle als Interface (Schnittstelle) in mehrfacher Hinsicht aus. Sie sind temporäres Trägermedium und Übersetzungs- und Ausgabeinstanz, die schnell und flexibel die Zwischen- und Endergebnisse abstrakter Codemanipulationen präsentiert. Bei prozeduralen Verfahren oder im finalen Rendering der Computeranimation wird diese rein veranschaulichende Funktion besonders deutlich: Während die Maschine selbsttätig unanschauliche Rechenoperationen abwickelt, wartet der Anwender (geduldig) am Monitor auf die Bildausgabe. In solchen Momenten ist das Bildschirmbild zuvorderst »ikonischer Reflex«, Datenvisualisierung und Veranschaulichungsmodus simulativer Datenverarbeitung.

Über diese eher passive Wiedergabefunktion hinaus sind Bildschirmscheinungen vielfach unmittelbar an den operativen Vorgängen im grafikfähigen System beteiligt. Aufgrund der direkten Kopplung von mosaikartigem Ausgabebild und der rechnerinternen Bitmap-Speicherung lässt sich ein interaktiver Gestaltungsprozess organisieren, bei dem Erscheinungs- und apparatinterne Verarbeitungsebene Hand in Hand gehen. Mit der Maus kann der Anwender in der Bildschirmansicht gezielt Bildregionen ansteuern, Pixelgruppen markieren und sie bestimmten programmlichen Werkzeugen und Funktionen zuordnen. Anschließend werden die Selektionsentscheidungen an die Apparatur übermittelt und auf die entsprechenden Codestrukturen angewandt.

Es wird deutlich: Der Bildschirm erfüllt im grafikfähigen System bidirektionale Funktionen.¹⁰⁰ Ausgabeorientiert, also von innen nach außen, kommuniziert er die ansonsten unanschaulichen Ergebnisse von Rechen- und Binäroperationen. Eingabeorientiert, also von außen nach innen, ist hingegen seine Funktion als interaktiv nutzbare Navigationsoberfläche konzipiert.¹⁰¹ Er ermöglicht dem Anwender sogar

100 Diese Fähigkeit zur Bidirektionalität muss nicht immer abgerufen werden. Computermonitore lassen sich wie Fernsehbildschirme auch zur reinen Bildausgabe nutzen. In Gestaltungsprozessen spielt aber gerade die Verzahnung von Ausgabe- und Eingabeorientierung eine wichtige Rolle. Dabei spielt die »Eingabehilfe« Bildschirm eng mit den jeweils angeschlossenen aktiven Eingabegeräten eines grafikfähigen Systems zusammen, etwa Maus, Keyboard, Grafiktablett und Scanner.

101 Die Eingabeorientierung des Bildschirms ist kein isoliertes Phänomen. Sie kann in Gestaltungsprozesse erst im engen Zusammenspiel mit der übrigen Hard- und Software wirksam werden. So benötigt man Maus und Keyboard und natürlich auch Programm und CPU, die die

auf mikrostruktureller Ebene die Lokalisierung und Selektion von Bildregionen. Man könnte auch davon sprechen, dass Bildschirmbilder im grafikfähigen System in zweifacher Hinsicht »oberflächlich« sind, da sie gleichzeitig als Bedien- und Ausgabeoberfläche dienen. In beiden Fällen koppeln sie die menschliche Wahrnehmung an die digitale Welt, allerdings auf unterschiedliche Art und Weise.

Das flüchtige Bildschirmbild stellt einen zentralen Baustein im operativen Verbund aus Hard- und Software dar, da es den abstrakten Bildcode zum Zwecke der Begutachtung und Bearbeitung veranschaulicht und interaktiv zugänglich macht. Bildschirmbilder sind aber nicht das eigentliche »Gestaltungsmaterial«, sondern nur Hilfsmedien, die die menschliche Wahrnehmung adressieren. Ohne ihre Schnittstellen- und Veranschaulichungsfunktion wäre ein intuitiv-bildliches Gestalten im Mensch-Maschine-Verbund undenkbar. Bildschirmloses Gestalten ist reine Programmierarbeit, die vollkommen abstrakt und bestenfalls von sehr geübten Spezialisten zu leisten ist. Aber auch diese benötigen in letzter Konsequenz immer ein analogisierendes Ausgabemedium, das das Berechnete zur Begutachtung, Kontrolle und Weiterentwicklung in Sichtbarkeit überführt.

In Kontext der digitalen Bildproduktion stehen Bildschirmbilder für das operative Primärstadium, in dem sie als »Hilfsbild« und Interface an Mensch-Maschine-Interaktionen maßgeblich beteiligt sind. Sie können auf der Erscheinungsebene durchaus dem letztendlich sichtbaren Medienbild in Film und Fernsehen ähneln, sind aber nicht mit ihm identisch. So sind Bildschirmbilder vor allem Entwurfsbilder, die vielfach auch wieder verworfen werden. Häufig werden sie erzeugt, um weiterbearbeitet zu werden. Medienbilder hingegen sind in der Regel Produkte einer harten Auslese und endgültig finalisierte Erscheinungsformen, die noch zusätzlich einen spezifischen Aufbereitungsprozess durchlaufen müssen. Je nach Verwendungszweck werden sie dem jeweiligen Distributionsmedium angepasst. So werden Filmbilder in anderen Formaten und weit höherer Auflösung gerendert als Fernsehbilder.

3.3.3. Bildspeicherung und Speicherverarbeitung

In der Forschungsliteratur wird wiederholt die These aufgestellt, dass die Sichtbarkeit digitaler Bilder im Gegensatz zum Filmbild nicht an einen materialen Speicher

Eingaben aufnehmen und verarbeiten.

gebunden ist. Oft wird darin ein Indiz für die Prozessualität und nahezu unbegrenzte Bearbeitbarkeit des digitalen Bildes gesehen. Richter greift diese Sichtweise auf, wenn er schreibt:

Während die Sichtbarkeit fotografischer Bilder mit dem materiellen Bildträger und seinen Eigenschaften wesentlich verknüpft ist, sind Sichtbarkeit und Speicherprinzip bei digitalen Bildern nicht verknüpft. Im Gegensatz zur Irreversibilität des fotografischen Entwicklungsvorgangs ist digitale Bildinformation deshalb prinzipiell offen für jede Form der Bearbeitung, die in ihren Möglichkeiten weitgehend unbegrenzt ist.¹⁰²

Auch wenn digitale Bildspeicherung sich durch Flexibilität, Übertragbarkeit und umfassende Konfigurierbarkeit binärer Datenstrukturen auszeichnet, heißt dies noch lange nicht, dass Zwänge und Probleme endgültig überwunden werden.¹⁰³ Die Speichergebundenheit digitaler Bildproduktion erschließt sich allerdings erst, wenn man umfassendere systemische Zusammenhänge einbezieht. In der komplexen Speicherarchitektur grafikfähiger Systeme wird die Speicherabhängigkeit teilweise fortgeschrieben, teilweise anders und neu definiert.

In gewissem Sinne verschärft sich die Speicherproblematik sogar: Es gehört zu den »materialen« und logistischen Herausforderungen digitaler Bilddatenverarbeitung, einen durchgängigen Zugriff auf die Speicherstrukturen zu garantieren sowie die verschiedenen Speicherzustände funktional-operativ zu koppeln und aufeinander abzustimmen. Die spezifischen Speicherstrategien und die komplexen Prozesse im datenverarbeitenden System sind letztlich entscheidender für die Spezifika und Potenziale des digitalen Bildtyps als die so genannte »Befreiung« von einem fixen materialen Datenträger.

In der Folge soll die besondere Tragweite der Digitalisierung vor Augen geführt werden. Herausgearbeitet werden nicht nur die Umbrüche, Vorteile und neugewonnenen Freiheiten, sondern auch die Kontinuitäten, Abhängigkeiten und Nachteile. Zur Besonderheit digitaler Speicherung und Speicherverarbeitung gehört die umfassende Abhängigkeit von dem vollkommen neuartigen Produktionsfaktor »Software«. Zentrale Problematiken, wie proprietäre Dateiformate und ihre dauerhafte Lesbarkeit durch entsprechende Programme, werden in der Folge angespro-

102 Richter (2008), S. 35.

103 So findet sich bei Richter auch ein Hinweis auf die »Materialität« digitaler Speicherung. Er gibt etwa zu bedenken, dass digitale Bildinformationen keineswegs ausschließlich immateriell vorliegen, sondern weiterhin an Datenträger (DVD, Festplatte), auslesende Software und elektronische Impulse gebunden sind. Vgl. ebd., S. 54.

chen. Weitere Aspekte der Softwareabhängigkeit digitaler Bildproduktion werden ausführlich im Kapitel 3.3.4 (Programm und Gestaltung) behandelt.

Um die entscheidenden Aspekte und »Materialitäten« präziser umreißen zu können, werden die digitalen Techniken direkt mit analogen Vorgängertechniken verglichen. Den Anfang macht die filmische Speicherung und Speicherverarbeitung.

Filmische Speicherung

Nach einer Kameraaufnahme muss jeder belichtete Filmstreifen mit einem fotochemischen Verfahren entwickelt werden. Am Ende des mehrstufigen Vorgangs enthält der Streifen sichtbare Miniatur(ab)bilder. Die Fixierung von Bildinformationen geschieht also durch eine ikonische Einschreibung, bei der jedes Einzelbild eine Bewegungsphase des aufgenommenen Realereignisses repräsentiert.

Filmstreifen lassen sich in der Postproduktion direkt verarbeiten, etwa durch Bemalen, Verkratzen oder chemische Prozeduren. Gebräuchlicher ist allerdings der mechanische Schnitt, bei dem eine Arbeitskopie des Original-Filmstreifens zerschnitten wird. Filmschnitt profitiert von der anschaulichen Einschreibung und klaren Separierung der Einzelbilder, so dass bildgenaues Schneiden kein Problem darstellt. Zudem kann man an jeder Stelle im Film eingreifen, Material hinzufügen oder Kürzungen vornehmen. Allerdings müssen die aufgewickelten Filmstreifen zum Auffinden und Selektieren von Schnittsequenzen immer gespult werden. Erleichtert werden die Such- und Selektionsvorgänge dadurch, dass bestimmte Sequenzen zunächst ausgefiltert, aus der linearen Speicheranordnung herausgeschnitten und an einem sogenannten Filmgalgen aufgehängt werden. Auf dieses separierte Filmmaterial kann der Zugriff jederzeit und wahlfrei erfolgen. Ein gleichzeitiger und direkter Zugriff auf einen ganzen Film ist zwar theoretisch mit Hilfe von unzähligen Filmgalgen möglich, praktisch aber kaum realisierbar. Unter dem Strich bleibt der erschwerte und relativ zeitaufwändige Speicherzugriff ein Hauptnachteil filmischer Montage.

Filmschnitt ist revidierbar, allerdings kann nicht endlos an einer Schnittstelle »herumprobiert« werden. Mit der Zeit entstehen beim Zusammenkleben z. B. Unregelmäßigkeiten, die einen reibungslosen Durchlauf des Filmstreifens verhindern.

Das Anfertigen von alternativen Versionen ist nicht möglich, ohne die ursprüngliche Schnitfassung zu zerstören.

Ein ebenfalls weitverbreitetes Verfahren der Verarbeitung von Speichermaterial sind Kopiervorgänge, bei denen Bildinformationen vom Dauerspeicher freigesetzt werden, um etwa mit Bildinformationen von anderen Filmstreifen verschmolzen zu werden. Das Zusammenführen unterschiedlicher Bildquellen zu einem sogenannten Composite geschieht in der Filmproduktion häufig mit einem sogenannten optical printer. Dieser besteht aus einer Projektions- und Aufnahmeeinheit. Ein einfaches Composite lässt sich etwa mit zwei Filmstreifen herstellen. Auf einem befindet sich eine Personenaufnahme mit einem ausgesparten Hintergrundbereich. Ein anderer Filmstreifen speichert z. B. ein freigestelltes Haus, das in den ausgesparten Hintergrund der Realaufnahme hineinkopiert werden soll. Beide Filmstreifen werden in der Projektoreinheit exakt synchronisiert und von einer Projektorbirne gleichzeitig durchleuchtet. Die Aufnahmeeinheit speichert anschließend das Kombinationsbild »Person vor Haus«, das in weiteren aufwändigen Prozeduren nachbearbeitet wird, um z. B. Farbunstimmigkeiten oder Trennlinien zwischen den Bildmodulen zu kaschieren.¹⁰⁴ Soll für komplexere Composites eine größere Anzahl an Bildquellen zusammengeführt werden, kann der Grundaufbau des optical printers noch um weitere Projektionseinheiten und Hilfsmittel (z. B. Spiegel, Prismenlinse) erweitert werden.¹⁰⁵

Mit diesem optisch basierten Kopierverfahren lassen sich zwar für viele Zwecke ausreichende Composites erstellen, es hat aber auch gravierende Nachteile: Analoge Kopierabläufe sind immer mit Qualitätseinbußen verbunden, die sich etwa in Schärfeverlusten, Verunreinigungen oder Farbverfälschungen äußern. Zudem müssen beim Filmcompositing Wartezeiten in Kauf genommen werden, bis die beleuchteten Speicherstrukturen entwickelt sind. Genügen die komponierten Mischbilder der anschließenden Begutachtung nicht, muss die gesamte Prozedur wiederholt

104 Vgl. hierzu N.N. (1996a): Der Optische Printer I. In: Manthey, Dirk (Hg.) (1996): *Making of...Wie ein Film entsteht. Set-Team, Effekte & Tricks, Maske, Stop motion/Animation, digitale Effekte, Schnitt, Ton & Musik, Synchronisation, Zukunft des Kinos*. Band 2. Hamburg, S. 84-87.

105 Vgl. hierzu N.N. (1996b): Der Optische Printer II. In: Manthey (1996), S. 101-105. Vgl. zur Arbeitsweise des Optischen Printers auch Webers, Johannes (1993): *Handbuch der Film- und Videotechnik*. München, S. 338f.

werden. Wie beim Filmschnitt sind Fehlschläge mit ständigem Materialverbrauch verbunden, da der Träger weder gelöscht noch wiederbeschrieben werden kann.¹⁰⁶

Generell gilt für die gesamte filmische Postproduktion, dass die Gestaltungsabläufe durch die Reibung mit einem teils unflexiblen Speichermedium und hohe Speicherkosten geprägt sind. Eine genaue Vorbereitung sowie eine durchgängig äußerst präzise und konzentrierte Arbeitsweise, die jegliche Zeit- und Materialverschwendung minimiert, sind unumgänglich.

Elektronische Speicherung

Videobilder benötigen keine zeitaufwändige finale Einschreibung in einen Dauerspeicher. Auf der Wiedergabeseite genügt eine kurzzeitige Anregung und Wiederauffrischung einer selbstleuchtenden Bildschirmoberfläche, um Videosignale in anschauliche Darstellungen zu überführen.¹⁰⁷ Da eine zeitraubende Entwicklung entfällt, können elektronische Bilder z. B. im Fernsehen live übertragen und mit speziellen Apparaturen (Bildmischern) sozusagen »in Echtzeit« bearbeitet und komponiert werden.¹⁰⁸ Obwohl die Dauerspeicherung keine zwingende Notwendigkeit mehr darstellt, spielt sie in der Nachbearbeitung eine zentrale Rolle. Während Live-Bilder nur in begrenztem Umfang modifiziert werden können, bietet dauerhaft Archiviertes weit umfangreichere Möglichkeiten der gestalterisch-konzeptionellen Durchdringung und Nachbearbeitung.

106 Filmspeicher sind zwar nicht wieder-, aber in Grenzen mehrfach beschreibbar. Vor der finalen Entwicklung können Filmstreifen mehrfach belichtet werden.

107 Der Bildaufbau geschieht im Zeilensprungverfahren, bei dem ein Elektronenstrahl pro Durchlauf Halbbilder auf die Bildschirmleuchtschicht schreibt. Dies geschieht mit so hohem Tempo, dass der relativ trägen menschlichen Wahrnehmung ein Vollbild suggeriert werden kann.

108 Mediengeschichtlich dominiert zunächst das elektronische Live-Bild, das ohne spürbare Zeitverzögerung fernübertragen wird. Obwohl man sich schon in den 1930er Jahren an der Speicherung elektronischer Bilder versuchte und z. B. Bildschirmbilder mit 16mm-Kameras abfilmte, konnte das Fernsehen seine Bilder lange Zeit nicht in großem Maßstab speichern. Wesentliche Ursache für dieses Speicherproblem war die hohe Informationsdichte bzw. Impulsmenge, die zunächst nicht auf einem Träger fixiert werden konnte. Eine adäquate elektronische Speicherform, die den Umweg über die Wandlung ins Filmbild ersparte, stand erst in der zweiten Hälfte der 1950er Jahre zur Verfügung. Vgl. zur Frühzeit der elektronischen Bildspeicherung Appeldorn, Werner van (1997): *Handbuch der Film- und Fernseh - Produktion. Psychologie - Gestaltung - Technik*. (4., überarb. Aufl.), S. 192, Hickethier, Knut (1996): *Film- und Fernsehanalyse*. (2., überarb. Aufl.) Stuttgart/Weimar, S. 86 und Schnell, Ralf (2000): *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*. Stuttgart/Weimar, S. 198.

Die Dauerspeicherung erfolgt auf Magnetbändern, die wie Filmstreifen auf Spulen gewickelt werden. Die monochromen Bänder konservieren magnetische Zustände,¹⁰⁹ die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind:

Bei der Signalspeicherung wird der zeitliche Verlauf eines elektrischen Signals in eine Ortsverteilung magnetischer Zustände (Remanenz) auf die Magnetschicht übertragen.¹¹⁰

Nach Einführung des MAZ-Bandes in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts behinderte diese unanschauliche Speicherung das bildgenaue Schneiden erheblich.¹¹¹ Erst ca. 30 Jahre später konnte auf zufriedenstellendem Niveau mit Standbildern und präzise ansteuerbaren Frames gearbeitet werden. Ablauf und Charakteristik des elektronischen Schnitts lassen sich wie folgt skizzieren:

Anders als beim Film wird kein Material zerschnitten. Stattdessen kommen verlustbehaftete Übertragungs- und Kopiervorgänge zum Einsatz, die Ausgewähltes mit hohem technisch-apparativem Aufwand extrahieren.¹¹² Typisch ist - wie beim Computer - eine vollkommene Abhängigkeit von Ein- und Ausgabegeräten. Nach Schumm ist elektronisches Zusammenfügen

(...) Schnitt ohne Schnitt: Der Filmträger bleibt unangetastet. Getrennt und verbunden wird also nicht Material, getrennt und verbunden werden Geräte und mit ihnen die Datenströme der Bilder und Töne.¹¹³

Zur Sichtung und Selektion des Aufzeichnungsmaterials muss das elektromagnetisch codierte Bildsignal von einem transformierenden Abspielgerät freigesetzt wer-

109 Eine häufig verwendete Aufzeichnungstechnik ist das Schrägspurverfahren. Vgl. u. a. Appeldorn (1997), S. 193ff.

110 Ziemer (1997), S. 60. Die elektromagnetische Speicherung orientiert sich stark an der vorher entwickelten Tonaufzeichnung.

111 Etwa zehn Jahre lang wagte man sich gar nicht an den Schnitt von Magnetbändern heran, sie wurden lediglich als Aufzeichnungs- und Wiedergabemedium genutzt. Anschließend behalf man sich mit wenig ausgereiften Schnittverfahren, die sich am mechanischen Filmschnitt orientierten. Vgl. genauer Schumm, Gerhard (1994): *Der Film verliert sein Handwerk. Montage-technik und Filmsprache auf dem Weg zur elektronischen Postproduktion*. (2. Aufl.) Münster, S. 189.

112 Schumm äußert sich wie folgt zu diesem Aufwand: „Wo früher die Hände Materialteile austauschten, entwickelte man nun mit großem elektronischen Steueraufwand ausgestattete Apparaturen, die diesen für menschliche Hände simplen Handgriff elektronisch »nachbauten«. Menschliche Handgriffe erfuhren ihre elektronische Abstraktion, sie wurden imitiert, verändert oder auch nur weggelassen. Aus Handgriffen wurden elektronische Prozeduren.“ Schumm, (1994), S. 191. Beim Film ist der Schnitt selbst zwar ein relativ simpler Vorgang. Dafür ist die Gewinnung des Einzelbildes im Kopierwerk mit einem relativ hohen technisch-apparativen Aufwand verbunden. Beim elektronischen Bild entfällt dieser Bereich.

113 Schumm, Gerhard (1992): Schnitt ohne Schnitt. Gedanken über elektronisches Montieren. In: Hickethier Knut/Schneider Irmela.(Hg.) (1992): *Fernsehtheorien. Dokumentation der GFF-Tagung 1990*. Berlin, S. 236-249, hier: S. 241.

den. Ein Bildschirm veranschaulicht die abstrakten Speicherstrukturen und ermöglicht so die Begutachtung und Kontrolle des Ablaufs. Der eigentliche Schnittvorgang geschieht nun durch verlustbehaftetes Kopieren von ausgewähltem Zuspielmaterial auf das Aufnahme- bzw. Masterband im Rekorder. Aufgrund der engen Bindung an chronologisch abfolgende Kopiervorgänge, bei denen eine Sequenz nach der anderen aufgezeichnet werden muss, wird auch vom linearen Schnitt gesprochen. Die Untervarianten sind Assemble (to assemble dt.: aneinanderfügen) und Insert Schnitt (to insert dt.: einschieben, einfügen).

Linearer Schnitt ist nach seinem Vollzug nur begrenzt korrigierbar. Fertiggestellte Bild- und Szenenfolgen können aufgrund des Schneideverzichts nicht einfach umgesetzt, gekürzt oder verlängert werden. Bei Nichtgefallen einer Fassung muss entweder die gesamte Version verworfen, ein kompletter Neuschnitt angesetzt oder bis zur beanstandeten Stelle zurückgegangen werden, um von dort aus das Aneinanderfügen und Ineinandersetzen partieller Aufzeichnungsblöcke neu zu beginnen.¹¹⁴ Dabei wird das Zeitbudget erheblich durch den Spulzwang belastet - bei jedem Neuschnittversuch müssen Zuspiel- und Aufnahmeband immer wieder in die richtige Position gebracht werden.

Andere Techniken sind weitaus besser für eine flexible und kontrollierte Bildbe- und -verarbeitung geeignet als der lineare Schnitt. Im Laufe der Jahrzehnte kristallisierte sich immer mehr heraus, dass die eigentlichen ästhetischen Potenziale des elektronischen Bildes auf der Ebene der Bildmischung und infolgedessen im Bereich der inneren Bildmontage (Compositing) liegen. Besonders dort entwickelte sich eine signifikante und von der Film- und Kinoästhetik differente Bildsprache, die der »materialen« Spezifik des elektronischen Bildtyps gerecht wurde. So schreibt Hoff:

Die Video-Medien unterscheiden sich vom Filmmedium dadurch, dass die elektronischen Bilder als Abbilder der Wirklichkeit (...) ein »Rohmaterial« darstellen, das erst in der Nachbearbeitung im elektronischen Labor zur Kunst wird, denn sie fordern ja die Mischung und die Aufbereitung, sollen ihre Möglichkeiten erschlossen werden. Was für den Film die Montage als gattungskonstituierendes Moment darstellt, ist die Bildmischung für die elektronischen Video-Bilder. Mit der Mischung, mit der gegenseitigen, künstlerisch absichtsvollen Durchdringung der synthetischen Bildschichten entsteht die künstlerische Formung (...).¹¹⁵

114 Insert Schnitt ermöglicht zwar nachträgliche Veränderungen an bereits aufgezeichnetem Material, allerdings wird lediglich Altes durch Neues überschrieben. Insert-Schnitt bedeutet also punktueller Ersetzen von Segmenten, aber nicht freies Neu-Kombinieren einer einmal fertiggestellten Abfolge.

115 Hoff, Peter (1992): *Massen. Medien. Kultur. Grund-Sätze zu einer Diskussion von philosophischen und ästhetischen Problemen des gegenwärtigen Fernsehens und der Medienkünste als*

Ausgangsmaterial der elektronischen Bildmischung ist ein vom Dauerspeicher gelöstes, hochgeschwind fließendes Videosignal. Es entsteht nach einem Auslese- und Transformationsvorgang, bei dem der magnetische Code wieder in den energetischen Ausgangszustand vor der Speicherung zurückversetzt wird.¹¹⁶ Anschließend werden die freigesetzten Signalströme durch den Bildmischer geschleust und ggf. auch mit anderen Signalen gemischt. Über Spannungsänderungen z. B. lassen sich bildliche Kenngrößen, wie Format, Bildschärfe, Helligkeit, Kontrast und Farbe, manipulieren.¹¹⁷ Weitere Bearbeitungen lassen sich durch Beeinflussung des Ausgangssignals durch andere elektrische Ströme und Impulse erzielen.¹¹⁸ Mit elektronischen Bild- und Trickmischpulten lassen sich Eingriffe in die Zeilenstruktur des Bildschirmbildes, Keying- und Stanztechniken realisieren, zudem stehen unzählige Trickblenden zur Verfügung (z. B. Auf-, Ab-, Über- und Schieblenden), die durch Operationen auf Signalebene noch weiter modifiziert werden können.¹¹⁹ Als offene Systeme lassen sich die Bild- und Trickmischpulte auch mit anderen signalerzeugenden Geräten kombinieren, die weitere Manipulationssignale zuliefern. Sogar vollkommen künstlich erzeugte Signale können Einfluss auf die Bildgestaltung nehmen, wie etwa bei der Herstellung von Schwarzblenden.¹²⁰ Gesteuert werden die Bildveränderungen durch innerapparative Schaltvorgänge.¹²¹

Die umfassenden Gestaltungsmöglichkeiten sind letztlich Ausdruck der wegweisendsten Errungenschaft elektronischer Bildmischung: Nach der Lösung vom Dauerspeicher eröffnet sich ein Zugriff auf die Mikrostrukturen eines technischen »Bildes«, das sich in umfassendem Sinne als prozessual, zeit-, zeilen- und signalgebunden definiert.¹²² Hoffmann beschreibt die Vorzüge der elektronischen Bildmischung wie folgt:

Basis für eine künftige Fernsehtheorie. In: Hickethier/Schneider (1992), S. 169 (Anm. 11).

116 Die Freisetzung des Videosignals ist gleichbedeutend mit einer Dekodierung.

117 Vgl. u. a. Freyberger, Roland (1971): *Tricks und Techniken des Fernsehens*. Düsseldorf, S. 42.

118 Vgl. u. a. Appeldorn (1997), S. 263.

119 Vgl. u. a. Webers Johannes (1993), S. 206ff.

120 Vgl. Appeldorn (1997), S. 269.

121 Ziemer bezeichnet Bildmischer als „(...) die logische Fortsetzung und funktionale Erweiterung des Schaltens.“ Ziemer (1997), S. 94. Digitaltechnik operiert durchaus ähnlich, wenn sie binären Bildcode ebenfalls über Schaltvorgänge manipuliert.

122 Da das elektronische Bild auch nur in der Zeit als reines Übertragungs- und Livebild existieren kann, ist es in diesem Punkt sogar prozessualer und flüchtiger angelegt als das speicherabhängige digitale Bild.

Wichtig erscheint, dass es die elektronische Bildaufzeichnung erlaubt, das Bild nicht mehr als Bild zu bearbeiten, sondern es auf seine elektronischen Werte zu reduzieren, die nachgebessert werden können.¹²³

Und an anderer Stelle:

Von zentraler Bedeutung ist die nahezu unendliche Veränderbarkeit des Einzelbildes. Es ist schließlich nicht »materiell« vorhanden, sondern lediglich in Form von elektronisch gespeicherten Informationen, deren Impulse bearbeitet werden können.¹²⁴

Beim Umgang mit diesem unsinnlich-energetischen »Material« geht man nicht mehr im klassischen Sinne handwerklich vor, sondern bedient »nur noch« Tasten, Regler und Schalter.¹²⁵ Ähnlich den benutzerfreundlichen Programmen der Computer agiert ein Bildmischer als Interface und ermöglicht auch Techniklaien, die kaum etwas von den genauen apparatinternen Vorgängen verstehen, die Gestaltung und Beeinflussung unanschaulich-abstrakter Speicher- und (Signal)Codestrukturen.¹²⁶ Die kreativen Spielräume von Fernsehbildgestaltern sind also einerseits hochgradig technisch vorstrukturiert und vermittelt, andererseits aber durch die Kombinationsvielfalt einzelner Module und Funktionen verhältnismäßig groß.¹²⁷

Sind die hohen Anfangsinvestitionen in den unumgänglichen »Gerätepark« erst einmal getätigt, präsentiert sich elektronische Postproduktion insgesamt als relativ kompakt und flexibel. Insbesondere durch den Verzicht auf eine faktische, mit längeren Entwicklungszeiten verbundene Einschreibung und die parallele Einführung eines instantan »entwickelnden« Sichtgeräts rücken die einzelnen Bearbeitungsstufen enger zusammen als beim Film. Die Ergebnisse der Schnitt- und Mischoperationen können unverzögert begutachtet, korrigiert oder gänzlich verworfen werden. Aufgrund des unumgänglichen Kopierprinzips bleiben die Originalbänder grundsätzlich unversehrt. Kostensenkend und beschleunigend wirkt sich auch aus, dass Magnetbänder im Gegensatz zu Filmstreifen keine einmalig beschreibbaren

123 Hoffmann (1990), S. 153. Man kann sagen, dass Bildmischung und elektronische Bildverfremdungen die pixelbasierten Verfremdungen und Painteffekte in gewisser Weise vorwegnehmen. In beiden Fällen entstehen signifikante Bildästhetiken durch eine Manipulation der Farbwerte auf der elementaren, mikrostrukturellen Ebene.

124 Ebd., S. 138.

125 Letztlich ist der elektronische Bildmischer wie der Computer eine Black box, die dem Gestalter nicht ihr Innenleben offenbart.

126 Die Möglichkeiten mikrostruktureller und wertbasierter Manipulation haben vor allem Videokünstler exzessiv ausgereizt, die dafür sogar eigene Apparaturen entwickelten. Vgl. Kap. 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

127 Bei der digitalen Bildgestaltung ist es ähnlich. Vgl. die Ausführungen in Kap. 3.3.4 (Programm und Gestaltung).

Nur-Lese-Speicher, sondern wiederverwendbare Schreib-Lese-Speicher sind. Das Erstellen z. B. von Testversionen zieht also keinen Materialverbrauch nach sich, Veraltetes oder Irrelevantes lässt sich ebenfalls gleich wieder löschen bzw. überspielen. Magnetbänder sind zudem handlicher als Filmspulen, da sie sich in Kassetten unterbringen lassen.¹²⁸ Dabei sind Bandlängen mit einer Aufnahmekapazität von mehreren Stunden kein Problem.¹²⁹

Zur Handlichkeit und Verfügbarkeit gesellt sich die Wirtschaftlichkeit: Im Vergleich zum teuren Filmträger sind die Materialkosten für die Bänder verschwindend gering. Beim heutigen Stand der Technik sind elektronische Speicherstrukturen auch leichter kopierbar als das Filmbild.

Trotz unverkennbarer Vorteile und Flexibilisierungen hat elektronische Postproduktion auch Nachteile. Analoge Kopier- und Überspielvorgänge sind auch im elektronischen Milieu immer mit einem Qualitätsverlust verbunden. Auch das Mehrfachbeschreiben von Videobändern bringt Materialverschleiß mit sich. Die Lagerung auf Spulen verhindert wie beim Film einen gleichzeitigen Zugriff auf alle Einzelbilder und Sequenzen. Schnittgalgen machen aufgrund der fehlenden ikonischen Einschreibung keinen Sinn.

Zusammenfassend lassen sich die analogen Speichertechniken wie folgt charakterisieren. Im direkten Vergleich zum Filmschnitt wirkt gerade der lineare elektronische Schnitt als Rückschritt.¹³⁰ Ersterer kann auf der Basis von diskreten Phasenbildabfolgen und deren statisch-ikonischer Einschreibung in ein sinnlich erfahrbares Trägermedium den sukzessiven Schnitt nahezu idealtypisch und äußerst flexibel mit einem Höchstmaß an Kontrolle umsetzen. Beim elektronischen »Linearschnitt« sind nicht nur die Korrekturmöglichkeiten eingeschränkter. Man muss sich auch

128 Vgl. Schumm (1994), S. 63. Die Handlichkeit der MAZ-Bänder hat sich im Laufe der Jahre ständig verbessert. Frühe Bänder waren noch 2 Zoll breit und wogen bei einer Aufnahmekapazität von 90 Minuten etwa 10 Kilogramm, in den 1990ern setzten sich in der Fernsehproduktion überwiegend kompakte, halbzöllige Betacam bzw. DigiBeta-Kassetten durch. Vgl. ebd., S. 188 und Karstens, Eric/Schütte, Jörg (1999): *Firma Fernsehen*. Reinbek bei Hamburg, S. 30.

129 Die Möglichkeit der Live-Aufzeichnung und die leichte Verfügbarkeit der Speicher rücken das elektronische Bild in die Nähe einer flüchtigen Notiz, die beiläufig und mit leichter Hand verfasst wird. Technische Bilder eignen sich so zunehmend als »Versendebilder« einer industrialisierten Bilddistribution. Besonders nach Einführung des Dualen Systems konnte sich die Erzähl- und Programmmaschine Fernsehen voll entfalten. In den 1980ern wurde es üblich, technische Bilder rund um die Uhr auszustrahlen.

130 Elektronischer Schnitt ist ein Paradebeispiel dafür, dass die Geschichte des technischen Bildes nicht immer linear und fortschrittlich verläuft. Technikentwicklungen stellen oft einen Kompromiss aus Vor- und Nachteilen dar und werden immer wieder von Um- und Irrwegen begleitet. Ganz zu schweigen von der ökonomischen Seite, denn oft setzt sich nicht die objektiv beste, sondern die finanziell am stärksten »gepushte« und einträglichste Technik durch.

permanent mit »Schwarzbändern«, hochgeschwinden Signalströmen und Bewegungsdynamiken auseinandersetzen. Der relativ problemlose und direkte Umgang mit kohärenten Einzelbildern und greifbarem Schnittmaterial wird ersetzt durch ebenso unzugängliche wie unanschauliche innerapparative Verarbeitungsprozesse.

Ergebnis ist letztlich eine ungenügende Simulation des Filmschnitts, die aus historischer Sicht erst nach ca. dreißig Jahren Technikentwicklung akzeptable und halbwegs konkurrenzfähige Produktionsstandards hervorbrachte. Interessanterweise wurde der elektronische Schnitt wesentlich durch die Einführung digitaler Hilfstechneiken vorangebracht. In den 1980er Jahren pufferten neuartige Bildwiederhol-speicher auf RAM-Basis die Standbilder und schonten damit die empfindlichen Vi-deobänder, die bei den hochgeschwinden Rotations- und Abtastvorgängen des Schrägspurverfahrens stark belastet wurden. Das digital basierte Time Code-Ver-fahren ermöglichte ein genaues Verzeichnen und präzises Ansteuern von Frames.¹³¹

Die digital-analogen Hybridtechniken blieben allerdings eine vorübergehende Erscheinung. Sie konnten auf Dauer nicht verhindern, dass der elektronische Schnitt bedeutungslos wurde. In vielen Punkten hat er filmische Standards ohnehin nie erreicht.

Digitale Speicherung

Im grafikfähigen System wird die Tendenz zur Entstofflichung und Abstraktion fortgesetzt. Wie im Elektronischen entfällt eine unmittelbare Auseinandersetzung mit einem sinnlich wahrnehmbaren Bearbeitungsgegenstand. Eine direkte Spei-cher- und -bearbeitung, wie sie vom Film bekannt ist, wird durch die hermeti-schen Binärdatenträger von vornherein verhindert. Entwicklungsvorgänge sind ebenfalls nicht mehr vonnöten, die Veranschaulichung von Speicherstrukturen übernimmt in der Regel ein Bildschirm.

Insgesamt ist das Angebot von Speichervarianten im digitalen Bereich weit um-fassender als bei den analogen Bildmedien. Der Prozess der Speicherentwicklung und -ausdifferenzierung ist nach wie vor in vollem Gange. Die immense Ent-wicklungsdynamik ist zum einen darin begründet, dass die Digitaltechnik noch ver-

131 Vgl. zum Time Code Hoffmann, Kay (1990): *Am Ende Video - Video am Ende? Aspekte der Elektronisierung der Spielfilmproduktion*. Berlin, S. 140ff. und Müller, Arnold Heinrich (1992): *Der elektronische Schnitt. Alles über die Praxis der elektronischen Schnittbearbeitung*. Hamburg, S. 58ff. Vgl. zum Bildwiederhol-speicher Appeldorn (1997), S. 340.

hältnismäßig jung ist. Zum anderen sind binäre Information an sich simpel strukturiert, ein Speichermaterial muss nur zwei verschiedene Zustände konservieren können. Die Hauptprobleme liegen in der Speicherdichte und in der Widerständigkeit und Langlebigkeit des Speichermaterials. Hier ist mit Sicherheit noch enormes Entwicklungspotenzial vorhanden, so dass heute noch gar nicht absehbar ist, wie und mit welchen Materialien etwa in 50 oder 100 Jahren gespeichert werden wird.

In grafikfähigen Systemen ist nicht nur die Konservierungs- und Kapazitätsproblematik relevant. Das Interesse der Entwickler an neuen Speichertechniken ist auch deshalb so groß, weil alle operativen Vorgänge unmittelbar von der Zugriffs- und Auslesegeschwindigkeit abhängen. Diese umfassende Speicherabhängigkeit stellt eine neuartige Qualität im Universum der technischen Bilder dar.

In aktuellen Computern kommen verschiedene Formen der Bildspeicherung zum Einsatz. Grundsätzlich kann zwischen zwei Methoden unterschieden werden: Dauer- und Zwischenspeicherung. Für die Zwischenspeicherung sind sogenannte Primärspeicher verantwortlich (RAM-Chips), zur Langzeitspeicherung dienen Sekundärspeicher (z. B. magnetische Festplattenspeicher, Flash Solid State Disk) und Tertiärspeicher (USB-Sticks, Blu Ray etc.). Zwischenspeicher und einige Langzeitspeicher (z. B. Festplatte) sind dynamische Speicher, die jederzeit löscht- und neu konfigurierbar sind. Andere Langzeitspeicher, wie die DVD-ROM, konservieren Binärdaten statisch und irreversibel auf der Basis von eher klassischen Einschreibevorgängen.

Computer profitieren entscheidend von einem engen Zusammenspiel der Speicherebenen im Speicherverbund. Daher werden im Folgenden nicht nur die einzelnen Ebenen, sondern auch wichtige Aspekte ihres Zusammenspiels dargestellt. Zunächst zur Zwischenspeicherung im Primärspeicher:

Bildbezogene Daten können von der CPU nur verarbeitet und manipuliert werden, wenn sie von ihrem Dauerspeicher freigesetzt und in den Arbeitsspeicher geladen werden. Heutzutage wird dieser operative Schreib-Lese-Speicher mit sogenannten RAM-Chips realisiert. Die Halbleiter-Module zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen schnellen und wahlfreien Zugriff auf alle Speicherplätze erlauben.¹³² Bei diesem Speichertyp wird jede Speicherzelle über ihre Adresse direkt angespro-

132 RAM steht für random access memory.

chen, so dass der Speicher nicht sequentiell oder in Blöcken ausgelesen werden muss.¹³³

Da die Datenstrukturen nach ihrer Überführung ins RAM-Modul lückenlos adressierbar und als Schaltzustände repräsentiert sind, können sie leicht und mit äußerster mathematischer Präzision umcodiert werden.¹³⁴ Die programmgesteuerten Manipulationen erfolgen in den schaltbaren Speicherzellen ohne nennenswerten Materialverschleiß, sind also aus technischer Sicht beliebig oft wiederholbar. Die Zellenanordnung in einer Matrix aus Zeilen und Spalten prädestiniert RAM-Chips für die Verarbeitung rastergrafischer Datenstrukturen.¹³⁵

RAM-Chips sind zwar flüchtige Speicher, die ihren Inhalt etwa beim Ausschalten des Computers verlieren.¹³⁶ Solange allerdings Strom fließt, können Daten auch über längere Zeit vorgehalten werden. Im Innern der Rechner dienen RAM-Chips häufig als Haupt- bzw. Arbeitsspeicher. Damit ist ein ausschließlich operativer Speicher gemeint, der zur Zentraleinheit des Computers gehört und auf eine möglichst hochgeschwinde und effiziente Zusammenarbeit mit der CPU optimiert ist.¹³⁷ Entsprechend der rein operativen Ausrichtung hält dieser »Primärspeicher« in

133 Es gibt eine Einschränkung: Werden große Speicherbausteine verwendet, erfolgt die Adressierung nicht über einzelne Zellen, sondern über ein »Wort«, dessen Breite von der Speicherarchitektur abhängt.

134 Gerade Bildbearbeitung ist in Zeiten der RAM-Technologie ein hochgradig virtueller Vorgang geworden. Eine Bilddatei im Arbeitsspeicher ist immer nur die Kopie einer auf der Festplatte gespeicherten Datei. Bei Bildmanipulationen per Software wird also zunächst nur das RAM-interne »Schaltabbild« verändert, während die ursprüngliche Speicherstruktur auf der Festplatte unverändert bleibt. Erst wenn der Anwender das Ergebnis begutachtet und einen expliziten Speicherbefehl initiiert hat, werden die Schaltmuster für die Dauerspeicherung z. B. in magnetische Zustände transferiert. Dabei kann der Anwender frei entscheiden, ob die alte Bilddatei überschrieben oder eine neue Datei angelegt werden soll. Auf der operativen Ebene wird also nur das Feld des Möglichen ausgelotet, erst nach Anweisung wird aus einem flüchtigen Entwurf etwas Dauerhafteres, das allerdings jederzeit reaktiviert und nach Bedarf auch wieder verändert werden kann.

135 Um die Speicherleistung zu erhöhen, wird eine Vielzahl der miniaturisierten Speicher Matrizen zu einem zusammenhängenden Speicherbereich verschaltet.

136 Allerdings wird schon an Speichervarianten gearbeitet, die ihren jeweiligen Inhalt sozusagen »einfrieren« und nach einem erneuten Computerstart sofort wieder zur Verfügung stellen können. Vergleichbares bietet zwar schon die Funktion »Ruhezustand« bei aktuellen Windows-Betriebssystemen. Hierbei wird aber noch ein Umweg gegangen, indem ein Abbild der RAM-Daten in eine spezielle Systemdatei ausgelagert (Hiberfil.sys) und beim Hochfahren des Betriebssystems wieder in den Hauptspeicher geladen wird. Diese Methode hilft nicht bei plötzlichem Stromausfall oder beim Komplettabsturz des Betriebssystems. Sind die Daten des RAM-Speichers nicht vorher explizit auf die Festplatte gespeichert worden, sind sie auch bei aktuellen Rechnern nach wie vor unwiederbringlich verloren.

137 Es gibt auf der operativen Ebene noch einen weiteren Speichertyp, den sogenannten Cache. Er dient als Pufferspeicher und kann Daten ähnlich schnell verarbeiten wie die CPU. Im Gegensatz zum etwas langsameren Zugriff auf den Arbeitsspeicher entfallen Wartezeiten also nahezu vollständig. Technisch werden solche relativ kleinen Pufferspeicher, die in Computern vielfach verwendet werden, mit RAM-Technik realisiert. Vgl. Schulze (2000), S. 150.

erster Linie diejenigen Programme und Daten vor, die für die unmittelbar anliegenden Rechenvorgänge relevant sind.

Eine andere Nutzungsvariante der RAM-Technik ist das Video-RAM, in das der Bildspeicher (Frame Buffer) integriert ist. Wie der Name bereits andeutet, ist dieser hochgeschwind konfigurierbare Speicher auf die Bildschirmausgabe spezialisiert.¹³⁸ Es lassen sich Teile des Arbeitsspeichers als Video-RAM reservieren (Onboard-Grafik), die leistungsfähigere Variante ist die Auslagerung in eine separate Hardwarekomponente (Grafikkarte).¹³⁹

RAM-Bausteine fungieren sozusagen nur als Kurzzeitgedächtnisse, die begrenzte Datenmengen für einen möglichst schnellen Zugang vorhalten. Das Langzeitgedächtnis eines Computers ist die eingebaute Festplatte, die Datensätze z. B. in einer magnetisch verschlüsselten Form konserviert. Da Magnetspeicher nicht dem Prinzip der finalen Einschreibung unterliegen, können Daten auch problemlos wieder gelöscht werden. Das Fixieren und Überschreiben von Informationen ist bei ferromagnetischen Speichern vielfach wiederholbar. Gerade die Festplattentechnologie ist derzeit mitten in einem Umbruch. Vermutlich werden in naher Zukunft die Magnetspeicher nahezu vollständig von Flashspeichern ersetzt. Die Solid State Disk ist robuster, da sie keine rotierende Scheibe oder andere bewegliche Teile enthält, sondern nur Halbleiterspeicherbausteine. Weitere Vorteile sind kurze Zugriffszeiten, geräuschloser und vibrationsfreier Betrieb sowie niedriger Energieverbrauch. Derzeit sind Solid State Disks aber noch sehr teuer und verfügen gleichzeitig nur über relativ geringe Speicherkapazitäten. Ein weiterer Nachteil ist die Lebensdauer, die bei durchschnittlichem Datenaufkommen derzeit auf ca. fünf Jahre geschätzt wird. Die Entwicklung dieser Technik steht noch am Anfang, so dass vermutlich viele Nachteile in den nächsten Jahren beseitigt oder zumindest abgemildert werden können.

138 Spezifische Auslesevarianten des Video-RAM zeichneten in den 1980er Jahren für einige Videoeffekte verantwortlich. Bildverkleinerungen wurden etwa dadurch erzielt, dass nur jede zweite Zeile des BildwiederholSpeichers ausgelesen und auf dem Bildschirm sichtbar wurde.

139 Grafikkarten haben sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt. Leistungsfähige Modelle sind inzwischen regelrechte Computer im Computer, besitzen also einen eigenen Prozessor (GPU) sowie einen eigenen RAM-Speicher, mit denen sie standardisierte Berechnungen selbsttätig abwickeln und in Bildschirmdarstellungen umsetzen können. Zudem sind bestimmte Standardberechnungen der Bilddarstellung direkt und dauerhaft in die Grafikhardware eingeschrieben. Berechnungen »in Hardware« sind direkter, schneller und effizienter als Kalkulationen, die den Umweg über die Software nehmen. Aufbau und Funktionen moderner Grafikkarten werden in der Folge nicht ausführlich erläutert, da sie für diesen Untersuchungszusammenhang weniger relevant sind.

Festplatten dienen nicht nur der dauerhaften Konservierung von Daten. Sie können auch in den operativen Verbund von CPU und Arbeitsspeicher integriert werden. Ist etwa die Kapazität des RAM-Speichers erschöpft, können Daten vorübergehend auf die Festplatte ausgelagert und nach Bedarf wieder in den Hauptspeicher geladen werden.¹⁴⁰ Durch diese Art der Speicherverwaltung findet eine neuartige Virtualisierung statt, die Schröter wie folgt beschreibt:

Virtuelle Speicher erzeugen die Illusion eines großen, verfügbaren Speichers. Das Computersystem ordnet, für den Programmierer unmerklich, den *virtual addresses* mit Hilfe einer *address-translation function* die realen Adressen im *memory space* zu. Virtuelle Speicher operieren also auf der Basis der Trennung des logischen Adressraums vom materiellen Speicherraum. Diese Trennung von (logischer) Struktur und materiellem Substrat - man mag fast sagen: von Form und Medium - ist der Kern des Virtuellen, zumindest im Diskurs der Informatik.¹⁴¹

Da die Festplatte im operativen Verbund weniger eng als der RAM-Speicher mit der CPU zusammenarbeitet, wird sie auch als Hintergrund- und Sekundärspeicher bezeichnet. Auf der magnetischen Festplatte erhalten alle Datensätze eine genaue Adresse, ein wahlfreier und relativ schneller Zugriff ist ebenfalls möglich. Im Vergleich zu den Direktzugriffsspeichern werden aber komplexere Adressierungs- und Ausleseverfahren verwendet, an denen Zwischeninstanzen (z. B. Schreib-Lese-Kopf) beteiligt sind. Man spricht daher auch von einem gestuften bzw. halb- oder indirekten Zugriff, der etwas langsamer erfolgt als beim optimierten Direktzugriff im RAM-Speicher.¹⁴²

Die längste Zugriffszeit haben Tertiärspeicher, die am wenigsten eng mit der CPU zusammenarbeiten und auf Datenauslagerung und -transport spezialisiert sind. Auf dieser Speicherebene unterscheidet man zwischen ein- (CD-ROM, DVD-ROM, Blu Ray) oder mehrmalig beschreibbaren Speichern (CD-RW, DVD-RW, Speichersticks, externe Festplatten).¹⁴³ Tertiärspeicher haben in den letzten Jahren einen immensen Ausdifferenzierungsprozess erfahren, der erst am Anfang steht.¹⁴⁴

140 Ausmaß und Häufigkeit der Auslagerung sind von zwei Faktoren abhängig: a) von der Grundausstattung des Systems mit Arbeitsspeicher und b) von der Speicherintensität der jeweils zu bewältigenden Aufgabe. Da das Auslagern immer mit einem Geschwindigkeitsverlust verbunden ist, bevorzugt professionelle Bildverarbeitung möglichst große Hauptspeicher, die auch anspruchsvolleren Aufgaben gewachsen sind. Heutige Arbeitsspeicher erreichen eine Kapazität von mehreren Gigabyte.

141 Schröter, Jens (o.J.b).

142 Vgl. Schulze (2000): Zugriff, direkter. Artikel in: Ders. (2000), S. 896.

143 In den letzten Jahren verschwimmen die Grenzen zwischen Sekundär- und Tertiärspeicher zusehends, etwa durch schnelle externe eSATA-Festplatten, die technisch identisch mit den Sekundärspeichern sind.

144 Bei solchen Ausdifferenzierungsprozessen geht es natürlich auch immer um die Besetzung und Festigung von Marktpositionen. Die Entwicklung marktreifer und zugleich zukunftswei-

Dabei geht der Trend immer stärker in Richtung Verbilligung, Flexibilisierung, Mobilisierung und Miniaturisierung, bei gleichzeitiger permanenter Vergrößerung der Speicherkapazitäten.¹⁴⁵ Von der Möglichkeit der Datenauslagerung auf externe Träger profitiert insbesondere die Rastergrafik, deren immense Datenmengen über kurz oder lang jede Festplattenkapazität überschreiten. Dabei können die Daten auf handlichen Medien relativ platzsparend abgelegt und ohne größeren Aufwand den operativen Verarbeitungsprozessen wieder zugeführt werden.

Wie deutlich geworden ist, greifen nahtlos hochspezialisierte, reale und virtuelle Speichertypen in einem vollkommen neuartigen Speicherverbund ineinander. Neben schnellem Schreib- und Lesezugriff ist die durchgängige Adressierbarkeit der Daten entscheidend für effektive Verarbeitungsprozesse. Die lückenlose Verzeichnung, die sogar auf der operativen Ebene uneingeschränkt beibehalten wird, begründet eine wesentliche Differenz zu den analogen Vorläufern.

Bei der filmischen Postproduktion profitieren Gestalter zwar vielfach von der ikonischen Einschreibung eindeutig lokalisierbarer, diskreter und in sich kohärenter Speichereinheiten, wie etwa beim bildgenauen Schneiden oder manuellen Bearbeiten von Einzelbildern.¹⁴⁶ Diejenigen Verfahren der Speicherverarbeitung, die sich jenseits des Wahrnehmbaren im Mikrostrukturellen abspielen, lassen sich allerdings nur grob beeinflussen. Beispielsweise beim Compositing mit dem optical printer beschränkt sich der mikrostrukturelle Zugriff auf die Beeinflussung optischer und lichtbasierter Projektionsvorgänge durch den Einsatz von Linsen, Filtern etc.

Bei der elektronischen Nachbearbeitung ermöglicht die Lösung vom Dauerspeicher zwar einen besseren Zugang zum Mikrostrukturellen, der sich insbesondere in wertbasierten Manipulationen von zentralen bildlichen Kenngrößen äußert (Farbe, Kontrast). Da die Lösung vom Dauerträger mit einer umfassenden Dynamisierung und Verzeitlichung verbunden ist, findet aber auch ein gewisser Kontrollverlust statt. In kontinuierlich fließenden Signalströmen ist eine präzise Lokalisierung und Adressierung von diskreten Elementareinheiten nicht möglich. Mit Reglern, Schaltern und Tasten lassen sich lediglich grob ansteuerbare Signalabschnitte manipulier-

sender Speichertechnologien ist langwierig und teuer. Im Idealfall gelingt einem Speichersystem der Durchbruch und es wird zum Standard erklärt, was den Patentinhabern auch langfristige Einnahmen aus Lizenzgebühren garantiert.

145 Diese immense Entwicklungsdynamik korrespondiert mit der permanenten Optimierung von Primär- und Sekundärspeichern.

146 Bereits im Stumm- und Schwarzweißfilm wurden Einzelbildsequenzen per Hand eingefärbt.

ren, die unsichtbar und hochgeschwind durch Kabel und Bildmischer hindurchfließen. Im Vergleich zur digital-mathematischen Kontrolle von Bilddaten sind auch elektronische Manipulationen der Bildzeilenstruktur, die etwa in den 1960er und 1970er Jahren mit Videosynthesizern realisiert wurden,¹⁴⁷ relativ unpräzise.

Angesichts unzulänglicher analoger Operationen ist nur allzu verständlich, dass sich die digitale Speichertechnik relativ schnell und umfassend durchsetzen konnte. Der umfassende und beschleunigte Speicherzugriff kompensiert das Verschwinden der Anschaulichkeit, Probleme der Lokalisier- und Adressierbarkeit, die beim elektronischen Signal- und Zeilenbild noch zu zahlreichen Komplikationen führten, gehören der Vergangenheit an.¹⁴⁸ Mit der Schaltbarkeit von Elementareinheiten im neuartigen Speichertypus RAM-Chip wird letztlich das Projekt des mikrostrukturellen Zugriffs zu einem vorläufigen Endpunkt geführt. Durch die enge Anbindung der Massenspeicher sind heute auch größere Datenbestände dem »chirurgischen« Zugriff in relativ kurzer Zeit zugänglich.

Hinzu kommen noch weitere Vorzüge digitaler Speicherung: Im Digitalen lassen sich Speicherstrukturen ohne größere Verluste kopieren. Nach Winkler gründet diese Neuerung darauf, „dass die Informationen in eindeutige Elemente aufgelöst sind, die entsprechend eindeutig reproduziert werden können, zum zweiten auf der Möglichkeit, die Integrität der Kopien durch Programme zu prüfen.“¹⁴⁹

Mit der optimierten Kopiertechnik wird die von Walter Benjamin konstatierte technische Reproduzierbarkeit erstmals in aller Konsequenz umgesetzt:

Die Rechner sind das erste Medium in der Geschichte, das eine tatsächlich verlustfreie Reproduktion ermöglicht. Nun tritt die Tatsache hervor, dass alle bisherige technische Reproduktion zumindest im strengen Sinne keine war, sondern Kopierverluste und Generationen-Unterschiede die Kopie vom »Original« immer unterschieden hatten.¹⁵⁰

Auf die Grenzverwischung von Original und Kopie weist auch Franke hin:

Bisher war die Kopie - der Kunstdruck, die Schallplatte - immerhin als solche erkennbar, doch mit der neuen elektronischen Technik gibt es zwischen dem Original und der Kopie keinerlei Unterschiede mehr. Das als Programm beschriebene und im Speicher niedergelegte Bild lässt sich jederzeit und überall mit gleicher Qualität reproduzieren, und ähnliches ermöglicht die digitale Tonträger-technik für die Musik.¹⁵¹

147 Vgl. Kap. 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

148 Die lückenlose Kontrolle kommt nicht nur der Bildbearbeitung zugute. Auch die Bilderzeugung (z. B. Rendering) verfährt streng speicherbezogen, folgt also in allen Schritten den Prinzipien der umfassenden Verzeichnung und uneingeschränkten Adressierbarkeit.

149 Winkler (1997), S. 131 (Anm. 1).

150 Ebd., S. 131.

Die These von der verlustfreien Kopierbarkeit ist allerdings nicht unumstritten. So betont Winkler, dass das Ideal in der Praxis oft nicht uneingeschränkt erfüllt wird, denn bei „zunehmender Generationen-Anzahl stellen sich auch bei der digitalen Kopie häufig Fehler ein und die Integrität der kopierten Strukturen nimmt ab.“¹⁵²

Manovich weist zudem darauf hin, dass in der bildmedialen Praxis viele rechnergestützte Verfahren der Bildverarbeitung und Vervielfältigung auf der Basis der »lossy compression« ablaufen. Die verlustbehaftete Kompression ist vielfach unumgänglich, da die Rastergrafik riesige, nicht anders beherrschbare Datenmengen produziert. Brinkman gibt darüber hinaus zu bedenken, dass digitales Compositing mit Qualitätseinbußen verbunden ist.¹⁵³ Coy kommt schließlich zu dem Schluss:

Eine völlig fehlerfreie (also beliebig korrigierbare) Kodierung ist auch mit digitalen Mitteln niemals erreichbar.¹⁵⁴

Trotz dieser Relativierungen ist die digitale Reproduktion den noch verlustbehafteteren analogen Kopiertechniken weit überlegen. Der Datenaustausch z. B. im Internet lebt wesentlich davon, dass gespeicherte Daten auch über viele Kopiergenerationen hinweg weltweit verteilt werden können. Rechnerintern sind Kopiervorgänge ohnehin an der Tagesordnung, etwa wenn tägliche Datenbackups vorgenommen werden. In der Bildbearbeitung z. B. lassen sich nicht nur ganze Bilder, sondern auch Bildteile (Pixelsektionen) vielfach kopieren und wiederum in andere Bilder einfügen. Auch das Anfertigen von homogenen Verschmelzungscomposites profitiert wesentlich von der optimierten Kopierbarkeit von Bildinformationen.¹⁵⁵ Manovich bezeichnet die copy bzw. cut & paste-Funktion denn auch folgerichtig als „the most basic operation one can perform on digital data.“¹⁵⁶

151 Franke, Herbert W. (1991): Der Monitor als Fenster in einem unbegrenzten Raum. Ein Gespräch. In: Rötzer (1991), S. 282-293, hier: S. 292 f. Auf die weitreichenden urheberrechtlichen Konsequenzen der digitalen Kopiertechnik kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

152 Winkler (1997), S. 131 (Anm. 1).

153 Vgl. Flückiger (2008), S. 45.

154 Coy, Wolfgang (2000): Analog/Digital. Schrift, Bilder und Zahlen als Basismedien. URL: <http://sammelpunkt.philo.at:8080/archive/00000149/>. Zitiert nach Flückiger (2008), S. 46.

155 Am deutlichsten wird der Fortschritt, wenn man das Kopieren von Videobändern mit dem Vervielfältigen von Videodateien auf dem Computer vergleicht. VHS-Bänder zeigen schon beim erstmaligen Kopieren massive Qualitätsverluste. Digitale Videodateien lassen sich hingegen ohne sichtbare Einbußen weit häufiger vervielfältigen, wenn keine technischen Störungen (z. B. Rechnerabsturz, defekte Festplatte, korrupte Daten) vorliegen.

156 Manovich (2000), S. 258. Es gibt noch weitere Aspekte digitaler Reproduktion, die im Kapitel 3.3.4 (Programm und Gestaltung) aufgegriffen werden.

Digitale Speicherung hat noch weitere Vorteile, die sich unmittelbar auf die operative Ebene der grafischen Datenverarbeitung auswirken. Heutige Programme nutzen die Speicheranbindung und Kontrollierbarkeit apparativer Vorgänge dahingehend, dass sie eine Protokollfunktion anbieten. Je nach Programm kann damit eine unterschiedliche Zahl von Arbeitsschritten rückgängig gemacht werden. In der Regel geschieht dies linear, es gibt aber auch Programme (z. B. Photoshop), bei denen man sich über die ursprüngliche Chronologie hinwegsetzen und lediglich einzelne Schritte des Verlaufsprotokolls »anspringen« und revidieren kann.

Die Flexibilität des non-linearen Verfahrens erhöht sich dadurch, dass jedes wiederhergestellte Zwischenstadium durch Kopiervorgänge auch gesondert als eigene Datei abgespeichert und somit zahlreiche Alternativ-Fassungen konserviert werden können. Die Protokoll- bzw. Rückgängig-Funktion erleichtert das Erproben unterschiedlicher Fassungen erheblich und verändert gewohnte Arbeitsweisen,¹⁵⁷ da sich die Gestalter von früheren »Zwangschronologien« befreien können.

Hinzu kommt, dass viele Gestaltungsmenüs mit kleinen Vorschaufenstern ausgestattet sind. In Photoshop z. B. zeigen sie anhand ausgewählter Bildausschnitte die Auswirkungen spezieller Filter in Echtzeit. Sie greifen also vor und generieren einen Einblick in das Zukünftige und Mögliche, natürlich ohne finale Einschreibung und Materialverbrauch.¹⁵⁸ In diesem Punkt entfaltet sich das zeitlich ungebundene Simulationsbild, das sich als Entwurfs- und Möglichkeitsform gleichermaßen der Modi Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft bedienen kann.¹⁵⁹

Vorwegnehmende Vorschau, umfassende Revidierbarkeit und effiziente Kopiervorgänge belegen die zunehmende Unabhängigkeit von klassischen Einschreibungsformen. Auf Endgültigkeit angelegte, streng lineare Prozesse weichen zunehmend einem Auffächern von Alternativen, das bei üppiger Speicher- und Hardwareausstattung ausgiebig zelebriert werden kann. Ein weites Feld des Möglichen wird erschlossen, in dem sich Anwender mit programmlich variierenden Freiheitsgraden und u. U. sogar non-linear bewegen können. Beim Erkunden des Möglichen steht die Option des Veränderns ständig im Raum. Grundsätzlich kann jedes gespeicherte

157 Eine Arbeitsweise, die von der Protokollfunktion erheblich profitiert, ist die trial & error-Methode, die im Kapitel über die programmierte Gestaltung noch zur Sprache kommen wird.

158 In der Computeranimation werden auch des Öfteren Proberenderings von komplexen Szenerien erstellt, die einen ersten Eindruck von den Entwürfen geben sollen.

159 Vgl. die Ausführungen zum Simulationsbild (Kap. 5).

Zwischen- und Endprodukt immer wieder hervorgeholt und ohne materiale Beschränkungen neu- bzw. weiterverarbeitet werden. Hierzu zwei Zitate:

In general, computer files are open to modification at any time, and mutant versions proliferate rapidly and endlessly.¹⁶⁰

Der Computer verlangt niemals von uns, das ist vielleicht seine Hauptfaszination, etwas ganz neu zu machen; wir vervollkommen immer das schon Erreichte, das mit dem wir begonnen haben. Etwas für fertig zu erklären, wird umgekehrt zum magischen Akt, der sich nicht mehr aus dem natürlichen Gang der Sache rechtfertigen lässt; die Sache; das Dokument wird nicht mehr von sich aus fertig; Fertigsein ist jetzt eine Art von Tod.¹⁶¹

Die umfassende Virtualisierung hat weitreichende Auswirkungen auf die gesamte Postproduktion, von der Retusche, über Trickeffekte bis zum Compositing und Schnitt. Im Editing z. B. operiert man in der TV-Praxis in der Regel nicht mit hochauflösenden und damit speicherintensiven Originalaufnahmen. Stattdessen kommt in der Entwurfsphase das effiziente und flexible Offline-Verfahren zum Einsatz, bei dem eine stärker komprimierte Arbeitskopie verwendet wird.¹⁶² Auf einer Timeline werden lediglich Schnittvarianten konfiguriert, die vom Schnittprogramm verwaltet und zur Begutachtung in der gewünschten Reihenfolge abgespielt werden. Korrekturen, wie das Kürzen, Verlängern, Ersetzen und Verschieben von Sequenzen, sind beim non-destruktiven Computerschnitt jederzeit und ohne Materialverschleiß möglich. An die Stelle eines real existierenden Trägermaterials, das nur einmalig mechanisch zerschnitten werden kann und eine finale Einschreibung erzwingt, tritt ein unbegrenzt abruf- und neukonfigurierbarer Arbeitsentwurf. An den Entwürfen können problemlos auch Trick- und Spezialeffekte erprobt werden. Da eine zeitaufwändige Entwicklung obsolet geworden ist, können Probeschnitte nach kurzer Zeit am Bildschirm betrachtet werden.

160 Mitchell, William J. (1992): *The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post Photographic Era*. Massachusetts/London, S. 51. Vgl. zur Unvollendetheit des digitalen Bildes auch Fellmann, Ferdinand (1995): Einbildungskraft als virtuelle Bildlichkeit. In: Dencker, Klaus Peter (Hg.) (2005): *Weltbilder - Bildwelten. Computergestützte Visionen. (Dokumentation der Interface 2)* Hamburg, S. 264-272, hier: S. 266.

161 Van den Boom (1987), S. 34.

162 Die Datenkomprimierung, die auf der Eindeutigkeit und Diskretheit digitaler Speichereinheiten beruht, führen spezielle Algorithmen (Videocodes) durch. Ein Hauptverfahren besteht darin, redundante Pixelinformationen, die in einer Bewegtbildabfolge identisch sind, beim Einkodierungsvorgang nicht für jedes einzelne Frame zu speichern. Stattdessen werden z. B. die Informationen für einen konstanten Hintergrund in größeren Abständen in speziellen Frames gespeichert. Die Dekodierung muss ein spezieller Algorithmus steuern, der die komprimierten Datenstrukturen auslesen und die Lücken wieder füllen kann. Im engen Zusammenspiel mit der Hardware entstehen dann bei der Bildausgabe wahrnehmbare Rekonstruktionen der Ausgangsszene. Bei stärkerer Komprimierung kann allerdings oft nicht verhindert werden, dass z. B. Unschärfen und Blockartefakte entstehen.

Die bandlose Binärspeicherung z. B. auf Magnetscheiben erübrigt zeitaufwändiges Spulen, zudem gibt sie keine Reihenfolge innerhalb des Bildmaterials vor, die bei der Bearbeitung beachtet werden müsste. Es können an jeder beliebigen Stelle eines Projekts zu jeder Zeit Veränderungen vorgenommen werden. Durch wahlfreien und schnellen Zugriff und umfassende Revidierbarkeit aller Schnittergebnisse werden viele »Chronologiezwänge« überflüssig, weshalb digitales Editing auch als non-linearer Schnitt bezeichnet wird.

Einschränkend muss allerdings angeführt werden, dass in der Praxis durchaus an gewissen Ablaufmustern festgehalten wird: Nach dem »virtuellen« folgt der finale Schnitt. Das sogenannte Online-Editing orientiert sich dabei an einer Art Schnittprotokoll (Edit Decision List), das in der Offline-Phase vom Schnittprogramm generiert wurde. Da in der Online-Phase häufig unkomprimierte Kopien des Originalmaterials geschnitten werden, müssen Hochleistungssysteme mit starker Rechenleistung und viel Speicherkapazität eingesetzt werden. Der sendefähige Endschnitt wird direkt auf digitale Träger, MAZ-Bänder oder für eine geplante Kinoauswertung auf Filmstreifen gespeichert.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: In vieler Hinsicht ist digitale Speicherung leichter zu handhaben, schneller, flexibler und mobiler als die analogen Vorgängertechniken. Digitale Speicherstrukturen sind erstmals komprimierbar, was seit einigen Jahren die Durchsetzung des Bildtyps rasant befördert hat. Mittlerweile sind selbst hochauflösende und besonders speicherintensive Bewegtbilder im Alltag der Medienkonsumenten angekommen. Anders als Filmstreifen und Videobänder sind digitale Speicher nicht nur für die Dauerkonservierung, sondern auch für eine dynamische Temporärspeicherung zuständig. Diese vollkommen neue Art der Speicherung, die derzeit vor allem mit RAM-Technologie realisiert wird, ist für das Funktionieren des grafikfähigen Systems elementar und greift aktiv ins operative Geschehen der Datenverarbeitung ein. Sind Bilddaten erst einmal im RAM-Speicher abgelegt, können sie direkt durch Codierprozesse verändert werden, wobei der wahlfreie Zugriff auf die Daten garantiert ist. Zu diesem System gehört unabdingbar, dass die Speicherdaten erstmals in der Geschichte des technischen Bildes nicht nur im Stadium der Dauer-, sondern auch während der Temporärspeicherung lückenlos verzeichnet und damit adressierbar sind. Dadurch können auch viele Operationen rückgängig gemacht werden, was die Arbeitsweisen der Anwender erheblich beeinflusst (z. B. Trial & error).

Funktionserweiterung und Komplexitätszunahme technischer Speicherung kommen auch dadurch zum Ausdruck, dass Temporär- und Dauerspeicher im Inneren eines Computers zu einem neuartigen Speicherverbund verknüpft werden können. Die hocheffiziente Arbeitsteilung profitiert erheblich von der zunehmenden Entwicklung von Speicherspeichern (z. B. Cache-Speicher). Generell kennzeichnet das grafikfähige System eine enorme Entwicklungsdynamik, die weitere Ausdifferenzierungen hektisch vorantreibt und eine permanente Speichervergrößerung bei gleichzeitiger Optimierung der Verarbeitungsgeschwindigkeiten anstrebt.

Durchgängige Adressierbarkeit, flexible Schalt- und Codierbarkeit von elementaren Speicherstrukturen und hochgeschwinde Zugriffs- und Ausleseprozesse dokumentieren einen nie dagewesenen Einfluss und Stellenwert des Speichertechnischen. Es wird im grafikfähigen System partiell aufgewertet und neu definiert, teilweise erschließt es sich ein neues Aufgaben- und Funktionsspektrum.

Die aufgeführten Charakteristika stehen in engem Zusammenhang mit einer umfassenden Transformationsfähigkeit, die sich auf Speicherebene in dreifacher Hinsicht äußert:

- *Analog-digital-Wandlung*, also Transformation energetischer Bildinformationen in einen statischen Speichercode, der auf binärer Logik aufbaut und auf vielfältigen Trägermedien der Langzeitspeicherung dient (z. B. Festplatten, Blu Ray, DVD).
- *Transformation in schaltbare Speicherinformationen* als Voraussetzung für das operativ-virtuelle »Geschäft« im grafikfähigen System (z. B. RAM-Speicher). Die Adressierbarkeit wird beibehalten.
- *Ausgabebezogene Transformation*, bei der die abstrakt-binären Codeinformationen der RAM- und Dauerspeicher nach einer Digital-Analog-Wandlung auf sehr variable Weise in ikonischer Form veranschaulicht werden, etwa als flüchtige Bildschirm- oder Beamerbilder sowie als langlebigere Ausdrücke.

Mit diesem Spektrum übertrifft digitale Bildspeicherung die Transformationsfähigkeiten ihrer analogen Vorgänger.¹⁶³ Da viele der bahnbrechenden gestalterisch-

¹⁶³ Es ist hoffentlich deutlich geworden, dass dieser Fortschritt keineswegs Resultat eines radikalen Bruchs mit den analogen Speicher- und Speicherverarbeitungstechniken ist. Vielmehr han-

postproduktiven Möglichkeiten ohne die flexible Speicherung und Verarbeitung von gespeicherten Informationen undenkbar sind, erscheinen Weibels Äußerungen zum hohen Stellenwert digitaler Speicherung schlüssig:

Die digitale bzw. elektronische Speicherung der Information ist das eigentliche Wesen der digitalen Revolution, weil dadurch die Information nicht mehr in ein Trägermedium eingesperrt (...) ist. Die Information ist frei, flottiert, ist leicht zugänglich und veränderbar. (...) Alle Parameter der Information, die zu einem Bild gehören und es konstituieren, sind bei der digitalen Speicherung im Computer sofort und unmittelbar, jederzeit zugänglich und veränderbar. Instante Variabilität aufgrund der digitalen Speicherung der Information ist also das einzigartige Merkmal der Computerbilder, Access (Zugang) und memory (Speicherfähigkeit) wurden daher die neuen Schlüsselwörter für die digitale Bildindustrie. (...) Der Wechsel von mechanischer maschinenunterstützter Erzeugung, Speicherung und Übertragung von Bildern hat also die Natur der technischen Bilder vollkommen verändert: indem sie die Natur der Speicherung der Information und der Bildobjekte vollkommen verändert hat. (...) Ein Bild, dessen Information virtuell gespeichert ist und daher jederzeit zugänglich und veränderbar ist, ist ein Feld von Variablen. Jeder Punkt, jede Dimension, jeder Parameter des elektronischen bzw. digitalen bzw. computererzeugten Bildes wird zu einer Variablen.¹⁶⁴

Digitale Speicherung hat aber auch Nachteile: Einige rechen- und speicherintensive Vorgänge lassen sich bis heute nicht in Echtzeit realisieren, wie etwa das fotorealistische Rendern vollsynthetischer Bewegtbildsequenzen.¹⁶⁵ Im Elektronischen hingegen vollziehen sich allein schon aufgrund technischer Notwendigkeiten sämtliche Vorgänge der Bild- und Speicherbearbeitung in Echtzeit, Ergebnisse sind sofort am Monitor sichtbar.¹⁶⁶

Ein weiterer Nachteil ist, dass das Speichermaterial grundsätzlich in digitaler Form vorliegen muss. Sollen etwa analoge Videoaufnahmen nachbearbeitet werden, müssen diese erst zeitaufwändig digitalisiert werden. Zwar kann dieses Problem umgangen werden, wenn von vornherein mit digitalen Kameras gearbeitet

delt es sich in vieler Hinsicht um eine Art Synthese bzw. Konklusion aus den Vorteilen der analogen Vorgängerverfahren und -techniken. Vom elektronischen Bild entlehnt man sich die Kombination aus Schalt- und Transformationsvorgängen, die Dauerspeicherinformationen in einen hochflexiblen, temporären »Aggregatzustand« überführen. Von der Filmtechnik übernimmt man die Vorteile von diskret adressierbaren Speicherinformationen, die das elektronische Bild durch abstrakt-magnetische Dauerspeicherung und signalbasierte Temporärspeicherung weitgehend aufgeben musste. Gleichzeitig werden die Vorgängertechniken optimiert und entscheidend weiterentwickelt, etwa durch technisch-apparative Fortschritte (RAM-Speicher, Mikroprozessoren, systemische Speichervernetzung etc.) und die folgenreiche Kombination aus Binärsystem, Speichertechnik und Speicherverarbeitung.

- 164 Weibel, Peter (1995): Die Welt der virtuellen Bilder. Zur Konstruktion kontextgesteuerter Ereigniswelten. In: Dencker (1995), S. 34-47, hier: S. 46f.
- 165 Speicherlimitierungen bestimmen die gesamte Geschichte des digitalen Bildes, das zunächst nur vektor- und ab den 1970er Jahren rastergrafisch verarbeitet und erzeugt werden konnte. Vgl. das Kapitel 6 (Geschichte des digitalen Fernsehbildes).
- 166 Das elektronische Bild ist ein durch und durch präsentisches Bild, das grundsätzlich hochgeschwind fließen und unabhängig vom Speicher bearbeitet werden muss. Alle Anzeige- und Bearbeitungsgeräte sind auf Simultaneität und Echtzeit ausgelegt, Datenmengen und Speicherkapazitäten spielen keine Rolle.

wird. In jedem Falle findet aber ein mehr oder weniger verlustbehafteter Systemtransfer (Analog-Digital-Wandlung) statt.¹⁶⁷ Erst wenn der Preis der Komplexitätsreduktion gezahlt wurde, können die Vorteile digitaler Postproduktion (z. B. verlustfreies Kopieren) ausgereizt werden.

Zu den Nachteilen digitaler Speicherung gehört ebenfalls die starke Technikabhängigkeit, die schon im Elektronischen erheblich an Bedeutung gewonnen hat. Ohne geeignete Apparaturen können unanschauliche digitale Binärinformationen nicht verarbeitet und optisch wahrgenommen werden. Daher ist eine umfangreiche Hardwareausstattung - PC, Monitor, Maus, Tastatur etc. - unumgänglich. Auch Computerhardware geht kaputt, verschleißt, veraltet und muss nach einiger Zeit ersetzt werden.

Zur Hardwareabhängigkeit gesellt sich die neuartige Softwareabhängigkeit. Abstrakte Speicherstrukturen können nur mit Hilfe von geeigneten Programmen sinnvoll ausgelesen, angezeigt, übersetzt und in umfassender Weise weiterverarbeitet werden.

Ein anderes Hauptproblem digitaler Postproduktion ist die ungeheure Dynamik der Digitaltechnologie, die ständig regelrechte Entwicklungssprünge macht. Es gibt historisch gesehen keine Speichertechnologie, die sich bislang vergleichbar schnell gewandelt und ausdifferenziert hat. Ein Standard jagt den nächsten. Definierten etwa zunächst CDs und dann DVDs den Status Quo, so wurden sie bald von Blu Ray-Discs abgelöst. Auch bei Festplatten ändern sich die Speichertechniken ständig, um Kapazität und Schnelligkeit zu steigern. In den kommenden Jahren werden die klassischen Magnetspeicher voraussichtlich vollkommen von effizienteren und robusteren elektronischen Flash-Speichern (Solid State Disks) abgelöst.

Der Wandel der Speicherstandards und -techniken wird begleitet von einer permanenten Steigerung der Speicherkapazitäten, die ebenfalls Probleme mit sich bringt. Waren vor einigen Jahren noch 100 GB das Maß aller Dinge, so gehören mittlerweile Festplatten in Terrabyte-Größe zur Standardausrüstung moderner PCs. Die Erhöhung der Speicherdichten wirkt sich allerdings auf die Datensicherheit

¹⁶⁷ Auch wenn die Verluste der Digitalisierung relativ gering gehalten werden und mit bloßen Auge kaum wahrgenommen werden können, findet in jedem Falle ein Systemtransfer statt, der in seinen Folgen und Konsequenzen nicht zu unterschätzen ist. Analogbilder verfügen über einen anderen Look als digitale Bilder. Kontraste, Farben und Schärfe sind bei beiden Bildtypen unterschiedlich, schlechte Bildqualität und Bildstörungen äußern sich auf verschiedene Art und Weise (Rauschen/analog, Blockartefakte/digital) usw.

aus. Da die Speicherbits ständig verkleinert werden müssen, werden die Speicher instabiler und kurzlebiger.

Hinzu kommt eine ständige Ausdifferenzierung der Speicherformate. Aus Sicht der Bildspeicherung hat vor allem der Einsatz proprietärer Dateiformate folgenreiche Konsequenzen. Proprietäre Formate werden meist von einem einzelnen Hersteller entwickelt und eng auf eine ganz bestimmte Software bzw. Softwarefamilie abgestimmt. Sie dienen u. a. der Optimierung und Funktionserweiterung, da im Laufe eines Produktionsprozesses neben den »rohen« Bilddaten auch programmspezifische Informationen hinterlegt werden können. Mindestens ebenso wichtig für solche Eigenentwicklungen sind kommerzielle Motive, wie z. B. Marktpositionierung und eine langfristige Kundenbindung. Proprietäre Speicherformate unterliegen der Kontrolle des Lizenzinhabers, je nach marktstrategischem Kalkül kann ein Hersteller die Kompatibilität seines Formats gezielt steuern. Meldet ein Unternehmen Konkurs an und/oder entwickelt das Format nicht mehr weiter, wird es in der Praxis schnell unbrauchbar und kann auf Dauer nicht mehr gelesen werden. Neben programmspezifischen Speicherformaten hat sich im Multimedia-Sektor mittlerweile auch ein großes Spektrum an komprimierenden Videocodecs entwickelt, deren Patente von einer oder mehreren Firmen gehalten werden. Weitverbreitete proprietäre Videocodecs sind etwa DivX, MPEG-2 und -4.¹⁶⁸

Letztlich kann derzeit kein Programm sämtliche Komprimier- und Speicherformate lesen und verarbeiten, die in einer bestimmten Sparte (Foto, Bewegtbild, Computeranimation etc.) weltweit verwendet werden. So hat die digitale Bildverarbeitung oft mit einer neuartigen »Widerständigkeit« des Materials zu kämpfen, die computersprachlich als Inkompatibilität bezeichnet wird. In der alltäglichen Praxis straft sie die theoretische Rede vom Universalcode immer wieder Lügen.¹⁶⁹

Allerdings gibt es in der Praxis häufiger Bemühungen, Standardformate für den plattformübergreifenden Datenaustausch zu etablieren. Beispiele hierfür sind etwa das Advanced Authoring Format (AAF) und das Material Exchange Format (MXF). Solche Standardisierungen benötigen aber grundsätzlich einige Zeit, bis sie

168 Lizenzinhaber von DivX ist DivX-Networks. Die Rechte z. B. am MPEG-4-Codec beansprucht ein Konsortium, an dem 20 verschiedene Firmen beteiligt sind. Hierzu zählen u. a. Canon, Fujitsu, Philips, Matsushita, Microsoft, Samsung, Sony und Toshiba. Vgl. die Homepage der MPEG LA. URL: <http://www.mpegla.com> (Letzter Zugriff am 29.07.09).

169 Inkompatibilität kommt nicht nur bei den Formaten der Bildspeicherung vor. Es ist in der Praxis auch nicht möglich, Daten z. B. zwischen bild- und textverarbeitenden Programmen auszutauschen, obwohl der binäre Universalcode letztlich die Basis der Datenverarbeitung bildet.

sich weltweit durchsetzen. Häufig verlaufen sie auch im Sande oder werden von der enormen Entwicklungsdynamik der Branche regelrecht überrollt, bevor sie sich etablieren.

Ein weiteres Grundproblem ist die Langzeitspeicherung. Heutige Festplatten haben nur eine Lebensdauer von bestenfalls mehreren Jahrzehnten.¹⁷⁰ Bei CDs und DVDs schwanken die Angaben zwischen 10 und 100 Jahren (bei optimaler Lagerung).¹⁷¹ Vergleicht man solche Angaben mit analogen Speichern wie Pergament, das bei richtiger Lagerung jahrhundertlang Speicherinformationen konserviert, ist die Lebensdauer digitaler Datenträger sehr kurz.¹⁷²

Grundsätzlich haben alle Bereiche digitaler Speicherung mit der enormen Entwicklungsdynamik zu kämpfen. Die Computerindustrie setzt auf kurze Innovationszyklen, die die Absatzzahlen steigern und die Bedürfnisse meist kurzfristig denkender Anwender nach ständigen Neuerungen und Verbesserungen stillen sollen. Sie verändert ständig nicht nur die Hard-, sondern auch die Software und ihre Speicherformate. Irgendwann endet jede Abwärtskompatibilität, so dass alte Dateien gar nicht mehr oder nur noch mit Fehlern geöffnet werden können. Dies betrifft selbst weit verbreitete proprietäre Datenformate, die allein schon durch ihre enorme Verbreitung einen Standard definieren, wie etwa alte Microsoft-Word-Dokumente.

Zwar lassen sich binäre Speicherdateien jederzeit auf neue und technisch verbesserte Träger umkopieren, die ständigen Übertragungsvorgänge machen digitale Speicherung allerdings auf Dauer aufwändiger und unwirtschaftlicher als bewährte Formen analoger Langzeitspeicherung. Trotz optimierter Kopiertechniken kann auch eine Verschlechterung der Datenintegrität durch Vielfachkopien nicht ausgeschlossen werden. Bloßes Umkopieren schafft natürlich nicht das grundlegende Kompatibilitätsproblem aus der Welt. Um maximale Lesbarkeit einer digitalen Speicherstruktur dauerhaft erhalten zu können, muss u. U. verlustbehaftet in ein anderes Dateiformat umkodiert werden.

170 Die Angaben schwanken zwischen 10 und 30 Jahren. Eine Garantie gibt es dafür aber nicht. Eine Festplatte kann - wie übrigens auch schlecht verarbeitete DVD-Rohlinge - jederzeit unbrauchbar werden.

171 Vgl. u. a. Bárány, Balázs (2004): *Informationsverlust durch die Digitalisierung*. Diplomarbeit Fakultät für Sozialwissenschaften der Universität Wien. URL: <http://tud.at/uni/diplomarbeit/diplomarbeit.pdf>. (Letzter Zugriff am 29.12.08).

172 Die Hauptfeinde von CDs und DVDs sind UV-Strahlung, Schmutz und Sonnenwärme. Außerdem hat man mittlerweile herausgefunden, dass Schimmelpilze den Trägerkunststoff mit Genuss verspeisen.

In jedem Fall ist die Zukunft ungewiss. Unanschauliche Digitalspeicher brauchen prinzipiell eine Hard- und Software, die auch nach vielen Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten noch in der Lage sein muss, das einmal Gespeicherte zu verarbeiten und sinnvoll auszugeben.¹⁷³ Filmrollen oder Texte auf säurefreiem Papier sind auch nach längerer Zeit noch leicht zugänglich und mit relativ einfachen Mitteln auswertbar.

Häufig aufgeführte Vorteile digitaler Postproduktion haben mitunter ebenfalls eine Kehrseite. So hat Winkler darauf hingewiesen, dass die massfreie Leichtigkeit im Umgang mit digitalen Speicherstrukturen mit einem Verlust einhergehen kann, da ein Künstler sich nicht mehr von den Eigenheiten eines widerständigen und sinnlich erfahrbaren Materials inspirieren lassen kann.¹⁷⁴

Eine weitere Errungenschaft digitaler Speicherung ist ebenfalls nicht rundweg positiv einzuschätzen. Die verstärkte Hinwendung zum Möglichen und Variativen ist zwar einerseits gleichbedeutend mit einer gewissen »Befreiung« von analogen Zwängen und Einschränkungen. Andererseits birgt das problemlose Speichern und jederzeitige »Reaktivieren« von Alternativ- und Zwischenversionen auch die Gefahr des endlosen Verzweigens, Revidierens und Neuansetzens in sich.¹⁷⁵ Der Dauerzustand potentieller Unabgeschlossenheit macht es nicht gerade leichter, eine einmal begonnene Arbeit als endgültig beendet anzusehen. Außerdem kennt jeder Computernutzer den chronischen Zustand der Speicherknappheit, der früher oder später der Experimentierfreude Grenzen setzt. Hinzu kommen natürlich die medialen Kontexte, in denen man sich bewegt. In der professionellen Praxis setzen insbesondere Termin- und Kostendruck dem Auffächern und Experimentieren klare Grenzen.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass eine technisch perfektionierte Speicherung und Informationsverarbeitung ein Grundproblem nicht lösen kann: Die zeitintensive Sichtung, Einordnung und Auswahl des Bildmaterials nach inhaltlich-gestalterischen Gesichtspunkten kann nur der Anwender im Rahmen seiner semantisch-konzeptionellen Arbeit leisten. Da die elektronischen und digitalen Speicherverfahren aus den genannten Gründen eine eher inflationäre Aufhäufung

173 Die 5,25 Zoll-Floppy Disk kann schon länger kein Standardrechner mehr lesen, 3,5-Zoll-Disketten-Laufwerke werden in heutigen PCs nur noch in Ausnahmefällen verbaut.

174 Winkler (1994), S. 298f. Vgl. auch Guminski, Karin (2002): *Kunst am Computer. Ästhetik, Bildtheorie und Praxis des Computerbildes*. Berlin, S. 187f.

175 Vgl. Kap. 3.3.4 (Programm und Gestaltung).

von Bearbeitungsmaterial begünstigen, ist dieses Problem sogar größer geworden als beim Film, wo allein schon aus Kostengründen in allen Produktionsstufen sehr materialbewusst und gezielt agiert wird.

Grundsätzlich gilt also die Regel, dass sich auch Computeranwender an Zwänge, Strukturen und Vorgaben halten müssen und einen gewissen »Preis der Freiheit« zahlen. Zur spezifischen Materialität des Systems gehört der spezifische Zusammenhang von Programm und Gestaltung, der nun im Mittelpunkt stehen soll.

3.3.4. Programm und Gestaltung

Computer lassen sich erst durch Programme für die Bilderzeugung und -bearbeitung nutzen. Am Anfang der Programmentwicklung stehen Problemanalyse und Modellbildung:

Das Schreiben von Programmen ist eine Form der Modellbildung. (...) Programme beanspruchen nachzuzeichnen, was das Skelett, die innere Struktur der Dinge ist. Problemanalyse verfährt bewusst reduktionistisch: nicht die Dinge selbst sollen zur Abbildung gebracht werden, sondern nur bestimmte ihrer Züge, und zwar die wesentlichen Züge, jene eben, die für die Modellierung als hinlänglich angesehen werden.¹⁷⁶

Beispiele für den Zusammenhang von Modellbildung und Programmierung sind etwa die Beleuchtungsmodelle in der Computeranimation. Sie reduzieren die Komplexität des Realen und beziehen Lichtbrechungs- und Energiegesetze ein, um bestimmte Lichtsituationen und -stimmungen erzeugen zu können.¹⁷⁷

Der komplexe Prozess der Modellbildung mündet schließlich in einem Regelsystem, das das Ausgangsproblem formalsprachlich und strukturell abbildet. Ein solches Regelsystem wird Algorithmus genannt und von Schulze wie folgt definiert:

Eine endliche Menge von eindeutig festgelegten Regeln zur Lösung eines Problems durch eine endliche Menge von Einzelschritten. Ein Algorithmus ist demnach eine Beschreibung der Methode, ein Problem oder eine Aufgabe zu lösen. Er besteht aus einer Folge von Einzelschritten, deren richtige Abarbeitung die gegebene Aufgabe erfüllt.¹⁷⁸

176 Winkler, Hartmut (1998): *Über Rekursion*. URL: <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/med/6346/1.html> (Letzter Zugriff am 29.12.2008). Vgl. zur Modellbildung auch Mattern, Friedemann (1996): *Modellbildung und Simulation*. In: Wilhelm, Reinhard (Hg.) (1996): *Informatik: Grundlagen - Anwendungen - Perspektiven*. München, S. 56-64, hier: S. 56ff.

177 Vgl. genauer das Kapitel 4.4.5 (Rendering).

178 Schulze (1989): *Algorithmus*. Artikel in: Ders. (1989), S. 111.

Solche Rechenanweisungen zur Manipulation von Zahlenreihen nach eindeutigen Regeln müssen allerdings noch aufbereitet werden, damit sie im Computer ihren Dienst verrichten können. Dazu werden sie z. B. um Ein- bzw. Ausgabeanweisungen ergänzt und implementiert, d. h. in eine formalisierte Programmiersprache transferiert.

Die Umsetzung geschieht heutzutage meist in höheren, z. B. objektorientierten Programmiersprachen (C++), die mit ihrem Symbol- und Zeichenvorrat dem menschlichen Denken und Verstehen möglichst nahe kommen und damit die abstrakten Programmiervorgänge erleichtern sollen. Darüber hinaus sollen sie die komplexen Arbeitsabläufe optimieren und rationalisieren.

Ein ausformuliertes Programm stellt die Lösung einer Aufgabe nicht nur verschriftlicht dar, sondern enthält auch die Logistik zur Selbststeuerung des Rechenautomaten. Die Instruktionen versetzen die Maschine also in die Lage, Daten zu transferieren und arithmetisch oder logisch zu verarbeiten.¹⁷⁹ Programme werden zwar in Zeilenform verfasst, ihre maschinelle Abarbeitung folgt aber in der Regel nicht einer strengen Chronologie:

Der Kode eines Computerprogramms besteht aus Kommandozeilen, die in linearer Abfolge einen vielschichtigen und verschachtelten Operationsablauf in einen endlichen Text fassen. Die Ausführung der Instruktionen hingegen folgt in der Regel nicht dem linearen Ablauf des Textes von Kommandozeile zu Kommandozeile, sondern ist durch Subroutinen, Schleifen und Sprünge zwischen Programmteilen strukturiert.¹⁸⁰

Als formalisierte Texte sind Programme nicht lauffähig. Damit ein Zentralprozessor (CPU) das Verschriftlichte verarbeiten und operativ umsetzen kann, muss es durch Spezialprogramme (Compiler, Interpreter) in eine vollkommen abstrakte Maschinensprache übersetzt werden. Diese »Sprache«, die ausschließlich die Computerhardware adressiert, codiert Befehle als Folge von Nullen und Einsen.¹⁸¹

In der Pionierphase digitaler Bildgestaltung musste der Weg von der Idee zum lauffähigen Programm noch von den Anwendern selbst gegangen werden. Auch heute ist es in einigen Bereichen durchaus noch üblich, im Laufe einer Produktion ein Programm für spezielle Anwendungszwecke selbst zu schreiben.¹⁸² Standard ist

179 Vgl. Pflüger, Jörg (1994): Über die Verschiedenheit des maschinellen Sprachbaues. In: Bolz/Kittler/Tholen, Christoph (1994), S. 161-182, hier: S. 163.

180 Gramelsberger (2002), S. 74.

181 Ein Beispiel für einen maschinennahen Befehl, der direkt in die Binärsprache umgesetzt wird, wäre etwa: Hole eine Zahl aus einem bestimmten Speicherplatz in die Additionseinheit.

182 Einige Compositingsysteme erlauben die Eigenprogrammierung von Filtern und Effekten. Bei Systemen des Herstellers Quantel kann dies mit Hilfe der höheren Programmiersprache Java

mittlerweile allerdings die Verwendung von vorgefertigten Programmen, die die komplexe und zeitaufwändige Eigenprogrammierung erübrigen. Sie basieren heute oft auf einer bestimmten Programmiermethode, die ereignisorientierte Programmierung genannt wird:

Ereignisorientierte Programme werden nach ihrem Start in eine Art »Stand-by-Modus« versetzt. Wenn ein definiertes Ereignis (z. B. Wahl eines Werkzeugs per Mausklick) auftritt, reagiert das Programm, indem es die entsprechende Ereignisbehandlungsroutine bzw. Ereignisprozedur aufruft.¹⁸³ Anschließend wartet es wieder auf die nächste Anweisung. Ermöglicht wird dieser Ablauf durch eine blockartig aufgebaute Programmstruktur, in der jeder Programmabschnitt nach seinem Aufruf weitgehend unabhängig von anderen agieren und ihm zugeordnete Funktionen realisieren kann. Die Anwender werden also einerseits mit einem vorgefertigten und auf Codebasis unveränderbaren Produkt konfrontiert, andererseits werden sie in einem gewissen Rahmen in die operative Feinsteuerung eingebunden, d. h. sie können durch Auswahlprozeduren entscheiden, welches Programmmodul zu welchem Zeitpunkt aufgerufen und abgearbeitet wird.

Modulare Programmstrukturen eignen sich ausgezeichnet zur Implementierung von grafischen Benutzeroberflächen.¹⁸⁴ Das graphical user interface realisiert ereignisorientierte Programmbedienungskonzepte etwa über Fenster, Menüeinträge, diskrete Icons und Symbole. Wollen Anwender eine einzelne Programmfunktion aufrufen, navigieren sie durch die einzelnen Menüebenen und klicken anschließend auf den gewünschten Menüeintrag.¹⁸⁵ Häufig benutzte Standardfunktionen werden oft noch zusätzlich durch anklickbare Icons oder Symbole im Hauptfenster des Programms repräsentiert. Aus ergonomischer Sicht sollen diese Bedienelemente möglichst selbsterklärend sein, also aus sich heraus ohne weitere Erläuterung verständlich und intuitiv erfass- und erlernbar sein. Die Ausschneidefunktion wird etwa oftmals durch ein Scheren-Icon repräsentiert. In der Summe geben die Elemente der

erfolgen. Vgl. Jauernig, Isolde (2000): *Digitale nonlineare Postproduktion - Möglichkeiten und Funktionen heutiger Systeme*. Essen, S. 184.

183 Je nach Programmierumgebung können auch mehrere Ereignisbehandlungsroutinen ausgelöst werden.

184 Ereignisorientierte Programmierung lässt sich gut mit anderen Programmiermethoden kombinieren. Hierzu zählen insbesondere Konzepte der objektorientierten Programmierung. Java und C++ sind z. B. objektorientierte Programmiersprachen.

185 Der verzweigte Aufbau grafischer Menüoberflächen wird auch häufig als Baumstruktur bezeichnet.

Bedienoberfläche einen Überblick über das funktionale Spektrum einer Software, das solange abgerufen werden kann, bis das Programm explizit beendet wird.¹⁸⁶

Insbesondere in Kombination mit intuitiv zugänglichen Bedienoberflächen optimieren ereignisorientierte Anwenderprogramme die Interaktion von Mensch und Maschine und erleichtern die tägliche Arbeit. Die Navigation und Orientierung in den Programmstrukturen wird erheblich erleichtert, einzelne Programmfunktionen können schnell und gezielt ausgewählt und abgerufen werden. Ein Vorteil besteht in der Kombinatorik - man kann die Funktionen und Werkzeuge eines Programms in Eigenregie variabel verknüpfen und damit an den jeweiligen Gestaltungszweck anpassen.

Ein weiterer Aspekt ist, dass Hemmschwellen gesenkt werden. Grafisch repräsentierte Funktionsvielfalt und ihre direkte Abrufbarkeit z. B. durch Maus und Tastatureingaben stimulieren den Ehrgeiz und die Bereitschaft, sich an einer ansonsten weit komplexeren Maschinensteuerung und -nutzung zu versuchen.

Da die Rechenautomaten nicht von ihren erzeugungstechnischen Grundlagen her erschlossen, sondern »nur« die Bedienung einer grafischen Benutzerschnittstelle gelernt werden muss, können auch Techniklaien Computerbilder ausformen. Das Erlernen eines Programms wird oft durch Handbücher, Online-Hilfen, Assistenten und eine detaillierte Dialogführung erleichtert.¹⁸⁷

Hat man sich an ein Programm gewöhnt und die Angebotsstrukturen und Grundfunktionen halbwegs verinnerlicht, kann ein Großteil der Energie auf den kreativen Prozess verwendet werden. Allerdings sollte in diesem Punkt genauer zwischen Laien und Profis unterschieden werden. Zwar können schon ambitionierte Laien durchaus ansprechende Ergebnisse erzielen und mit programmlicher Unterstützung der alten Utopie »Jeder ist ein Künstler« ein Stück weit näher kommen. Um allerdings professionelle und innovative Ergebnisse zu erzielen, reicht die bloße Anwendung vorgefertigter Funktionen in der Regel nicht aus. Eine gestalterisch-künstlerische Ausbildung ist ebenso wichtig wie Erfahrungen mit computertypischen Gestaltungsvorgängen. Unumgänglich ist ein routinierter Umgang mit ein-

186 Effizienz und Verbreitung einer Software hängen heute eng mit der Ausgereiftheit, Schlüssigkeit und Gebrauchstauglichkeit (Usability) von grafischen Oberflächen zusammen. Mit einer möglichst intuitiven Oberflächengestaltung beschäftigt sich heute ein eigener Wissenschafts- und Forschungszweig, die sogenannte »Software-Ergonomie«.

187 Qualität, Verständlichkeit und Ausführlichkeit solcher Hilfsmittel schwanken in der Praxis allerdings stark. Selbst optimale Hilfsmittel können nichts daran ändern, dass mit zunehmender Funktionsvielfalt die Lernkurve ansteigt.

schlägigen Standardprogrammen. Besonders anspruchsvoll ist z. B. das Gestalten in 3D, das mit äußerst komplexer Software erfolgt und eine gewisse Abstraktionsfähigkeit erfordert, da man nicht in einem realen Raum, sondern mit Hilfe verschiedener Ansichtsfenster und meist skizzenhaften Entwürfen in einem virtuellen »Abstraktions- und Konstruktionsraum« operiert. So stellt Guminski fest, „dass nur der versierte, trainierte PC-Anwender gezielt kreativ gestalterisch im 3D-Bildraum arbeiten kann.“¹⁸⁸

Für Profis und Laien gilt gleichermaßen, dass die standardisierten Programmoberflächen eine Art Orientierungssystem verkörpern. In gewisser Weise kann man die anschaulichen Oberflächenstrukturen als »Orte der Gestaltung« beschreiben, in denen sich Anwender »heimisch« fühlen und zu denen sie jederzeit zurückkehren können. Diese Vertrautheit und »Verortung« lässt sich auf sämtlichen Computern herstellen, auf denen dieselbe Software installiert ist. Da immer ein gestalterisches Grundrepertoire vorhanden ist, wird eine gewisse Produktions-, Strukturierungs- und Gestaltungssicherheit gewährleistet.¹⁸⁹ Hierzu gehört auch, dass programmlich Vorgefertigtes gerade diffuse Gestaltungsvorstellungen in geordnetere Bahnen lenken kann.

Eine grafische Benutzeroberfläche kann auch als eine Art Versprechensstruktur aufgefasst werden, die dem Anwender die funktionale und kombinatorische Vielfalt eines Programms überhaupt erst ins Bewusstsein bringt. Sie verspricht in ihrer Rolle als Marketinginstrument zügige Bedürfnisbefriedigung, weckt bisweilen sogar Begehrlichkeiten, die Anwender vor Kenntnis einer Programmoberfläche noch gar nicht bewusst formuliert haben.¹⁹⁰

Letztlich vermittelt die Schnittstelle »Bedienoberfläche« zwischen zwei Ebenen: Zum einen ist sie eine wichtige Steuerungsinstanz bei der maschinellen Datenverarbeitung, also der Verarbeitung von Texten, Bildern und Zeichen im rein syntaktischen Bereich. Zum anderen bemüht sie sich mit ihrem anschaulichen und

188 Guminski (2002), S. 253.

189 Die Standardisierung geht natürlich auf Kosten der Individualität. Vorgefertigte Werkzeuge lassen jegliche persönliche Handschrift vermissen.

190 TV-Programme bieten ebenfalls feste Angebotsraster, die Orientierung vermitteln und zur Selektion auffordern. Allerdings präsentieren sich die Programmstrukturen des Computers unabhängig von einem vorgegebenen Zeit- und (Ver)Sendeschema. Zudem sind seine Angebotsoberflächen immer auch operativ konzipiertes Zugriffs-Interface, das über die Strukturierungs-, Verkündungs- und Informationsfunktionen von Fernsehprogrammen weit hinausweist. Diese entscheidenden Differenzen waren in den 1990ern auch für das Scheitern eines ARD-Designkonzepts verantwortlich, das televisuelle und digitale Navigationsstrukturen unterschiedslos gleichsetzen wollte. Vgl. Kap. 6.5 (Das multifunktionale Medienbild).

möglichst allgemeinverständlichen Symbol- und Zeichenvorrat um eine Annäherung an Wahrnehmungskonventionen und vertraute Denk- und Arbeitsweisen. Betriebssysteme nähern sich etwa dem Büroalltag, indem sie als zentrale Schaltstelle den sogenannten »Desktop« (Schreibtisch-Metapher) verwenden, Daten werden wie Akten in Ordnern aufbewahrt, im virtuellen Papierkorb entsorgt etc. Bei Icons z. B. werden häufig Motive verwendet, die an reale Objekte erinnern und dadurch Assoziationen an den Alltagsgebrauch von Werkzeugen und Gegenständen wecken. Letztlich setzen auch alle grafisch präsentierten Anwenderprogramme (z. B. Textverarbeitung, E-Mail-Programm, Internet-Browser) diese alltags- und praxisnahe Bedienphilosophie mehr oder weniger konsequent fort.

Der mimetische Ansatz der Oberflächengestaltung dringt bis in die Konzeption und Handhabung einzelner Werkzeuge und Funktionen vor. Photoshop 6.0 bündelt in seiner Werkzeugpalette zahlreiche Funktionen, die sich am konventionellen Malen und Zeichnen orientieren und u. a. durch allgemeinverständliche Pinsel-, Buntstift-, Radiergummi-Icons repräsentiert werden.¹⁹¹ Das virtuelle Radiergummi z. B. eliminiert wie das reale Vorbild gezielt bestimmte Bildregionen und liegt ähnlich gut »in der Hand«, wenn es sich frei über den Bildschirm bewegt und flüssig den Mausbewegungen und Löschanweisungen des Anwenders folgt. Selbst die visuelle Umsetzung des virtuellen Radierens orientiert sich am realen Vorgang.

Der Zeichenfilter »Stuck« bezieht sich ebenfalls auf Realphänomene. Er verändert die Oberflächenstruktur eines Bildes dahingehend, dass Assoziationen an die Stuck-Decke einer Altbauwohnung geweckt werden. Bei der Photoshop-Funktion »Prägepapier« wird simuliert, dass ein beliebiges Ausgangsbild in eine unregelmäßige Papieroberflächenstruktur eingedrückt wird.

191 Paintprogramme gelten schon länger als Paradebeispiel für die Fortsetzung traditioneller Arbeitsweisen und -techniken im digitalen Bereich. Vgl. u. a. Baker, Robin (1993): *Designing the future. Die dreidimensionale Computerrevolution*. Düsseldorf/Wien/New York/Moskau, S. 40ff.

Die mimetische Ausformung des Bedienungstechnischen¹⁹² ist nicht der einzige Faktor, der die Anwendung von Computertechnik strukturiert und präformiert.¹⁹³ Ebenso wichtig ist die Zuweisung von Rollen- und Verhaltensmodellen. Der Anwender trifft immer auf bereits Vorgefertigtes und trifft eine Auswahl. Seine Kopfarbeit¹⁹⁴ wird demnach wesentlich von einer »Logic of Selection« bestimmt.¹⁹⁵ Bei den Auswahlakten profitiert der Anwender von den Vorarbeiten der Programmierer, deren strukturierende und gestalterisch-konzeptionelle Vorarbeit bereits in die Software eingeflossen ist. In gewisser Weise exekutiert der Anwender damit „immer das Konzept des Programmierers, genauer des Programmiererteams, welches das Programm entworfen hat (...).“¹⁹⁶

Man kann also davon ausgehen, dass den meist anonym bleibenden Softwareentwicklern immer eine Art »Mit-Autorschaft« zugesprochen werden muss. Ihre Vorleistungen stehen letztlich in einem komplexen Wechselverhältnis mit der gestalterisch-semanticen Arbeit der User. Zum einen konfigurieren und strukturieren sie die »Pfade der Gestaltung«, zum anderen versuchen sie, bestehende Be-

192 Ergänzend muss hinzugefügt werden, dass Programmfunktionen und -werkzeuge sich vielfach nicht in reiner Nachahmung erschöpfen. So lassen sich für das Radier-Werkzeug in Photoshop verschiedene Modi einstellen, die es im Realen so nicht gibt. Man kann etwa im Airbrush- oder Quadrat-Modus virtuell Radieren und sogar die Deckkraft des Radiervorgangs sehr präzise einstellen. Digitale Werkzeuge und Verfahrenstechniken können sich jenseits von Schwerkraft und physikalischen Grenzen bewegen. Insofern vollführen sie eine permanente Gratwanderung zwischen Nachbildung und Überschreitung des Mimetischen. In der Folge der Untersuchung wird noch mehrfach auf diese Gratwanderung eingegangen. Vgl. zur Nachahmungstendenz von Mal- und Zeichenwerkzeugen, ihre Anlehnung an allgemein bekannte Materialeigenschaften und die Tendenzen zur Überwindung realer Vorbilder Guminski (2002), S. 188ff.

193 Als grafische Oberflächen sowie die Bedienung über mimetisch aufbereitete Werkzeuge und Funktionen relativ neu waren und Computer noch hauptsächlich aus der technischen Perspektive betrachtet wurden, sprach man gelegentlich von einer »computeruntypischen« Erzeugungs- und Gestaltungsweise. Die maschinennähere Bedienung über die Kommandozeile war damals noch sehr präsent. Im bildgestalterischen Bereich wurden insbesondere die aufkommenden anwenderorientierten Paintprogramme skeptisch betrachtet. Gerade Computerkünstler favorisierten die »reine Programmierung« und loteten bevorzugt das Verhältnis von Algorithmus und Kunst aus. Teilweise sprach man den Malsystemen sogar generell und unter vollkommener Ausblendung des menschlichen Faktors die Fähigkeit zur gestalterischen Innovation ab. Vgl. Steller, Erwin (1992): *Computer und Kunst. Programmierte Gestaltung. Wurzeln und Tendenzen neuer Ästhetiken*. Mannheim/Leipzig/Wien/Zürich, S. 316f.

194 Die Auswahlakte ersetzen letztlich die konkret sinnliche Auseinandersetzung mit den Gestaltungsmaterialien und -gegenständen. In Stellers Augen ist die Aufteilung von konzeptueller Arbeit und ihrer »materiellen« Ausführung bzw. die Trennung von Kopf- und Handarbeit computertypisch und -immanent. Vgl. ebd., S. 253.

195 Manovich (2000), S. 120ff.

196 Drott, Hajo (1997): *Computerbild. Wirklichkeit und Fiktion*. Frankfurt a. M., S. 318. Zitiert nach Guminski (2002), S. 247. Die Softwareentwicklung ist der Bereich, in dem die maschinell-operative und geistig-intellektuelle Ebene eng zusammenrücken. Man kann auch sagen, dass Programmierer zwischen diesen beiden Ebenen vermitteln bzw. eine Brücke bauen müssen.

dürfnisse zu erfüllen oder mögliche bzw. wahrscheinliche Bedürfnisse zu antizipieren. Darüber hinaus geht es nicht zuletzt aus kommerziellen Gründen darum, Bedürfnisse zu wecken, die vorher so nicht existierten.

Der User ist nicht nur Selektionsinstanz. Hinzu gesellen sich weitere, technisch-strukturell bedingte Verhaltensmodelle. So schlüpft er in die Rolle des Begutachters, der vor dem Bildschirm sitzend die Resultate der Berechnungen zunächst erwartet und schließlich ein Urteil fällt, das den weiteren Visualisierungsprozess bestimmt. Auch bei der Programmbedienung ist die »Entscheider-Rolle« von Bedeutung. Insbesondere Programme mit hohem Dialogisierungsgrad¹⁹⁷ stellen Anwender durch diverse Abfragen (Rückfragen, Löschbestätigungen) ständig vor die Wahl, sich zwischen verschiedenen Alternativen zu entscheiden.

Letztendlich spiegeln solche Bedienkonzepte die binäre Philosophie und das davon abgeleitete schaltungstechnische Innenleben des Computers wider. Wie van den Boom betont, können Rechner nicht mit Unterscheidungen, qualitativen Urteilen, Intentionalität und Sinnaspekten, sondern nur mit eindeutigen Entscheidungen im Sinne der binären Logik umgehen.

Am Ja/Nein - Prinzip der Maschine erkennen wir, inwiefern der Sinn ausgeschlossen ist: Die Maschine produziert Entscheidungen, nicht Sinn; der Sinn muss ihr vorgegeben sein (...).¹⁹⁸

Die aufgeführten Rollenmodelle kommen besonders bei einer computertypischen Arbeitsweise zum Tragen, die gemeinhin als »trial & error« bezeichnet wird. Steller betont die kreativitätsfördernden Potenziale des Verfahrens:

Neu ist, dass der Computer auch bei der »Kopfarbeit« hilft, d. h. ein zunächst evtl. nur sehr eng umrissenes Konzept mittels »trial and error«, also z. B. mittels »falscher Parameter«, sich erweitert, ausreift und so die Kreativität unterstützt.¹⁹⁹

Komplexe Programme, wie das Bildbearbeitungsprogramm Adobe Photoshop oder die Compositingsoftware Adobe After effects, bieten nicht nur zahlreiche Programmfunktionen. Das gestalterische Spektrum erweitert sich noch erheblich durch die Kombinierbarkeit einzelner Funktionen und Werkzeuge.²⁰⁰ Hinzu kommt die

197 Vgl. Schulze (2000): Dialogführung. Artikel in: Ders. (2000), S. 248f. Vgl. auch ebd.: Dialogisierungsgrad. Artikel in: Ders. (2000), S. 249.

198 Van den Boom (1987), S. 131.

199 Steller (1992), S. 253. Trial & error ist allerdings nicht die einzig mögliche Arbeitsmethode. Programme erlauben auch ein sehr stringentes und ökonomisches Arbeiten, wenn man mit ihnen vertraut ist und das Vorstrukturierte sehr gezielt und mit klaren Vorstellungen einsetzt.

200 So können auf ein Bild zahllose Filterkombinationen angewendet werden. Einzelfilter und Filterkombinationen können zudem wiederholt verwendet werden.

Möglichkeit zur Feineinstellung in speziellen Dialogfenstern, die sich häufig nach dem Anklicken von Menüeinträgen und Icons öffnen. Kostenlose oder kommerzielle Plug-Ins, die jederzeit nachinstalliert werden können, bieten weitere Funktionen²⁰¹:

Angesichts der Vielfalt ist van den Booms Einschätzung nachvollziehbar:

Die Zahl der möglichen verschiedenen Programmdurchläufe ist in jeder Software in nichttrivialen Fällen (...) astronomisch groß. (...) Als Faustregel ergibt sich daraus: Niemand ist imstande, alle Möglichkeiten seines Computers auszuschöpfen; so viel verschiedene Dinge, wie ein Computer in Wirklichkeit ausführen könnte, vermag nicht einmal die grellste Werbung in einer noch so langen Litanei der Möglichkeiten zu versprechen. Die Zahl der möglichen inneren Zustände der Maschine Computer ist einfach zu groß.²⁰²

Gerade Anwender, die ohne klares Konzept vorgehen und improvisieren, profitieren vom (teils spielerischen) Ausloten und Erforschen der grafisch präsentierten Funktionsvielfalt.²⁰³ Außerdem können Phasen gestalterischer Stagnation überwunden und die Ideenfindung erleichtert werden.²⁰⁴

Die Vielfalt des Möglichen birgt aber immer auch Probleme und Gefahren: Man kann sich im Dschungel der Funktionen und Alternativen schnell verlieren. Trial & error begünstigt eine eher zerstreute und unentschlossene Arbeitsweise. Durch übertriebenes und zielloses Herumprobieren kann schnell eine Unzahl von Alternativversionen entstehen. Eine Folge sind Entscheidungsprozesse, die schnell an Komplexität gewinnen und sich in die Länge ziehen, da ein immer größer werdendes Spektrum an Alternativen einbezogen werden muss. Will man in solchen Arbeitsprozessen den Überblick behalten, ist meist ein erheblicher Mehraufwand an Verwaltungs- und Strukturierungstätigkeiten vonnöten.²⁰⁵

201 Plug-Ins sind Erweiterungs- und Zusatzprogramme, die sich auf besondere Aufgaben spezialisieren. Häufig werden sie nach der Installation direkt in die Bedienoberfläche des Hauptprogramms eingebunden und können dann leicht aufgerufen werden.

202 Van den Boom, Holger (1991): Künstliche Intelligenz und Fiktion. In: Rötzer Florian/Weibel, Peter (1991): *Strategien des Scheins. Kunst - Computer - Medien*. München, S. 96-109, hier: S. 100.

203 Begünstigt wird die trial & error-Methode durch die aufgezeigten Speichereigenschaften grafikfähiger Systeme (z. B. Revidierbarkeit, effizientes Kopieren, Verzicht auf materiale Dauereinschreibung).

204 Kreative betonen immer wieder, dass auch Zufälle und Fehler dem Gestaltungsprozess entscheidende Impulse geben können. Das trial & error-Verfahren bietet hierfür ideale Voraussetzungen.

205 So sind in regelmäßigen Abständen größere, oft zeitaufwändige Aufräumarbeiten auf der Festplatte vonnöten, um Wichtiges von Unwichtigem zu trennen und dringend benötigten Speicherplatz wieder für neue Aufgaben freizugeben.

Ein weiteres Problem ist, dass Programme mit steigender Anwendungsvielfalt immer schwerer erlernbar werden. Heutige User von grafischen Programmen brauchen zwar keine Programmierkenntnisse mehr, Programmkenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit der funktionalen Vielfalt sind aber unumgänglich. Besonders Anfänger sind gezwungen, sich zunächst ausführlich mit dem »Material Programm« auseinanderzusetzen. Entgegen der sofortigen Bedürfniserfüllung, die das graphical user interface suggeriert, muss man zunächst einmal die Bereitschaft mitbringen, sich vom Programm und seiner Bedienphilosophie »domestizieren« zu lassen.²⁰⁶ In teils mühsamen Lernprozessen muss vor allem bei komplexen Anwendungen verinnerlicht werden, wo sich welche Funktion befindet und wie sich ein jeweils angestrebtes Ziel mit dem Gebotenen überhaupt realisieren lässt.²⁰⁷ Beim Aneignungsprozess entscheidet nicht selten die Qualität der Online-Hilfe oder des Handbuchs über Zeitaufwand und Stressfaktor. Unter Umständen müssen sogar mehrere Handbücher gewälzt oder eine zeitaufwändige Recherche im Internet unternommen werden, um ein spezielles Problem zu lösen.

Erst nach der Eingewöhnungs- und Anpassungsphase ist man halbwegs in der Lage, die programmlichen Versprechensstrukturen im Sinne der eigenen Wünsche und Ziele einzusetzen. Kann man das funktionale Set eines Programms nahezu problemlos memorieren und effektiv einsetzen, drohen bereits wieder Veränderungen. Typisch für die Computerbranche sind relativ kurz aufeinanderfolgende Innovationszyklen, die in weit stärkerem Maße als bei den früheren Analogtechniken bei den Gestaltern einen permanenten Anpassungsdruck erzeugen. So müssen sich Anfänger und Profis regelmäßig z. B. mit modifizierten Bedienoberflächen und neuen Programmfunktionen auseinandersetzen.²⁰⁸

206 Bei Adobe-Produkten muss sich der Anwender beispielsweise an die typische »Paletten-Philosophie« gewöhnen. Hat man das Konzept verinnerlicht, fällt der Wechsel zu einem anderen Produkt relativ schwer. Adobe setzt sehr gezielt auf die mittel- und langfristige Kundenbindung durch ein hauseigenes Bedienkonzept. So bot man längere Zeit mit der »Creative Suite« ein ganzes Programmpaket an, in dem die einzelnen Anwendungen (GoLive, Photoshop, Indesign, Illustrator etc.) funktional und »bedienphilosophisch« möglichst eng miteinander verzahnt werden.

207 Vorgefertigtes und individuell Gewünschtes müssen nicht automatisch übereinstimmen. Der Mensch muss sich unentwegt mit dem maschinell Gebotenen arrangieren, wobei am Ende nicht immer eine Ideallösung, sondern oft ein Kompromiss herauskommt. Auch das Nichterfüllen von Bedürfnissen und Wünschen gehört zum Umgang mit Programmen. Teils ist man dann gezwungen, sich Programmalternativen zu suchen, teils müssen Gestaltungsvorhaben auch aufgegeben oder modifiziert werden.

208 Bei Softwareupdates werden u. a. auch Korrekturen vorgenommen und Fehlfunktionen eliminiert. Wenn eine Software mehrere Jahre alt ist, sind Updates häufiger kostenpflichtig, um den Unternehmen weitere Folgeinnahmen zu garantieren und die Entwicklungskosten für die

Die Probleme, die die Kurzlebigkeit der Computerbranche im Fernsehen verursacht, beschreibt Landwehr. Dabei zitiert er Roger Sidler, Chef von Produktion & Technik beim Schweizer Fernsehen DRS:

In der Fernsehtechnik galten bisher Beschaffungszyklen von 5-15 Jahren, sei es für Kameras, Studioausrüstungen oder Bearbeitungsplätze. Anders in der Computerindustrie: Nach 2-3 Jahren ist ein Computer veraltet. Dazu kommt das ständige Aufdatieren der Software. Am meisten Angst macht Sidler jedoch die Abhängigkeit von den Herstellerfirmen: »Was machen wir, wenn ein Hersteller bankrott ist, und wir seine Geräte benutzen«. Seine Beobachtungen dürften zutreffen: Schon heute gibt es eine fast unübersehbare Zahl von Anbietern - die meisten davon waren ursprünglich Computer-Firmen. Mit der Veränderung von Berufsbildern spricht Roger Sidler einen weiteren, wichtigen Punkt an. Der Beruf der Cutterin beispielsweise ist extremen Änderungen unterworfen: Wer diesen Beruf beispielsweise vor zehn Jahren erlernt hat, wird in einem oder zwei Jahren bald die dritte totale Umstellung mitmachen müssen. »Diese Situation setzt bei vielen Leuten auch Ängste frei, die wir verstehen können und ernstnehmen müssen«, sagt DRS Technikchef Sidler.²⁰⁹

Die Dynamik des Marktes hat nicht nur Nachteile. Insbesondere Updates und neue Versionen von Programmen werden auch sehnlichst erwartet, da Verbesserungen und Erweiterungen der funktionalen Vielfalt die gestalterische Arbeit erleichtern und bereichern können. Zudem versprechen sie meist, vorhandene Fehlfunktionen und Inkompatibilitäten zu eliminieren.

Obwohl speziell komplexe Programme eine geradezu überwältigende Funktions- und Kombinationsvielfalt aufbieten, hat rechnergestützte Bildgestaltung auch wesentlich mit Wiederholung zu tun:

Programmierbar (oder in einen Algorithmus faßbar) ist, was wiederholt werden kann und soll. Ein Programm zu schreiben lohnt nur dann, wenn die Fragestellung sehr komplex ist, wenn zweitens sehr viele Daten vorliegen und diese durch ein einheitliches Verfahren verarbeitet werden sollen, oder drittens wenn das Programm nicht nur einmal, sondern immer wieder verwendet werden soll. Programmierbarkeit hat insofern sehr intensiv mit Wiederholung zu tun; mit verschiedenen Typen von Wiederholung, die jeweils unterschiedliche Zeit- und Folgestrukturen setzen.²¹⁰

Bei moderner Anwendersoftware mit einer grafischen Oberfläche wird Wiederholbarkeit insbesondere durch die vorgefertigten Funktionen und Werkzeuge verkörpert, die nahezu unbegrenzt und ohne nennenswerten Materialverschleiß sowie auf immergleiche Weise ihren Dienst tun.

ständigen Aktualisierungen wieder reinzuholen.

209 Landwehr, Dominik (1995): Digitale Bildbearbeitung. URL: <http://www.peshawar.ch/tech/mm-digtv.htm> (Letzter Zugriff am 31.07.09). Auch als Printversion erschienen in der Schweizer Zeitung »Tages-Anzeiger« (Ausgabe vom 16. Mai 1995).

210 Winkler, Hartmut (1999): Rekursion. Über Programmierbarkeit, Wiederholung, Verdichtung und Schema. In: c't Magazin, Heft 9/99, S. 234-240, hier: S. 234.

Ergänzende Programmierungen können ebenfalls Arbeitsabläufe automatisieren. So stellen einige Programme spezielle Script- bzw. Makrosprachen²¹¹ zur Verfügung. Besonders userfreundlich ist deren Anwendung, wenn die Benutzeroberfläche grafisch repräsentierte Aufzeichnungsfunktionen bereitstellt. Die Aktionen-Palette von Photoshop z. B. lässt sich bedienen wie ein Kassetten- bzw. Videorekorder. Man klickt auf eine Schaltfläche mit einem schwarzen Kreis, dann wird das Symbol rot und verwandelt sich in eine Art »Record-Taste«, anschließend können mehrere Arbeitsschritte eines Routineablaufs protokolliert werden.²¹² Das so erstellte »Self-Made-Programm«, das den individuellen Arbeitsabläufen und speziellen Bedürfnissen eines Anwenders optimal angepasst ist, kann dann beliebig oft wiederholt und auch auf andere Bilddateien angewendet werden.²¹³

Mit dem Befehl Stapelverarbeitung lässt sich in Photoshop eine aufgezeichnete Aktion vollautomatisch auch auf ganze Bildordner ausdehnen.²¹⁴ Für die Wiederholung eines Gestaltungsablaufs ist also nicht einmal mehr die Anwesenheit des ursprünglichen »Schöpfers« vonnöten. Kreative Arbeit und lästige Bearbeitungsroutinen »gerinnen« sozusagen dauerhaft in Software.

Die genannten Aspekte führen dazu, dass Computerbildlichkeit an Originalität verliert. Sie kommuniziert grundsätzlich, „dass sie von einer anonymen Maschine hergestellt wurde und dass sie von jedermann, der Zugang zur nötigen Software hat, reproduziert werden kann.“²¹⁵

Aus erzeugungstechnischer Perspektive erscheint es durchaus berechtigt, von einer »Techno-Ästhetik« zu sprechen, die laut Weibel das Ende des klassischen

211 Makrobefehle fassen häufig verwendete Befehlsfolgen zusammen. Verschiedene Makros können auch kombiniert werden.

212 Das Aufzeichnungswerkzeug wird häufig auch als Makro- oder Befehlsrekorder bezeichnet.

213 Makroaufzeichnungen sind nicht immer das Mittel der Wahl. Computerbilder entstehen häufig in sehr langwierigen Prozessen mit zahlreichen Arbeitsabschnitten. Es macht wenig Sinn, grundsätzlich alle Einzelschritte festzuhalten, zumal nicht selten Um- und Irrwege gegangen und viele Aktionen nur einmal benötigt werden. Meist werden daher nur bewährte und regelmäßig benötigte Arbeitsabläufe aufgezeichnet.

214 Stapelverarbeitung gibt es auch außerhalb von Photoshop. Der Begriff bezeichnet allgemein Prozeduren, die nach dem Programmstart automatisch ablaufen. Stapel- oder Batchverarbeitung ist eine Art Gegenmodell zur dialog- und ereignisorientierten Programmierung. In gewisser Weise ist sie mit der Computersteuerung vor Einführung von grafischen Benutzeroberflächen vergleichbar. Batchdateien werden häufig von Hand geschrieben, Programmierkenntnisse sind erforderlich. Hat man die Hürde der Programmierung genommen, kann ein Batchscript Routineaufgaben (z. B. Backups) sehr schnell abarbeiten. Ein Geschwindigkeitsvorteil ergibt sich daraus, dass nicht mehr der Umweg über grafische Repräsentation und verschachtelte Menüstrukturen gegangen werden muss, sondern das Script nur noch in Maschinensprache übersetzt und dann direkt von der CPU abgearbeitet werden kann.

215 Nake (1989): S. 91.

Schöpfungsbegriffs anzeigt. An die Stelle des unverwechselbaren Originals, das meist in mühevoller Handarbeit gefertigt wurde, tritt das austauschbare technische Artefakt, das ein selbststeuernder Automat aus vorgefertigten Programmen und reproduzierbaren Kurationsabläufen erzeugt.²¹⁶ Geniale Schöpfung weicht dem »programmgesteuerten Kloning«, das aus einem einzigen Datensatz unzählige identische Abkömmlinge generieren kann.²¹⁷ Moles weist noch auf eine andere Kreativitätsmethode hin. Ein Computergestalter muss sich mit der

(...) neuen fundamentalen Idee »Grundform plus Varianten« auseinandersetzen, will er nach Maßgabe bestimmter Parameter mit den häufig monotonen Varianten möglicher Formen zu einem Ergebnis kommen. Dieses Vorgehen haben wir als »variationelle Kreativität« charakterisiert.²¹⁸

Nimmt man zu variationeller Kreativität und programmgesteuertem Klonen das unkomplizierte Abspeichern von Zwischenergebnissen und die Kopierbarkeit von Bilddatensätzen hinzu, wird die Affinität der digitalen Bildproduktion zu seriell-reproduktiven Formen noch offensichtlicher.²¹⁹

Es lässt sich also festhalten: Nicht nur optimierte Kopierverfahren, sondern auch die Programmierung macht endgültig ernst mit der technischen Reproduktion. Vorgefertigte Angebotsstrukturen bieten einen festen Satz an unbegrenzt verwendbaren Gestaltungs- und Bearbeitungsroutinen, Skript- und Makrosprachen machen sogar individuell-gestalterisches Know How und komplexere Kurationslogistiken endlos wiederholbar, programmgesteuertes Klonen bringt zahllose ununterscheidbare »Original-Kopien« hervor, variationelle Kreativität generiert unzählige Abkömmlinge einer Grundform. Damit wird ein ebenso vielschichtiger wie folgenreicher Reproduktionsbegriff definiert, der über das einfache Vervielfältigen von ro-

216 Vgl. Weibel, Peter (1991): Transformationen der Techno-Ästhetik. In: Rötzer (1991), S. 205-246, hier: S. 205ff.

217 Im Unterschied zur analogen Kopie werden nicht nur ohnehin schon vorhandene Bildinformationen vervielfältigt, sondern ganze Serien von maschinenerzeugten Artefakten von Grund auf neu erzeugbar. Es sind im Gegensatz etwa zur Fotografie eben keine bloßen Abzüge, sondern Klone, die aus einer gemeinsamen programmlichen »Erbmasse« hervorgehen. Drott sieht laut Guminski das Programm als das eigentliche Original an, während das Ausgabebild lediglich eine Kopie des »Originaldatensatzes« ist, der im Zusammenspiel von Programm und CPU im Maschineninnern erzeugt wird. Vgl. Guminski (2002), S. 216f.

218 Moles, Abraham A. (1991): Design und Immaterialität. In: Rötzer (1991), S. 160-170, hier: S. 165.

219 Besonders augenfällig wird die »Techno-Ästhetik« bei rein synthetisch erzeugten Maschinenbildern, in denen Aspekte wie Kopierbarkeit, Wiederholung, Automatisierung und Technisierung unmittelbar zum Ausdruck kommen. Vgl. Kap. 6 (Geschichte des digitalen Fernsehbildes).

hen Bildinformationen weit hinausgeht und ein neues Kapitel in der Geschichte von technischen Bildern aufschlägt.²²⁰

Die neuartige Reproduktionstechnik erschließt für die bildmediale Praxis immense Rationalisierungsmöglichkeiten. Vor allem erfahrene und professionelle Anwender, die ihre Programme gut kennen, profitieren von den neuen Möglichkeiten einer programmierbaren Gestaltung. So lassen sich z. B. bestimmte Filter- und Trickeffekte schnell abrufen und jederzeit exakt reproduzieren.²²¹

Zu den Gefahren einer derart hochentwickelten Automations- und Reproduktionstechnik zählt, dass die strukturellen Voraussetzungen die Bildgestaltung zu einseitig dominieren. So kann der leichte Zugang zum Vorgefertigten und jederzeit Reproduzierbaren durchaus Standardisierungs- und Schematisierungstendenzen begünstigen. Typisches Beispiel sind softwarebasierte Spezialeffekte, die kurz nach ihrer Einführung häufig eine Konjunktur erleben. So traten in den 1980er und 1990er Jahren in vielen Fernsehspots und Videoclips bestimmte Morphing-, Video- und Painteffekte in den Vordergrund.²²² Unverkennbar ist z. B. in frühen Technovideos ein Hang zum Klonen von Bildmotiven und zu seriellen Formen.²²³ Heutzutage werden Standardisierungen z. B. durch sogenannte Objektbibliotheken gefördert, die vorgefertigte Grundformen und -objekte zur Weiterverarbeitung etwa in der 3D-Animation anbieten.²²⁴

Solche Reproduktions- und Standardisierungstendenzen sind immer auch Ausdruck einer umfassenden Technikabhängigkeit. Sie ähnelt der Geräteabhängigkeit der elektronischen Bildaufzeichnung und -bearbeitung, besitzt aber zugleich eine

220 Kittler weist darauf hin, dass auch Programmiertes mittlerweile vielfach »geklont« wird: „Schon heute heißt Programmieren nur noch in den seltensten Fällen, ein neues Problem auf prinzipiell neue Art zu lösen; der Löwenanteil an Software beschränkt sich darauf, schon bestehende und millionenfach verkaufte Lösungen miteinander durch Kompromißlösungen zu vernetzen.“ Kittler, Friedrich (1995): Die Zukunft auf Siliziumbasis URL: <http://feuerstein.myzel.net/texte/silizium.html> (Letzter Zugriff am 17.05.09).

221 Ein anderer Ansatz der Rationalisierung und Automatisierung von Gestaltung sind sogenannte »Formen-Grammatiken«. Vgl. hierzu Steller (1992), S. 328f.

222 Auf Standardisierungstendenzen digitaler Fernsehästhetik wird noch ausführlich im sechsten Kapitel (Geschichte des digitalen Fernsehbildes) eingegangen. Vgl. auch Maulko, Rüdiger (2004): Über Strichzeichnungen und 3D-Artisten. Zur Technikgeschichte digitaler Fernsehgestaltung. In: Segeberg (2004), S. 472-491.

223 Reichlich Anschauungsmaterial enthalten die 3Lux- und X-Mix-Videotapes und DVDs vom Studio K7 aus Berlin. Die dort enthaltenen Clips liefen in den frühen 1990er Jahren häufig auf MTV und VIVA.

224 Neben programminternen Objektbibliotheken kann man auch auf externe Quellen im Internet zurückgreifen. Bei kommerziellen Anbietern können etwa im Internet diverse Bausteine für die Kreation einer virtuellen Welt erworben werden. Vgl. auch das Kapitel 4.4 (Computeranimation).

neue Qualität, da ein Computergestalter nicht nur Hard-, sondern erstmals auch Software benötigt, um überhaupt tätig werden zu können.

Die zunehmende Abhängigkeit von Software betrachtet vor allem Kittler mit großer Skepsis. In seinen Augen wird Software immer mehr zum Instrument subtiler Abschottungstaktiken, die den Nutzern zunehmend die wahre Kontrolle über die Produktionsmittel entziehen:

(...) I just hate software, ich kann sie nicht ausstehen. Ich bin ein furchtbarer Hardwarefanatiker. Die momentane Art, wie Software derzeit kommerziell verkauft wird, geht nicht mit rechten Dingen zu. Hier werden Urheberrechte erschlichen und Abschottungsmaßnahmen »im Namen von« Software ergriffen, damit die Leute nicht an die Hardware herankommen. Aufklärung ist deshalb in meinem Fall wirklich Abbau von Software (in diesem weichen Sinn) mit Hinweis auf die jeweilige Hardware. Unter den jetzigen Bedingungen, wo die Software samt den Phantasmen der Software-Ingenieure die Spalten der Weltpresse füllt und damit Reklameeffekte erzielt werden, wird ziemlich deutlich vernebelt, dass a) die Versprechungen teilweise nicht klappen, was die Informatiker auch zugeben; und b) es radikal abhängt von der Hardware, dependiert von dem, was wirklich gebaut und geschaltet ist. Was nicht geschaltet ist, läuft auch nicht. Das ist Software im schlechten Sinn.²²⁵

Die Abschottung der Nutzer von der operativen Hardwareebene beginnt laut Kittler schon zu Zeiten des MS-DOS-Betriebssystems. Seit Einführung des Protected Mode, der in den 1980er Jahren dem Intel-Chip 80286 eingepflanzt wird, sind Prozessoren erstmals in der Lage, zwischen Betriebssystem und Anwendungen zu unterscheiden. Fortan lässt sich das Betriebssystem als zentrale und übergeordnete Schaltstelle installieren, die über Verbote, Privilegien und Handicaps wacht und »selbstgerecht« zwischen vertrauens- und nicht vertrauenswürdigen Programmen unterscheidet. Zudem äußert sich die Binnenhierarchisierung der Computertechnik dadurch, dass plötzlich bestimmte grundlegende Befehle zur Steuerung der Hardware dem gewöhnlichen User gezielt vorenthalten werden.

Solche problematischen Entwicklungen verstärken sich laut Kittler mit dem umfassenden Siegeszug der grafisch basierten Benutzeroberflächen. Die Anwender werden zu bloßen »Mausklickern« degradiert, die nur noch aus Vorstrukturiertem auswählen können und gar nicht mehr auf die Idee kommen, sich die wirklichen Möglichkeiten einer universal programmierbaren Maschine in umfassender Weise zu erschließen.²²⁶ Indem der »schöne Schein« der Oberflächen vom eigentlichen

225 Kittler, Friedrich (1991/1992): Wenn die Freiheit wirklich existiert, dann soll sie doch ausbrechen. Goethes Geist, der Schwur und die Soße der Geisteswissenschaften (Gespräch mit Rudolf Maresch). URL: <http://www.rudolf-maresch.de/interview/16.pdf> (Letzter Zugriff am 17.05.09).

226 Kittler bezieht sich bei seinen Ausführungen über die universal programmierbare Maschine auf das theoretische Modell von Alan Turing.

formal-operativen Milieu ablenkt, ist er wichtiger Bestandteil einer umfassenden Simulation. Während dem User die volle und direkte Kontrolle über die Maschine und damit ein Gefühl der Allmacht suggeriert wird, schreitet unterhalb der »pseudo-operativen« Oberflächen still und heimlich die Ausformung des Computers als undurchschaubare und unzugängliche Black Box fort.²²⁷

Ganz zu schweigen von so einer Benutzeroberfläche wie beim Macintosh. Dort kann man nicht einmal mehr ein x-beliebiges Kommando eingeben. Durch die Bilder - die Icons - sind die Kommandos schon vorsortiert. Davon erfährt der Normalsterbliche gar nichts. Das bedeutet aber nicht, dass am Mac nicht tausend andere Sachen möglich wären, sobald man auf die symbolische Ebene der verbalen textuellen Programmierung hinuntergeht. Die Benutzeroberfläche erzeugt aber den Anschein, als gäbe es diese Ebene unterhalb der Bilder gar nicht.²²⁸

Letztlich entsteht eine Zweiklassengesellschaft: Einer kleinen Elite von wissenden Computeralphabeten, die das Innenleben der Rechenmaschine konzipieren, programmieren und kontrollieren, steht die zahlenmäßig weit größere Gruppe der Computeranalphabeten gegenüber, die nur scheinbar die Kontrolle besitzen, in Wirklichkeit aber vom Wesentlichen abgeschnitten werden.²²⁹ Ohne es zu merken, werden sie letztlich gezielt »enteignet« und damit zu entmündigten Untertanen weniger Monopolisten, die das Innenleben der Rechner beherrschen. Die Doppelstrategie von faktischer Unterwerfung und gleichzeitiger Verschleierung derselben verdeutlichen folgende Ausführungen Kittlers:

Die Untertanen von Microsoft sind jedenfalls nicht vom Himmel gefallen, sondern wie alle ihre medienhistorischen Vorläufer, die Bücherleser, Kinobesucher und TV-Zuschauer, erst einmal produziert worden. Das Problem ist nur, wie die Unterwerfung, um ihren weltweiten Siegeszug anzutreten, vor den Subjekten verborgen werden kann.²³⁰

227 Vgl. u. a. Kittler, Friedrich (o.J.): Hardware, das unbekannte Wesen. URL: <http://www.hydra.umn.edu/kittler/hardware.html> (Letzter Zugriff am 17.05.09).

228 Kittler nennt als weitere Verschleierungstaktik die Einführung höherer Programmiersprachen, die sich weit von der Hardware und der ursprünglichen maschinennahen Programmierung entfernen. Vgl. Kittler, Friedrich (1994): Protected Mode. In: Bolz, Nobert/Kittler, Friedrich/Tholen, Georg Christoph (Hg.) (1994): Computer als Medium. München, S. 209-220.

229 Vgl. Kittler, Friedrich (1996): Computeralphabetismus. In: Matejovski, Dirk/Ders. (Hg.) (1996): *Literatur im Informationszeitalter*. Frankfurt a.M.

230 Kittler (1994), S. 211. Für Kittler sind militärische Motive letztlich die Hauptmotoren der Technikgeschichte. Dementsprechend betrachtet er auch die (Fehl)Entwicklung von Software in einem Rahmen, der über Microsoft weit hinausweist. Das Abstecken von exklusiven Terrains und das Abschotten von »Herrschaftswissen« verlängert die Logik des militärisch-industriellen Denkens in den Bereich der zivilen Nutzung von Rechenmaschinen. Er führt aus: „Zumindest seitdem die Intel Corporation ihre Mikroprozessoren mit einem sogenannten Protected Mode ausgestattet hat, wird der Verdacht unabweisbar, dass dergleichen Sicherheitskonzepte, weitab von aller theoretischen Informatik, sehr einfach und sehr auftragsgemäß die Befehlslogik des US-amerikanischen Pentagon in Silizium brennen.“ Kittler (1995).

Die Alternative zu Entmündigungen und Beschneidungen ist für Kittler die individuelle Kontrolle über die Computertechnik. So beschwört er »die gute alte Zeit«, als etwa der versierte Literaturwissenschaftler noch selbst mit dem Lötkolben die Logikschaltungen der Hardware für seine Zwecke konfigurierte²³¹ und damit Computing im ursprünglichen Sinne betrieb. Parallel dazu betätigte er sich in der maschinennahen Programmierung und schrieb seine Anwendungen z. B. in Assembler selbst.

Kittlers Argumentation kann man entgegenhalten, dass der durchschnittliche User mit der theoretisch nahezu unbegrenzten Zweck- und Nutzungsoffenheit der Universalmaschine wohl kaum etwas anfangen kann. Nur wenige Nutzer haben das Know How, sich direkt mit hochkomplexen Eigenprogrammierungen und sperriger Hardware auseinanderzusetzen. In der Regel mangelt es auch an Interesse, Zeit und Geduld, die potentiellen Möglichkeiten einer abstrakten Technik mühsam auszuloten. Grafische Oberflächen zeigen vor allem der breiten Masse von technisch unkundigen Anwendern, die meist schnelle und gezielte Problemlösungen anstrebt, konkrete Anwendungsmöglichkeiten und Lösungswege auf. Insofern ließen sich grafische Oberflächen als notwendiges Übel, aber auch als didaktisches Instrument ansehen. Zum einen verdeutlichen sie dem Laien, dass sich Computer überhaupt nutzen lassen. Zum anderen kommunizieren sie auf verständliche Weise, wie und für was sie genutzt werden können.

Die eröffneten Nutzungsperspektiven sind zwar nur ein Ausschnitt aus dem theoretisch Möglichen, aber immerhin verhindern sie eine voreilige und frustrierte Abwendung von einer unzugänglichen Apparatur. Hochkomplizierte Rechenautomaten, die Anwendern ein nicht unerhebliches Grundwissen speziell im Bereich Informatik abverlangen, hätten ganz sicherlich nicht den Siegeszug als Grafikworkstation und vor allem als massenkompatible Personal Computer angetreten.

Zudem sind die Rechnerarchitekturen mittlerweile derart komplex und miniaturisiert, dass tiefgreifende manuelle Eingriffe in die Hardware kaum möglich erscheinen. Hinzu kommt, dass Programmiertechniken und moderne Anforderungsprofile heute höchste Ansprüche an die Softwareentwicklung stellen. Ein Normaluser hätte sicherlich größte Mühe, aus dem Stand »mal eben« ein Programm zu schreiben, das es z. B. mit einem funktionsreichen und über Jahrzehnte gereiften

231 Vgl. Kittler (1994), S. 209 und Scheck, Denis (2000): Engel, Menschen und Maschinen. Ein Virus-Interview mit Friedrich Kittler. URL: <http://www.dradio.de/cgi-bin/es/neu-medien/14.html> (Letzter Zugriff am 31.01.06).

Bildbearbeitungsprogramm auch nur annähernd aufnehmen könnte. Außerdem könnte er kaum garantieren, dass sein Self-Made-Programm auf allen möglichen Computern mit unzähligen Hard- und Softwarekonstellationen stabil läuft.

Des Weiteren kann man Kittler entgegenhalten, dass die Binnenhierarchisierung der Computertechnik und die damit verbundene Ausformung des Betriebssystems als zentraler Schaltstelle nicht nur Nachteile hat. Ein privilegiertes Betriebssystem kann die rechnerinternen Abläufe effizient aufeinander abstimmen und die Aufgabenbewältigung auch programmübergreifend beschleunigen.²³²

Kittlers radikale Kritik an Software und Benutzeroberflächen wird auch von Schröter relativiert. Er plädiert nicht im Sinne Kittlers für ein Einüben in die basale Technik, das ohnehin viele User überfordern würde, sondern für einen Pluralismus grafischer Bedienoberflächen und -konzepte:

Die »Benutzerfreundlichkeit« ist eine Art und Weise, wie ein bestimmter Teil der Computertechnologie als, wie Kittler sagt, „Kompromiss zwischen Ingenieuren und Marketingexperten“ historisch real geworden ist. Sie ist eine notwendige Komplexitätsreduktion, um die Anschlussfähigkeit des »neuen Mediums« Computer herzustellen. Selbstverständlich bleibt richtig, dass die prinzipielle »open-endedness« durch Betriebssysteme, Prozessorarchitekturen und desinformative Handbücher verengt werden kann. Jedoch muss die völlig berechtigte Kritik an der Benutzeroberflächen-Monokultur, wie sie durch das Fast-Monopol von Microsoft im Home- und Personalbereich tatsächlich besteht, einen Pluralismus von Benutzeroberflächen fordern, statt sich immer auf eine essentialistisch gefärbte »Maschine« zu fixieren, die ohne Interface kaum mehr operational wäre. Solche essentialistischen (und gewissermaßen techno-metaphysischen) Fixierungen führen letztlich zur mythischen Beschwörung des Urvaters Turing, der noch reine Binärzahlenkolonnen lesen konnte.²³³

Trotz der Einwände sind Kittlers Ausführungen in vielen Punkten zutreffend. Seine Kritik entlarvt gerade Computersysteme mit grafischen Oberflächen und Bedienkonzepten, die zuvorderst Monopolstellungen manifestieren und Profit maximieren, als Illusions- und Simulationsmaschinen. Während sie durch ihre »pseudo-interaktive« und grafische Konzeptionierung freie Wahlmöglichkeiten, absolute Kontrolle und selbstbestimmte Techniknutzung suggerieren, findet durchaus eine Entmündigung statt. Unterhalb der Oberflächen arbeitet heute eine unzugängliche und normierte Technik, die überwiegend von wenigen global operierenden Software- und Hardwarekonzernen ausgestaltet und kontrolliert wird (z. B. Intel, AMD, Microsoft, Apple Macintosh, Adobe). Um auch dauerhaft die Monopolstellung bei Betriebssystemen und im Office-Bereich zu sichern, hält z. B. Microsoft den Quell-

232 Ein Beispiel ist das präemptive Multitasking. Vgl. Chapman, Davis (1998): *Visual C++ 6 in 21 Tagen*. München, S. 592.

233 Schröter, Jens (o.J.f): Lara Croft. Funktionen eines »virtuellen Stars«. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=44 (Letzter Zugriff am 22.12.2008).

code seiner proprietären Programme konsequent geheim.²³⁴ Selbst Programmierwillige können die Verschleierungs- und Abschottungstaktiken nicht umgehen und bei Windows oder Word individuelle Anpassungen auf elementarer Codeebene vornehmen.²³⁵ Auch bei Anwenderprogrammen anderer Hersteller (z. B. Adobe) ist es heute in der Regel nicht möglich, auf den Quellcode zuzugreifen.

An Kittler anknüpfend ist auch der Wildwuchs der Codes zu kritisieren.²³⁶ Kompatibilitätszwänge blähen die Codes auf, der hohe Produktions- und Zeitdruck in der Branche begünstigt »schlampige« Programmierungen, wodurch Software immer undurchsichtiger, oft auch unkontrollierbarer, instabiler und anfälliger z. B. für Hacker- und Virenangriffe wird. Daher kann eine Abkehr von der Transparenz der Formalisierung hin zur Opazität von Alltagssprachen diagnostiziert werden.²³⁷ Der vielbeschworene Mythos der Klarheit und Durchschaubarkeit eines formalisierten Milieus, das auf einem simplem Universalcode basiert, wird durch proprietäre Programmierung und »Codeverschmutzung« demontiert.

Mangelnde Transparenz hat etwa im Zusammenspiel mit dem hohen Produktionsdruck des Softwaremarktes zu einer äußerst problematischen Praxis geführt: Programme werden oft nicht mehr sauber durchprogrammiert und ausführlich getestet, sondern voreilig und unausgereift auf die User »losgelassen«. Vor allem in der ersten Zeit nach Veröffentlichung einer neuen Programmversion decken Anwender in ihrer eher unfreiwilligen Testerrolle Fehler und Instabilitäten auf, die erst allmählich von den Herstellern durch Patches oder Updates behoben werden.²³⁸ Fehler und Unzulänglichkeiten pflanzen sich oft aber auch über mehrere Programmversionen hinweg fort. Der Computermarkt ist erstaunlicherweise die einzi-

234 Ein weiteres Motiv der Geheimhaltung ist natürlich der Sicherheitsaspekt. Wenn man bedenkt, dass Lizenzen, Patente und proprietäre Programme auch Arbeitsplätze sichern und auch vielen Unternehmen jenseits der Monopolisten langfristig Einkünfte garantieren, ist die Abschottung der Codes nicht rundweg negativ zu bewerten.

235 Aufgrund der mangelnden Transparenz der Microsoft-Produkte halten sich seit Jahren hartnäckig Gerüchte, dass die Anwender absichtlich über versteckte Funktionen im Dunkeln gelassen und möglicherweise sogar ausspioniert werden. Ein aktuelles Beispiel für die zunehmende Entmündigung ist das Digital Rights Management. Einerseits ist es legitim, z. B. Film- und Musikrechte zu schützen. Andererseits erscheint es bedenklich, wenn quasi per Zwangsverordnung bis weit in private Nutzungsgewohnheiten hineinreguliert wird.

236 Vgl. Kittler (1994), S. 219.

237 Vgl. ebd., S. 218f.

238 Hinzu kommt, dass Fehlerfreiheit von Programmen gar nicht umfassend garantiert werden kann, da kein Programmierer alle erdenklichen Möglichkeiten seines Produkts in unterschiedlichsten Hardware- und Softwareumgebungen durchtesten und vorhersehen kann.

ge Branche, die es sich leisten kann, offenkundig Fehlerbehaftetes in Serie auszuliefern.

Monopolbildungen, Abhängigkeitsverhältnisse und Entmündigungsstrategien erscheinen dann besonders problematisch, wenn man Computersysteme nicht nur als neutrale Werkzeuge, sondern in einem komplexeren Sinne als Träger und Vermittler von zentralen Kulturtechniken begreift. Mittlerweile prägen programmierbare Computer das Schreiben, Lesen, Rechnen und Gestalten in entscheidender Weise.

Äußerst begrüßenswert sind die Bemühungen der Open-Source-Gemeinde, Software auch jenseits der Monopole zu entwickeln und sich somit dem ursprünglichen Ideal einer »enthierarchisierten« und frei zugänglichen Computertechnik wieder anzunähern.²³⁹ So stehen mittlerweile einige ernstzunehmende Alternativen zur Verfügung, die den Richtlinien der Open Source Initiative verpflichtet sind. Open Source-Produkte müssen ihre Quelltexte in einer verständlichen Form offenlegen. Sie dürfen beliebig kopiert, verbreitet und genutzt werden, es gibt also keine Nutzungsbeschränkungen. Bei der Vervielfältigung und Verbreitung von Open-Source-Software bestehen auch keine Zahlungsverpflichtungen gegenüber einem Lizenzgeber. Außerdem darf die Software verändert und in der modifizierten Form weitergegeben werden. Eine lebendige Community, die aktiv an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Programme teilnimmt, ist ausdrücklich erwünscht.

Open-Source-Produkte, die im Bereich der digitalen Bildgestaltung eingesetzt werden, sind neben dem Betriebssystem Linux das 3D-Animationsprogramm Blender und das Bildbearbeitungsprogramm CinePaint. Nur wenige Open-Source-Produkte sind allerdings so ausgereift, dass sie die gehobenen Ansprüche der TV- und Filmproduktion erfüllen.

Einige Programme jedoch machen mittlerweile den proprietären und meist teuren Softwarelösungen zumindest in Ansätzen Konkurrenz. Linux wird immer häufiger nicht nur als Server-Betriebssystem, sondern auch auf Einzel-PC's von Pro-

239 Das emanzipative und anti-hierarchische Denken hat die Computerkultur in früheren Jahren stark geprägt. Mit zunehmender Kommerzialisierung wurden solche Ideale allerdings in den Hintergrund gedrängt und einmal mehr als voreilige und unrealistische Wunschvorstellungen entlarvt. In letzter Zeit erlebt die Open Source-Kultur aber einen erheblichen Aufwind und rückt verstärkt in den Fokus der Öffentlichkeit. Ob Open Source-Techniken allerdings wirklich im Alleingang zu einer basisdemokratischen »Gegenkultur« von globalem Ausmaß führen, erscheint zweifelhaft. Sie lockern allenfalls die etablierten Abhängigkeiten, eröffnen Alternativen und ermöglichen vielen Anwendern, schlichtweg Kosten zu sparen.

duktionsfirmen eingesetzt. In der digitalen Filmproduktion setzt man etwa auf CinePaint.²⁴⁰ Das Programm entfaltet seine Stärken insbesondere bei der Bearbeitung von hochauflösenden Einzelbildern und Einzelbildsequenzen in Kinoqualität.²⁴¹ Professionelle Computeranimationen lassen sich mit Blender und POV-Ray erzeugen.²⁴²

In Zukunft werden Open-Source-Produkte vermutlich noch konkurrenzfähiger. Ob man allerdings in jedem Falle auch langfristig z. B. für kontinuierliche Weiterentwicklungen garantieren kann, ist derzeit noch offen. Allerdings sind auch kommerzielle Produkte nicht davor gefeit, etwa bei Konkurs oder Übernahme des Anbieters plötzlich vom Markt zu verschwinden. Hilfe- und Serviceleistungen sowie die Versorgung mit regelmäßigen Updates schwanken ebenfalls von Anbieter zu Anbieter.

Letztlich gilt für kostenfreie und kommerzielle Angebote gleichermaßen, dass grafisch basierte Betriebssysteme und Programmoberflächen zu einer einheitlichen »Weltsprache« tendieren. Nicht nur der weltweit vernetzte und hochgeschwinde Datenverkehr hat zu einer Globalisierung der Kommunikation geführt und damit die Vision vom »globalen Dorf« (McLuhan) in Ansätzen realisiert. Auch die funktional-symbolischen Welten der Nutzeroberflächen dokumentieren die Globalisierungstendenzen der digitalen Kultur. Sie basieren einerseits auf der Konkretheit und intuitiven Erfassbarkeit einfacher visueller Zeichen und Symbole, andererseits findet länder- und kulturübergreifend ein Domestizierungsprozess statt, der sämtliche User an vorgegebene und standardisierte Zeichen- und Symbolsysteme bindet.

3.3.5. Zusammenfassung und Schluss

Typischerweise konstituiert ein modernes grafikfähiges System ein Spannungsfeld: Einerseits ist es in umfassender Weise reglementiert und vorstrukturiert. Vorgegebene Hardware definiert den Rahmen der Möglichkeiten, Programme stellen mit ihren Menüeinträgen und Schaltflächen ein vorgefertigtes funktionales Raster

240 CinePaint läuft im professionellen Sektor meist auf Linux, es gibt aber auch Versionen für Windows und Macintosh.

241 CinePaint kam u. a. bei den Filmproduktionen STUART LITTLE (1999), HARRY POTTER (2001), SCOOBY-DOO (2002), HERR DER RINGE (2001-2003) und THE LAST SAMURAI (2003) zum Einsatz.

242 Ein ambitioniertes Projekt, das mit Open Source-Software hergestellt wurde, ist der vollsynthetische Kurzfilm ELEPHANTS DREAM (2006). Vgl. Homepage zu Elephants Dream. URL: <http://www.elephantsdream.org/> (Letzter Zugriff am 20.05.09).

zur Verfügung, das die Gestaltung standardisiert und normiert. Automation, Reproduktion, Protokoll- und Aufzeichnungsfunktionen (z. B. Makrorekorder) dokumentieren ebenfalls die technisch eingeschriebenen Rationalisierungs- und Standardisierungstendenzen. Sie stehen allerdings nicht allein. Auch Anwender neigen - insbesondere bei erheblichem Zeit- und Kostendruck - zu Wiederholungen und Verfestigungen, zum Naheliegenden, Ritualisierten und Schematisierten.²⁴³

Andererseits stecken programmierbare Computersysteme ein breites Spektrum an Möglichkeiten, Kombinationen und Variationen ab, das in seiner ganzen Vielfalt kaum erschlossen werden kann.²⁴⁴ Zu den bemerkenswertesten Eigenschaften zählt der äußerst flexible, effiziente und sehr exakte mikrostrukturelle Umgang mit binarisierbarem »Bildmaterial«.²⁴⁵

Die Möglichkeiten werden erheblich durch den anthropologischen Faktor erweitert. Die Zusammenarbeit von Mensch und Rechenmaschine ist heutzutage durch die Kombination moderner Programmierverfahren (z. B. ereignisorientierte und objektorientierte Programmierung) und grafischem Interface zu einer globalen Kulturtechnik geworden. Sie definiert rechnergestützte Bildgestaltung als ein offenes System, das genügend Raum lässt für gestalterische Subjekte. So können individuelle Fantasien, Ideen und Konzepte, Bildtraditionen, ästhetische Diskurse und Trends usw. in die Herstellung von Computerbildern einfließen.²⁴⁶

Auf vielen Ebenen ist ein grafikfähiges System durch Immaterialisierungs- und Virtualisierungstendenzen gekennzeichnet. Teilweise wird die schon sehr weitreichende Entsinnlichung der elektronischen Bildverarbeitung fortgeschrieben, teilweise geht digitale Bildproduktion aber noch weiter.

Die Rastergrafik operiert mit kaum wahrnehmbaren Mikro- und Mosaikstrukturen aus Hunderttausenden bzw. Millionen von Bildpunkten, die in einem unvor-

243 Die Standardisierungstendenzen digitaler Visualität werden im sechsten Kapitel (Geschichte des digitalen Fernsehbildes) anhand konkreter Beispiele (z. B. Flying Logos) herausgearbeitet.

244 In der frühen Computerkunst wurde eine erhebliche Erweiterung des bilderzeugenden Systems durch Algorithmen erzielt, die Zufallsgeneratoren bzw. Zufallszahlen einbeziehen. Heute entstehen Zufälligkeiten in der Film- und TV-Produktion eher beim Ausprobieren und Kombinieren von vorprogrammierten Funktionen, Werkzeugen und Einstellungen.

245 Welche neuen Bildästhetiken daraus resultieren, wird in der Folge noch ausführlich thematisiert. An dieser Stelle sei aber bereits angemerkt, dass etwa das Morphing die Pixelkontrolle und Binnenflexibilisierung des Bildzusammenhangs in relativ direkter und bildästhetisch innovativer Weise umsetzt (»Tanz der Pixel«).

246 Aus Sicht ihrer praktischen Lehrerfahrung bilanziert Guminski, dass aus der Mensch-Maschine-Kommunikation immer individuelle Arbeitsergebnisse hervorgehen, selbst wenn eine größere Anzahl von Gestaltern mit denselben Programmen, Funktionen und Werkzeugen arbeitet. Guminski (2002), S. 259.

stellbaren Tempo programmgesteuert verarbeitet werden. Weder abstrakte Binärrepräsentationen in Form von unsichtbaren Bits und Bytes noch das Produktionsmittel Software lassen sich in die Hand nehmen. Tastatureingaben, Mausclicks etc. ersetzen klassische, handwerklich-manuelle Tätigkeiten.

Wie Daten nutzungsorientiert verarbeitet werden, bestimmen symbolische Programmiersprachen und abstrakte Algorithmen, die der Anwender in der Regel nicht sieht, versteht und meist auch nicht verändern darf. Während er auf dem Bildschirm nur mit einer Hilfsansicht interagiert, wird der eigentliche »Gestaltungsgegenstand« auf Code- bzw. Speicherebene im Innern einer unzugänglichen Black Box ständig um- und neukonfiguriert. Zur Virtualisierung der Verarbeitungsprozesse tragen auch die umfassenden Revidier- und Reproduktionsmöglichkeiten bei, die an die digitale Speicher- und Speicherverarbeitungstechnik geknüpft sind.²⁴⁷

Aus produktionstechnischer Sicht kann aber trotz der unübersehbaren Immaterialisierungs- und Virtualisierungstendenzen nicht von ersatzloser Streichung der Materialität gesprochen werden. Es handelt sich keineswegs um einen radikalen Umbruch, der zwangsläufig und linear zu einer Befreiung und Entgrenzung des technischen Bildes und seiner Gestaltung führt. Vielmehr ist von einer weit komplexeren Entwicklung auszugehen, in der die aufgezeigten Immaterialisierungstendenzen vielschichtig verwoben werden mit alten und neuen Zwängen, Reibungen und Materialitäten. In vieler Hinsicht schreibt das Digitale sehr wohl eine Tradition der »materialen Technik« fort, die schon die analogen Bildtypen und ihre gestalterische Verarbeitung prägt.

Auf der Hardwareebene hat man - wie schon in analogen Zeiten - mit den Tücken der jeweils verwendeten Apparaturen, mit Standardisierungen, DIN-Normen, defekten Speichermedien etc. zu kämpfen. Hardwaretechnische Erneuerungszyklen haben im Digitalen erheblich an Bedeutung gewonnen. Hat man sich z. B. ein grafikfähiges System gekauft, ist es nach relativ kurzer Zeit bereits wieder veraltet. Auch die Kurzlebigkeit von Speichermedien ist ein spezifisches Merkmal digitaler »Materialität«. Zudem müssen sich Technikanwender seit der Digitalisierung zum ersten Mal mit neuartigen Limitierungsfaktoren, wie Prozessorarchitekturen und -fähigkeiten, Systemstabilität, Kompatibilität von Speicher- und Datenaustauschformaten und eingeschränkter Langzeitarchivierung, auseinandersetzen.

²⁴⁷ Ein weiterer Aspekt der Virtualisierung der Produktion ist der dreidimensionale Konstruktionsraum der Vektorgrafik, der ja nicht real existiert, sondern nur als mathematische Größe beim Modellieren von Einzelobjekten und komplexeren 3D-Welten wirksam ist.

Neben der Fortschreibung von Hardwaretücken und -abhängigkeiten entsteht im Digitalen eine neue, bislang unbekannte »Software-Materialität«. Im Sinne Kittlers verstellt Software den Blick auf die ausschlaggebende Hardware, kaschiert und kanalisiert die theoretische Zweckoffenheit einer Universalmaschine, denn Anwender können nur das realisieren, was die vorgefertigten Betriebssysteme und Programmfunktionen hergeben. Des Weiteren können Programmcodes fehlerhaft sein und Abstürze verursachen. Auch das graphical user interface verursacht in der Praxis durchaus Reibungen. Bedienphilosophien und teils hochkomplexe Menü- und Auswahlstrukturen müssen erst erlernt und auch auf längere Sicht verinnerlicht werden. Zudem kommt man nicht umhin, die oft reichlich vorhandenen Programmfunktionen und Werkzeuge in teils zeitaufwändigen Prozessen auf ihre gestalterischen Potenziale sowie ihre Praxistauglichkeit hin zu überprüfen. Dabei müssen sich Anwender immer auch den Rollenzuweisungen fügen, die mit der Nutzung von grafisch basierten Anwenderprogrammen untrennbar verbunden sind.

Der Widerstand der »materialen Technik« wird vor allem dann offenkundig, wenn die werbestrategisch häufig beschworene Symbiose zwischen Mensch und Maschine bzw. Programm brüchig wird. Immer wieder stößt man an die Grenzen des technisch Vorbestimmten und muss einen erheblichen Arbeits- und Zeitaufwand in Kauf nehmen, um etwa in trial & error-Prozessen Ideen zu realisieren, die von den reglementierten Pfaden einer Programm- und Bedienphilosophie eher verstellt und erschwert als erleichtert werden. Manchmal stößt man natürlich auch schlichtweg an die Grenzen des technisch oder programmlich Machbaren.

Aus der wiederholt auftretenden Spannung zwischen menschlichen Vorstellungen und computertechnisch Vorgegebenem muss beileibe nicht zwangsläufig Frust entstehen. Die Reibung mit dem Apparat und seiner »automatenhaften« Unflexibilität löst auch kreative Impulse aus. High-Tech ersetzt also keineswegs klassisch gestalterische Tugenden, wie manuelles Geschick, Intuition, Improvisationstalent und Erfindungsreichtum.²⁴⁸ Bisweilen gelingt es Anwendern sogar, die Technik »gegen den Strich« zu benutzen und so Unerwartetes zu Tage zu fördern.²⁴⁹

248 Spätestens wenn ein Computergestalter keine geeigneten Werkzeuge und Funktionen vorfindet, ist Improvisation und u. U. viel »Mausarbeit« erforderlich.

249 »Gegen-den-Strich-Ästhetiken« sind etwa computerspezifische Trash-Ästhetiken, wie das Aufpixeln eines Bildes. In früheren Jahren konnten aufgrund technischer Limitierungen keine hochauflösenden Bilder verarbeitet werden, explizite »Pixelbilder« waren die unvermeidliche Folge. Heute ist das Aufpixeln eine bewusste Strategie der Irritation und Zweckentfremdung, um die Routine und Langeweile einer mittlerweile hochentwickelten Visualisierungstechnologie zu unterlaufen. Der Effekt spekuliert - wie viele Trash-Ästhetiken - auf einen Retro- und

Der Mensch ist nicht nur bloßer Anwender, der Technik einfach nur vorfindet und sich mit dem technisch Vorgegebenen zu arrangieren hat. Er ist auch Gestalter der Technik, der anthropologische Faktoren und »Materialitäten« in die digitalen Apparaturen und Verfahrenstechniken einschreibt. So werden Programmfunktionen und -oberflächen schon in der Entwicklungsphase sehr gezielt auf ganz bestimmte medienpraktische Anwendungszwecke und -traditionen hin abgestimmt. Zudem fließen bereits im Zuge der Programmierung konzeptionelle und darstellungsstrategische Ansätze, die etwa grundlegende Standardprobleme der Visualisierung und Illusionierung lösen, in die Modellierung der Produktionstechnik ein.

Schröter konstatiert in seiner Kritik des medientechnischen Apriori, dass Computertechnik schon im Stadium der Ausformung von sozialen Prozessen und „Subjektpositionen“ geprägt wird. Somit geht er von einer „Sedimentation sozialer Strukturen in die Technik“ aus.²⁵⁰ In Anlehnung an diese These kann von einer »Sedimentation darstellungs- und wahrnehmungskultureller Strukturen in die Technik« gesprochen werden.

Ähnlich argumentiert Wiesing, wenn er unterstreicht, dass Technikentwicklungen von vorgängig ausgeprägten Bildauffassungen geleitet werden:

Da die digitale Bildverarbeitung ein allgemeines Medium entwerfen will, das alle Möglichkeiten des Abbildens als verfügbare Optionen anbietet, kann man sagen, dass eine Kenntnis der Möglichkeiten des Abbildens eine logische Voraussetzung zur Konzeption der digitalen Bildverarbeitung ist. Nur wer die Möglichkeiten kennt, wie Bilder zeigen können, kann ein Programm entwerfen, das die Möglichkeiten zum Abbilden liefert.²⁵¹

Letztlich verankern sich in der Konzeption digitaler »Visualisierungsprogramme« Wunschvorstellungen und -konstellationen, die allgemein wirksam und in unsere gesellschaftlichen und kulturellen Systeme eingeschrieben sind.²⁵² Im visuellen Bereich belegt dies etwa der wahrnehmungskulturell verankerte Wunsch nach Illusionierung sowie das Streben nach absoluter Beherrschung der Bildwelten und des im Bild Dargestellten, welches sich ebenfalls in zahlreichen Algorithmen und Programmfunktionen niederschlägt (z. B. Morphing- und Warping-Algorithmen).

Nostalgieeffekt. Frühere Computerspielwelten, die vielen Zuschauern noch in lebendiger Erinnerung sind, präsentierten ähnliche Bilder.

250 Schröter (2004b), S. 359.

251 Wiesing, Lambert (1997): *Die Sichtbarkeit des Bildes. Geschichte und Perspektiven der formalen Ästhetik*. Reinbek bei Hamburg, S. 108.

252 Vgl. Winkler (1997), S. 11ff. und 331ff. Winkler geht davon aus, „(...)“, daß die Dynamik der Medienentwicklung in bestimmten Wunschstrukturen ihre Ursache hat und daß die Mediengeschichte beschreibbare Sets impliziter Utopien verfolgt.“ Ebd., S. 17.

Ein konkretes Beispiel für die Leitfunktion von Wunschvorstellungen, Bildkonzepten, Wahrnehmungs- und Gestaltungskonventionen findet sich etwa in der 3D-Grafik. Müller/Spaniol/Hagen konstatieren, dass sich die Algorithmen- und Verfahrensentwicklung zu wesentlichen Teilen an der „Bestimmung von Sichtbarkeiten“ abarbeitet.

Das ist vielleicht die zentrale Aufgabe der dreidimensionalen graphischen Datenverarbeitung überhaupt und bezeichnet das Problem, in einer dreidimensionalen Szene, beispielsweise eine Menge von Dreiecken im Raum, festzustellen, welche der Teile von einem gegebenen Blickpunkt aus sichtbar bzw. verdeckt sind.²⁵³

Hinter dieser Bestimmung von Sichtbarkeit, die sich etwa in den Hidden-Line-Algorithmen niederschlägt, steht natürlich die kulturell und bildmedial verankerte Darstellungs- und Wahrnehmungskonvention des Raumillusionistischen. Oft präsentieren sich 3D-Welten im Modus des Fotorealen, womit eine weitere Ideal- und Wunschvorstellung z. B. der Programmierung von Renderingalgorithmen (Raytracing, Radiosity) benannt wäre, die eindeutig den Bild- und Wahrnehmungskonzepten von Malerei, Film, Fernsehen und Fotografie naheifert.

Letztlich ist die Beziehung von Mensch und Computer/grafikfähiges System nur ein kleiner Ausschnitt eines noch vielschichtigeren und übergeordneten Beziehungsgeflechts zwischen Mensch und Technik, das sich nur unzureichend durch simple Gegenüberstellungen der beiden Pole erfassen lässt.²⁵⁴

Vielmehr stehen sich

(...) nicht »der« Mensch und »die« Maschine (...) gegenüber, sondern es sind empirische Menschen im Plural, die, geschichtlich situiert und gesellschaftlich formiert, in einer vorgefundenen Techniklandschaft sich verhalten, sie weiter aus- und umbauen, und ihre Zwecke, Wunschkonstellationen, Irrtümer und Verleugnungen in die Technik-Environments einschreiben.²⁵⁵

Winkler charakterisiert das Verhältnis von Mensch bzw. Gesellschaft und Technik mit einem zyklischen Modell, das sich auch auf digitale Systeme zur Bildproduktion und -bearbeitung übertragen lässt:

Das verbindende Schema, das ich vorschlagen will, also wäre dasjenige einer zyklischen *Einschreibung*. Technik ist das Resultat von Praxen, die in der Technik ihren materiellen Nieder-

253 Müller, Heinrich/Spaniol, Otto/Hagen, Hans (1993): Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung. In: Wilhelm, Reinhard (Hg.) (1996): *Informatik: Grundlagen - Anwendungen - Perspektiven* (Forum »Perspektiven der Informatik«, Dagstuhl, November 1993). München, S. 47-53, hier: S. 49f.

254 Vgl. Winkler (1997), S. 334f.

255 Ebd., S. 334.

schlag finden; Praxen (einige, nicht alle Praxen!) schlagen um in Technik, dies wäre die erste Phase des Zyklus.²⁵⁶

Gerade die aufgezeigte Mischung aus einer Mensch-Maschine-Symbiose, Umsetzbarkeit von Wunsch- und Bildvorstellungen, Vorstrukturierungen, Gestaltungs- und Produktionssicherheit, Unabsehbarkeit der Möglichkeiten (Wundertüte Computer), Dialog- und Ereignisorientierung, Handhabbarkeit der Technik durch grafische Präsentation, Automation, Reproduktion und maschinenhafter Präzision zeichnet seit den 1980er Jahren verantwortlich für einen umfassenden Siegeszug grafikfähiger Computersysteme in Film und Fernsehen. Er wird in Kapitel 6 (Geschichte des digitalen Fernsehbildes) ausführlich dargestellt.

4. Verfahrens- und Produktionstechniken

4.1. Vorbemerkungen

Grafikfähige Systeme stellen dem Anwender spezifische Verfahrenstechniken zur Verfügung, die nun im Vordergrund stehen sollen. Nach einer kurzen Darstellung der Disziplinen der grafischen Datenverarbeitung werden die Plattformen fokussiert, auf denen digitale Bilder produziert werden. Anschließend wird auf Produktionstechniken eingegangen, die bevorzugt in der Computeranimation und im digitalen Compositing zum Einsatz kommen. Es gibt streng genommen noch weitere Sektionen digitaler Bildproduktion, wie die 2D-Computergrafik. Die Wahl fiel auf die beiden Teilbereiche, da sie den stärksten und umfangreichsten Einfluss auf die Fernsehbildästhetik ausüben. Teilweise haben die Ausführungen auch für andere Bereiche Gültigkeit, da viele behandelte Techniken auch disziplinübergreifend verwendet werden. Beispielsweise werden Grafik- und Zeichenwerkzeuge nicht nur im Compositing, sondern auch in der 2D-Grafik eingesetzt.

Natürlich kann nicht das gesamte operative Instrumentarium digitaler Produktionssysteme berücksichtigt werden, da es mittlerweile kaum noch zu überblicken ist und sich in einem rasanten Wandlungs- und Ausdifferenzierungsprozess befindet. Die Auswahl beschränkt sich auf die wichtigsten Verfahrenstechniken, um

256 Winkler, Hartmut (2000): Die prekäre Rolle der Technik. Technikzentrierte versus 'anthropologische' Mediengeschichtsschreibung. In: Heller, Heinz-B./Kraus, Matthias/Meder, Thomas/Prümm, Karl/Winkler, Hartmut (2000) (Hg.): *Über Bilder Sprechen. Positionen und Perspektiven der Medienwissenschaft*. Marburg, S. 9-22, hier: S. 14.

einen Einblick in allgemeine Grundlagen und basale Produktionsabläufe zu geben.²⁵⁷

4.2. Die grafische Datenverarbeitung

Für die Herstellung von digitalen Medienbildern sind zwei Teildisziplinen der grafischen Datenverarbeitung relevant: (generative) Computergrafik und digitale Bildverarbeitung.²⁵⁸

Die generative Computergrafik operiert mit synthetischen Bildern, die im Inneren des Computers als Datenstrukturen vorliegen und mit Hilfe von Programmen erzeugt werden.²⁵⁹ Bilder sind hier also direkte Umsetzungen von Algorithmen, mathematischen Modellen und abstrakten Bildbeschreibungen, auf externe Zulieferinstanzen (z. B. Kameras) wird verzichtet. Man kann sie aus rein erzeugungstechnischer Sicht auch als Datenvisualisierungen charakterisieren. In Film und Fernsehen dienen die bildgenerierenden Verfahren vor allem zur Erstellung von Grafiken und Animationen. Dabei werden Stand- und Laufbilder sowohl in zwei- als auch in dreidimensionaler Form generiert.

Während die rein generative Computergrafik visuelle Darstellungen selbst erzeugt, beschäftigt sich die Bildverarbeitung mit bereits vorliegenden Bilddatensätzen. Bildverarbeitung, auch Digital Image Processing genannt, wird in der Fachliteratur wie folgt definiert:

Die digitale Bildverarbeitung stellt Methoden und Techniken zur Verfügung, um natürliche Bilder zu transformieren, zu modifizieren oder zu codieren. Die Zielrichtung der Bildverarbeitung ist zweigeteilt: Ein Teil beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, aus Bildern wieder Bilder zu erstellen, um aus modifizierten Bildern mehr Informationen für die visuelle Betrachtung und

257 Natürlich kann es angesichts der unterschiedlichen Bedienkonzepte unzähliger Systeme vorkommen, dass die ein oder andere Funktion in einem Computeranimations- oder Compositingsystem fehlt. Auch ist nicht auszuschließen, dass in den verschiedenen Produkten abweichende Begrifflichkeiten verwendet werden. Da es hier aber ohnehin nur um einen groben Überblick geht, können solche Einzelaspekte vernachlässigt werden.

258 Die Unterscheidung zwischen generativer Computergrafik und Bildverarbeitung ist weit verbreitet. In der Fach- und Forschungsliteratur herrscht allerdings keine einheitliche Begriffsverwendung. Willim z. B. benutzt »Computer Grafik« als Oberbegriff und bezeichnet mit »Computergrafik« den generativen Teilbereich. Vgl. Willim, Bernd (1989), S. 19ff. Pias unterscheidet zwischen Image Processing (mathematische Bildbearbeitungstechniken), Computergrafik (algorithmische Bildgenerierung) und elektronischer Signalspeicherung (Scannen, digitale Fotografie etc.). Vgl. Pias, Claus (2003a): Ordnen, was nicht zu sehen ist. In: Ernst, Wolfgang/Heidenreich, Stefan /Holl, Ute (Hg.) (2003): *Suchbilder: Visuelle Kultur zwischen Algorithmen und Archiven*. Berlin, S. 99-108, hier: S. 100.

259 Vgl. zur Bildverarbeitung u. a. Abmayr, Wolfgang (1994): *Einführung in die digitale Bildverarbeitung*. Stuttgart.

Auswertung zu bekommen, während sich der andere Teil damit beschäftigt, Bilder automatisch zu erkennen.²⁶⁰

Für die Bildverarbeitung benötigt man externe Zulieferinstanzen, wie z. B. digitale Kameras oder Scanner. Sie tasten entweder die reale Außenwelt direkt oder deren technische Abbilder (Fotografien, Filmbilder, Videobilder) ab. Anschließend erfolgt ein mehrstufiger Transformationsvorgang, der die analogen in digitale Informationen überführt.²⁶¹

Bildverarbeitung deckt zahlreiche Anwendungsgebiete vor allem in der industriellen Warenfertigung ab (z. B. Mustererkennung). Zugleich liefert sie Grundlagen für die Bildbearbeitung, die in der Postproduktion und im Compositing eine Schlüsseldisziplin darstellt. Handelsübliche Bildbearbeitungsprogramme integrieren viele Algorithmen der Bildverarbeitung und überführen sie in handhabbare Softwarefunktionen, die den praktischen Anforderungen angepasst sind. Ein Beispiel für die Implementierung von Bildverarbeitungsalgorithmen in Anwendersoftware ist etwa das Histogramm. Die Funktion führt eine Bildanalyse durch und generiert daraus eine Grafik, die für jeden Farbkanal die Anzahl der Pixel mit einem bestimmten Intensitätswert angibt. Diese Häufigkeitsverteilung kann wichtige Anhaltspunkte für die gezielte Bildbearbeitung liefern. Üblich sind zudem unzählige Filterfunktionen (Relief, Blur) zur Herstellung von Verfremdungseffekten. Bildverarbeitende Algorithmen kommen zudem bei Retuschen, Farb- und Schärfekorrekturen sowie diversen Trickverfahren (z. B. Morphing, Warping) zum Einsatz.²⁶²

Obwohl sich Bildverarbeitung und Computergrafik auf den ersten Blick relativ deutlich voneinander abgrenzen, gibt es Überschneidungen und verfahrenstechnische Verschmelzungen. So werden in der synthetischen Computeranimation regelmäßig Digitalisierungs- und Scantechniken aus der Bildverarbeitung eingesetzt, um etwa Gegenstände oder Gesichter möglichst naturgetreu in die Binärwelt zu transformieren. Zudem greift die Computeranimation auf digitalisierte Fotos-, Video-

260 Ebd., S. 1.

261 Vgl. Hiebler, Heinz (o.J.): Von der Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen zu einem Analysemodell »digitaler Literatur«. URL: http://www1.uni-hamburg.de/DigiLit/hiebler/digit_medienkulturgeschichte.html. In: Segeberg, Harro/Winko, Simone (Hg.) (o.J.): Digitalität und Literalität. Zur Zukunft der Literatur im Netzzeitalter. Online-Publikation. URL: <http://www1.uni-hamburg.de/DigiLit/> (Letzter Zugriff am 12.05.09). Durch die Pixelorientierung ist die Digitalisierung ideal auf die Rastergrafik abgestimmt.

262 Normalerweise wird digitalisiertes Aufzeichnungsmaterial der Bildverarbeitung zugeführt. Es können aber auch rein synthetisch erzeugte Bilddatensätze, die direkt aus der Computergrafik und -animation stammen, weiterverarbeitet werden.

und Filmaufnahmen zurück, um im Texture Mapping die Gestaltung von Objektoberflächen zu optimieren.²⁶³

Auch das Compositing macht in der Praxis keinen Unterschied zwischen den Teilbereichen. Innere Bildmontagen vereinen oft synthetische Bildquellen (Animationen, Grafiken) und digitalisierte Realaufnahmen. Bildverarbeitende Postproduktionsverfahren können dabei sowohl auf die synthetischen als auch auf die realbildlichen Anteile eines Composites angewendet werden.

Die Verzahnungstendenzen schlagen sich auch in der Software zur Bildgestaltung nieder. Programme wie Photoshop stellen sowohl Algorithmen zur Bildbearbeitung als auch zur Bilderzeugung bereit. Auch Compositingsysteme verschmelzen heutzutage verstärkt bildgenerierende und -bearbeitende Disziplinen, wenn sie etwa ein Modul für die Computeranimation und eines fürs Keying zur Verfügung stellen. Gestaltungs- und Darstellungsprobleme werden in der Praxis oft auch dadurch gelöst, dass verschiedene Programme über die Grenzen der Teildisziplinen hinweg kombiniert werden.

4.3. Offene und geschlossene Systeme

Grundsätzlich kann in der digitalen Bildproduktion zwischen offenen und geschlossenen Systemen unterschieden werden.²⁶⁴ Bei offenen Systemen beschränken sich die Anbieter auf die Softwareentwicklung und stimmen das Programmiererteam auf vorhandene Hardwareplattformen ab. Teilweise konzentriert sich die Programmierung auf eine ganz bestimmte Hardware, teilweise wird weniger hardwarenah programmiert, so dass die Programme auf mehreren Plattformen laufen.²⁶⁵ Offene Systeme werden etwa von Avid (Mediacomposer, Softimage), Autodesk (Discreet

263 Ein Beispiel für die Vermischung der Techniken ist der ehemalige Vorspann der Sendung KULTURZEIT (3sat). Er bestand einige Jahre aus einem rotierenden synthetischen Bildwürfel, auf den Videoaufnahmen »geklebt« wurden. Zeitweise fanden sich solche 3D-Würfel auch im Vorspann von Nachrichten und Informationssendungen, die Bilder aus aller Welt in einem »rotierenden Panorama« präsentierten. Die Tendenz zu 3D-Ästhetiken hat nach einigen Abnutzungserscheinungen im Fernsehdesign allerdings stark abgenommen. Momentan sind flächenorientierte Konzepte, die oft mit einem gewissen »Retro-Touch« versehen werden, gefragt.

264 Der mittlerweile immensen Vielfalt an Produktionssystemen kann an dieser Stelle nicht Rechnung getragen werden. Einen guten Überblick über Aufbau, Funktionen, Stärken und Schwächen einzelner Editing- und Compositing-Systeme geben Jauernig (2000), S. 207ff. und Langewitz, Oliver, (2003): *Kompendium der digitalen Postproduktion*. Gau-Heppenheim. Aktuellere Informationen über Compositing- und Computeranimationssysteme kann man Fachzeitschriften wie Digital Production entnehmen.

265 Vgl. Jauernig (2000), S. 94.

Flame, 3D Studio MAX, Maya) und Maxon (Cinema 4D) angeboten. Geschlossene Plattformen, auch Black Box-Systeme genannt, sind nur als Komplettsysteme erhältlich, Soft- und Hardware können also nur im Verbund eingesetzt werden. Bekanntester Hersteller ist Quantel, der im Laufe der Firmengeschichte wegweisende Produktionssysteme wie Paintbox (1981/2005), Mirage (1982), Harry (1986), Henry (1992), HAL (1992), Pablo (2005) und Stereoscopic 3D (2007) hervorgebracht hat.²⁶⁶

Beide Lösungen haben Vor- und Nachteile. Offene Systeme sind relativ flexibel, weil sie mit anderen Hard- und Softwarekomponenten kombiniert werden können. So können Effekt- und Filter-Plug-Ins oder Tools für sonstige Spezialaufgaben von Drittanbietern für die Bildproduktion herangezogen werden. Aufgrund der weltweiten Herstellerkonkurrenz unterliegen offene Systeme und ihre jeweiligen Hardwareplattformen einer enormen Entwicklungsdynamik, so dass sich Verbesserungen und Neuerungen relativ rasch durchsetzen. Solche Entwicklungsvielfalt bringt aber auch Probleme mit sich. Die Nutzer müssen beispielsweise meist selbst dafür sorgen, dass die zusammengestellten Komponenten miteinander harmonieren und stabil laufen. Kurze Erneuerungszyklen konfrontieren die Anwender häufig mit Veränderungen, die nicht immer ausreichend erprobt und getestet wurden.

Geschlossene Systeme hingegen bieten in der Regel eine größere Kontinuität bei Entwicklung und Service. Zudem sind sie effizienter, leistungsfähiger und stabiler als offene Systeme, da die Komponenten nur von einem Hersteller entwickelt und dadurch optimal aufeinander abgestimmt werden können. Die Produkte können auf besondere Anforderungsprofile zugeschnitten werden, spezielle Softwarefunktionen werden direkt von der Hardware unterstützt. Geschlossene Systeme haben allerdings klare Defizite hinsichtlich Flexibilität und Kompatibilität. Die Hardware kann meist nur einseitig genutzt werden, da auf ihr nur die Software des Systemanbieters läuft. Probleme gibt es oft auch beim Datenaustausch und beim Einbinden in Firmennetzwerke.

266 Jauernig weist darauf hin, dass das Black Box-Prinzip im Fernsehen eine längere Tradition hat. Digital basierte Geräte zur Schnittsteuerung, Bildmischung oder auch Effektgenerierung (DVE) bestehen schon seit jeher aus einer untrennbaren Einheit von Soft- und Hardware. Vgl. ebd., S. 93.

Professionelle High-End-Systeme sind teuer. So kann man für ein Black Box-System durchaus um die 100.000 € und mehr bezahlen.²⁶⁷ Allerdings öffnet sich der Markt zunehmend für kostengünstige offene Systeme. Etwas besser ausgestattete »Allerwelts-PCs« mit handelsüblichen Betriebssystemen (Windows, Mac OS, Linux), die derzeit etwa zwischen ein- und mehreren tausend Euro kosten, werden immer leistungsfähiger. Eine steigende Zahl professioneller Softwarelösungen läuft auf Standardrechnern relativ stabil und verhältnismäßig schnell. Infolgedessen können PCs, die z. B. mit einer Bildbearbeitung sowie einer erschwinglichen Editing- und Compositingsoftware²⁶⁸ ausgestattet werden, bereits zahlreiche Aufgaben im Workflow einer TV-Produktion übernehmen. Der erhöhte Konkurrenzdruck veranlasst mittlerweile auch traditionelle Anbieter von High-End-Systemen (z. B. Silicon Graphics), vermehrt preisgünstigere »Middle-Range-Produkte« anzubieten. Somit sind auch in nächster Zeit weitere Kostensenkungen und Flexibilisierungen im Bereich der offenen Systeme zu erwarten.

Viele Produzenten in Film und Fernsehen gehen mit der zunehmenden Ausdifferenzierung der Computertechnik auf pragmatische Weise um. Da es die ideale Lösung ohnehin nicht gibt und jedes System Stärken und Schwächen hat, setzt man in hochgradig arbeitsteiligen Produktionsprozessen oft auf die Kombination der Produktionsmittel. Black Box-Systeme dienen der Herstellung von aufwändigen High-End-Animationen, Trickeffekten und Composites. Vieles kann mit High-End-Systemen auch in hohen Auflösungen berechnet und ohne größere Wartezeiten begutachtet werden. Von der Beschleunigung profitieren auch die Kunden, da sie direkt an der Fertigung eines Clips teilhaben und ihre Wünsche einbringen können.

PCs fungieren hingegen oft »Zuarbeiter«, die mit Routineaufgaben (z. B. vorbereitende Retuschen, Maskenerstellung) die »großen Kisten« entlasten und dadurch Zeit, Ressourcen und Kosten sparen. In zunehmendem Maße werden sie für Projekte und Aufgaben eingesetzt, bei denen die Rechenanforderungen im Rahmen bleiben. Ein Beispiel sind Typo-Animationen im Fernsehdesign. Ein anderes typisches Einsatzgebiet ist das Offline-Editing mit komprimiertem Material. Aufgrund steigender Rechen- und Speicherkapazitäten werden mit PCs seit einiger Zeit auch anspruchsvollere Projekte realisiert. Kleinere und mittlere Unternehmen ver-

267 Vgl. Jauernig (2000), 219ff. und Langewitz (2003), S. 75ff. und 134ff.

268 Ein Beispiel für ein erschwingliches Produkt ist Adobe After Effects. Die Pro Win-Version kostet derzeit ca. 1.200 €.

wenden schon heute meist handelsübliche Low-Cost-Systeme oder etwas teurere Grafik-Workstations, deren üppigere Ausstattung auf die speziellen Anforderungen der digitalen Bilderbearbeitung und -erzeugung abgestimmt ist. Der Trend zu offenen PC-Systemen wird sich aller Voraussicht nach in den nächsten Jahren noch verstärken. Ob die deutlich teureren geschlossenen Systeme auf Dauer noch im hochdynamischen Markt bestehen können, ist derzeit zumindest fraglich.

4.4. Computeranimation

Mit den genannten Fertigungsplattformen werden 3D-Animationen in der Regel nach folgendem Ablaufschema produziert: Nach einer Vorbereitungs-, Konzeptierungs- und Planungsphase beginnt die konkrete Arbeit am Computer. Bei der Modellierung werden die Objektgeometrien und -oberflächen samt Schattierungen festgelegt. Dann folgt die Animationsphase, in der das Modellerte in Bewegung versetzt wird. Analog zum Zeichentrickfilm werden die Objekt- und Kamerabewegungen vom Anwender zunächst über Keyframes definiert, die Berechnung der Zwischenbilder übernimmt die Rechenmaschine. Bis hierhin bewegt sich der Anwender in einer vektorbasierten Vorstufe, in deren Verlauf seine Aktionen und Eingaben lediglich in eine formale Beschreibungs- und Befehlssprache übersetzt werden. Rezipierbare Laufbilder für Film und Fernsehen erzeugt erst das abschließende Rendering, bei dem die Nutzereingaben in vollautomatisierte Rechenabläufe einfließen. Die Berechnungsergebnisse werden in Dateien abgelegt, um anschließend mit speziellen Verfahren auf Film oder Magnetband übertragen oder auf einem Computer mit einer geeigneten Software abgespielt zu werden.

Beim Durchlaufen dieser Stadien wird in der Regel mit einer Multi-View-Oberfläche gearbeitet, die mehrere Ansichtsfenster bietet. Beim Modellieren der Objekte kann der Anwender gleichzeitig von oben, von vorn und von der Seite auf das virtuell Kreierte blicken.²⁶⁹ In die Multi-View-Oberfläche ist ein Kamerafenster bereits integriert oder es kann nach Bedarf zusätzlich geöffnet werden. Als einziges Ansichtsfenster hat es die Gesetze der Zentralprojektion verinnerlicht und erlaubt dementsprechend einen perspektivischen Blick auf die Objektwelt. Es ist z. B. unverzichtbar bei der Kreation und Beurteilung von Kamerafahrten und Beleuchtungseffekten. Dabei kann die Perspektivansicht nach Wunsch des Users von

269 Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 14.

einem beliebigen Punkt im 3D-Raum berechnet werden.²⁷⁰ Während des gesamten Produktionsprozesses veranschaulichen die Arbeitsansichten²⁷¹ skizzenhaft. Zum einen sind die reduzierten Ansichten vielfach funktionaler als fotorealistische Bilder, zum anderen schonen sie die Ressourcen des Rechners und verkürzen die Produktionszeiten.

4.4.1. Modellierung

Die Grundlagen für 3D-Welten werden in der Modellierphase gelegt. Heutzutage stehen zahlreiche Modelliertechniken zur Verfügung, die grob in polygon- und kurvenbasierte Verfahren unterteilt werden können.

Polygonale Techniken gibt es seit den Anfangstagen der Computeranimation. Ein Polygon ist ein vieleckiges Flächensegment, das aus einer Menge von Punkten gebildet wird²⁷² und beliebig im virtuellen 3D-Raum positioniert werden kann. Um größere Flächen und komplexere Objektkörper zu erzeugen, werden mehrere Polygone miteinander vernetzt. Bei komplexeren Modellieraufgaben kann ein sehr feingliedriges Netz aus unzähligen, in ihrer Größe und Anordnungsdichte variierenden Einzelpolygonen entstehen. Polygonmodelle lassen sich auf lokaler Ebene leicht deformieren und sehr detailliert bearbeiten, was insbesondere für die Charakteranimation von Vorteil ist. So kann etwa die Nase eines modellierten Gesichts relativ problemlos mit Nasenlöchern und einer roten Nasenspitze versehen werden. Besonders diese Flexibilität macht Polygonmodelle zu Allround-Werkzeugen der Computeranimation.

Die Modelliertechnik hat aber auch Schwächen. Rundungen und Biegungen können mit polygonalen Primitiven (Dreieck, Viereck, Sechseck usw.) lediglich approximiert werden. Komplexere Objekte, wie ein feinmaschig modelliertes menschliches Gesicht, produzieren relativ große Datenmengen und belasten damit die Ressourcen des grafikfähigen Systems. Unter der steigenden Komplexität des Polygonobjekts leiden zudem Übersichtlichkeit und Flexibilität, Animationen lassen sich immer schwerer realisieren. Ein Vorteil feingliedriger Polygonkörper ist

270 Vgl. ebd., S. 56f.

271 Die bekannteste Darstellungsform in der Entwurfs- und Ausarbeitungsphase ist das polygonale Drahtgittermodell, das fachsprachlich auch Wire Frame-Modell genannt wird. Vgl. genauer die folgenden Ausführungen zum Rendering.

272 Polygone sind in der Regel als Dreiecke konzipiert, prinzipiell können sie aber aus beliebig vielen Punkten gebildet werden.

zwar ihre lokale Veränderbarkeit, globalere Verformungen erfordern allerdings einen größeren Aufwand.

Viele Nachteile der Polygonmodellierung werden von der kurvenbasierten Modellierung ausgeglichen. Beliebt sind Spline-Kurven. Splines approximieren Rundungen nicht, sondern sind im mathematischen Sinne echte Kurven. Weiche und gekrümmte Formen lassen sich also optimal modellieren.²⁷³ Der Verlauf einer Spline-Kurve wird durch Kontrollpunkte gesteuert, die beliebig im Raum liegen können. Nur wenige Kontrollpunkte genügen, um Splines in alle Dimensionen verformen zu können. Die virtuelle Kamera kann sich in variablen Zoomstufen den modellierten Gegenständen nähern, ohne dass Treppcheneffekte entstehen. Kurvenbasiertes Modellieren ist relativ übersichtlich und stellt verhältnismäßig geringe Anforderungen an die Speicher- und Rechenkapazität, zumal sich schon durch eine geringe Anzahl von Kontrollpunkten auch komplexere Kurvenformen realisieren lassen.

In der Praxis kommen verschiedene Spline-Arten zum Einsatz, wie z. B. Béziér-Splines und Non-Uniform Rational B-Splines (NURBS). Letztere stellen eine Weiterentwicklung des Spline-Ansatzes dar und gehören seit Ende der 1990er Jahre zu den beliebtesten Modellierwerkzeugen. NURBS-Kurven oder -Flächen können beliebige Formen, wie einfache 2D Linien, Bögen organische 3D-Freifformflächen und Volumenkörper, mit hoher Genauigkeit darstellen.

Rotationskörper entstehen, wenn man eine NURBS-Kurve um eine Achse rotiert. Dabei spannt sich eine NURBS-Fläche auf, die ein weich geformtes, organisch anmutendes Objekt konturiert.²⁷⁴ Schönherr bezeichnet diese Form des Modellierens als eine „abstrakte Art des Drechselns oder Töpfern.“²⁷⁵ Beispiele für Rotationskörper sind Vasen, Flaschen oder Gläser.

Ein weiteres Modellierverfahren nennt sich Extrusion (to extrude: herausziehen). Extrusionskörper werden dadurch erzeugt, dass eine zweidimensionale Grundform in die Tiefe gezogen wird. So entsteht aus einem Kreis der Volumenkörper »Zylinder«. Beim Lofting wird eine »Haut« über beliebig im Raum platzierte Kurven gespannt.²⁷⁶

273 Ein Vorbild für die Spline-Technik ist der Schiffsbau.

274 Vgl. hierzu u. a. Königsmark und Schönherr, Maximilian (2004): Welten-Bau. Wie 3D-Programme Objekte modellieren. In: c't 2/04, S. 196-201.

275 Ebd., S. 199.

276 Vgl. ebd.

Die aufgeführten Methoden können mit weiteren Techniken (z. B. Skalierung) verknüpft werden, so dass ein umfangreiches Gestaltungsrepertoire zum Nachempfinden von weichen Rundungen und organischen Formen zur Verfügung steht.²⁷⁷ Trotz der erheblichen kreativen Spielräume haben auch kurvenbasierte Verfahren Schwächen. NURBS z. B. sind in der Handhabung recht komplex und lassen sich nicht lokal verfeinern.²⁷⁸

Seit einiger Zeit setzt sich mit den Subdivision Surfaces ein Verfahren durch, das die Vorzüge der Polygon- und kurvenbasierten Modellierung vereint. Mit Subdivision Surfaces (dt.: Unterteilungsflächen) lässt sich ein grob modelliertes Polygonnetz verfeinern, indem größere Polygone Schritt für Schritt in kleinere unterteilt werden. Der automatisierte Vorgang wird solange rekursiv auf die neu entstandenen Flächen angewendet, bis die gewünschte Auflösung erreicht und organisch-geschmeidige Verformungen möglich sind. In der Praxis lässt sich die Technik sehr variabel anwenden: das Modellieren und Animieren geschieht anhand eines gröber aufgelösten Modells, erst beim abschließenden Rendern wird ein hochaufgelöstes Objekt in Fernseh- und Kinoqualität berechnet.

Schönherr verdeutlicht die Potenziale am Beispiel der Modellierung eines menschlichen Körpers:

Die Subdivision-Technik schlägt zwei Fliegen mit einer Klappe. Aus einem Würfel beispielsweise zieht man den Kopf und die Extremitäten wie bei Polygonen mit dem Extrusionswerkzeug heraus, jedoch mit dem Unterschied, dass die Formen weich bleiben. Während das Weichmachen bei der Polygonmodellierung immer der letzte Schritt ist und häufig für unangenehme Überraschungen am Ende sorgt, sieht man hier jederzeit, worauf die Modellierung hinausläuft. Zudem sind Subdivision-Flächen von der Datenmenge leichter als vergleichbar abgerundete Polygonflächen. Mit Subdivision Techniken kann man Objekte lokal verfeinern und nach Belieben mehr oder weniger harte Kanten einführen. (...) Mit Subdivisions modelliert man unvergleichlich rasch und ökonomisch.²⁷⁹

Ergänzt werden die genannten Verfahren von weiteren Techniken: Bézier-Patches z. B. stellen eine Mischung aus Splines und Polygonen dar und sind so etwas wie flexible Polygone. Metaballs eignen sich besonders zur Erzeugung organischer Objekte. Zwei Metaballs fließen wie zähflüssige Quecksilbertropfen weich ineinander, wenn eine bestimmte Entfernung zwischen ihnen unterschritten wird. Mit Meta-

277 Weitere Einblicke in die Manipulation von Splines und NURBS gibt Königsmark (2000), S. 38ff.

278 Vgl. Schönherr (2004), S. 200.

279 Ebd., S. 201. Einen guten Einblick in Geschichte und Technik des Verfahrens gibt auch Limberger, René (1999): *Von Geri und einer Ameise namens Flick*. In: digital production 2/99, S. 147-155.

balls lassen sich etwa menschliche Hände modellieren.²⁸⁰ Eine Variante des Verfahrens sind Meta-Muscles, mit denen sich einzelne Muskelstränge des Körpers täuschend echt nachbilden lassen.

Nicht immer beginnen die Modellierer von Grund auf neu. Die einfachste Möglichkeit, 3D-Grafikobjekte zu konstruieren, ist die Benutzung von Primitiven, die von der Software vorgegeben werden. Zu den typischen Primitiven gehören etwa Kreis, Rechteck, Pyramide, Zylinder. Die Aufgabe des Anwenders ist es dann lediglich, mit dem verfügbaren Werkzeugarsenal das Vorgegebene u. a. in Größe und Ausdehnung zu modifizieren. Um aus diesen Grundformen komplexere Grafikobjekte zu erstellen, benutzen 3D-Programme etwa das Constructive Solid Geometry-Verfahren. CSG bietet die Möglichkeit, Objekte mit Hilfe boolescher Mengenoperationen zu kombinieren.²⁸¹

Externe Daten lassen sich zudem mit Hilfe von Scanverfahren in die Modellierung einbeziehen. So lässt sich ein menschliches Gesicht mit einem 3D-Laser-scanner abtasten, der dabei gewonnene Datensatz wird dann vom Computer in ein dreidimensionales Drahtgittermodell umgesetzt. Scanner waren laut Schönherr Mitte der 90er in Mode, heute werden sie nur noch in Ausnahmefällen eingesetzt, z. B. wenn extreme Detailtreue gefragt ist.²⁸²

Bei geschickter Anwendung und in der richtigen Kombination ist mit den aufgezeigten Verfahren sehr vieles, aber nicht alles möglich. Gar nicht oder nur äußerst kompliziert lassen sich mit den beschriebenen Modellierverfahren etwa Naturphänomene darstellen, die extrem abwechslungsreich, unregelmäßig und vielgestaltig sind. Hierfür gibt es weitere Spezialverfahren, die z. B. Algorithmen aus der fraktalen Geometrie verwenden. Mit ihnen lassen sich etwa selbstähnliche Strukturen wie Gebirge, Farne usw. nachempfinden. Bewegte Wolken, Rauch, Nebel, Feuer, Wasser, Regen, Schnee etc. lassen sich besonders gut durch sogenannte Partikelsysteme visualisieren, deren Berechnungsmodelle physikalische Gesetze und Gegebenheiten simulieren.²⁸³

280 Vgl. Koenigsmark (2000), S. 50. Metaballs waren ursprünglich ausschließlich kugel- oder ellipsenförmige Objekte. Im Laufe der Zeit sind weitere Grundformen (Zylinder, Würfel) hinzugekommen.

281 Ein Mischobjekt aus Kugel und Zylinder kann etwa zur Modellierung der Schachfigur »Bauer« herangezogen werden.

282 Schönherr (2004), S. 197.

283 Vgl. zu Partikelsystemen Kapitel 4.4.4 (Animation).

Das vielfältige und keineswegs vollständig aufgeführte Spektrum der Verfahren verdeutlicht: Es gibt keine über alles erhabene Modellieretechnik. Häufig kommt es darauf an, auf der Basis eines langjährig erworbenen Erfahrungsschatzes das richtige Verfahren im richtigen Moment einzusetzen. Oft führt auch erst eine Kombination von Techniken zum Ziel. Von entscheidender Bedeutung ist in der Praxis der Kosten- und Zeitfaktor. So kommt es bei hohem Zeitdruck schon mal vor, dass komplexere Objekte von kommerziellen Anbietern eingekauft und an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Allerdings rechnet sich dies natürlich nur, wenn die Anpassungsarbeit nicht den Aufwand für eine komplette Neumodellierung übersteigt.

4.4.2. Oberflächen, Texturen und Ausleuchtung

Nach der Modellierung wird das weitere Erscheinungsbild festgelegt, das abhängig ist vom engen Zusammenspiel zweier Faktoren: Beleuchtung und Oberflächeneigenschaften.

Oberflächen und Texturen

Licht an sich ist unsichtbar, erst durch die Wirkung auf angestrahlte Objektoberflächen kann es vom Betrachter wahrgenommen werden. Infolgedessen ist die Lichtsetzung untrennbar gekoppelt an die Bestimmung der Material- bzw. Oberflächeneigenschaften, die aus der Konfiguration folgender Grundeigenschaften resultieren:

- Farbe
- Glanzeigenschaften
- Reflexionseigenschaften
- Transparenz und Refraktion²⁸⁴
- Oberflächenstruktur

284 Refraktionen sind Brechungen von Lichtwellen an einer Grenzfläche beim Übergang von einem Medium in ein anderes. Wenn ein Lichtstrahl aus einem optisch dünneren (z. B. Luft) in ein optisch dichteres Medium (z. B. Glas) gelangt, so wird er an der Grenzfläche gebrochen und ändert seine Richtung.

Diese Oberflächeneigenschaften werden mit Hilfe von Maps auf die Objekte aufgetragen. Als Map (to map: abbilden) bezeichnet Koenigsmarck eine „ Bild- oder Farbinformation, die in wählbarer Art und Weise auf die Oberfläche eines Objekts gelegt werden kann.“²⁸⁵

Zur Materialbestimmung gehört die Farbgestaltung, wobei Farbauswahl, Helligkeit und Intensität des gewünschten Farbtons eine zentrale Rolle spielen. Für die Farb- und Helligkeitswahrnehmung ist die Lichtmenge entscheidend, die ein Objekt in alle Richtungen zurückwirft. Sie wird über die sogenannte Diffuse-Map gesteuert, mit dessen Hilfe sogar Schattenbereiche eines Objekts farbmodelliert werden können.

Wenn eine ambiente Lichtquelle die Szene beleuchten soll, regelt die Ambient Map die Lichtreflexionen der Objektoberfläche. Mit den Einstellungen einer Specularity-Map werden die Glanzeigenschaften eines Objekts beeinflusst. Die Reflectivity-Map manipuliert mit Hilfe von diversen Einstellungsparametern die Reflexionseigenschaften einer Oberfläche. Für komplexere Szenarien eignet sich das Environment Mapping. Bei dem Verfahren spiegelt sich die unmittelbare Umgebung auf der Objektoberfläche. Im Mapping können auch Bitmaps verwendet werden. So lässt sich z. B. ein digitalisiertes Wolkenbild auf eine Objektoberfläche »spiegeln«. Mit Bitmaps und Environment-Mapping lassen sich in relativ kurzer Zeit Spiegeleffekte erzeugen, da die Umgebung nicht explizit modelliert werden muss. Es gibt noch unzählige weitere Maps, wie Transparency-Map (durchsichtige Objekte), Luminance-Map (selbstleuchtend-phosphoreszierende Oberflächen) und Glow-Map (verleiht Objekten eine Art »Farbaura«).

Mit den bisher genannten Maps gelingt lediglich die Modellierung konstanter Materialien, die steril und laborhaft wirken. Reine Farben, regelmäßige Farbverläufe, glatte Oberflächen etc. kommen in der Realwelt kaum vor. Für natürlicher anmutende Oberflächenstrukturen wurden in der Computeranimation schon frühzeitig spezielle Mapping-Techniken entwickelt. Die wichtigsten sind Texture Mapping, Bump Mapping und Displacement Mapping.

Texture-Mapping ist ein Verfahren, das die Texturierung mit aufzeichnungs-basierten oder computergenerierten Bildern ermöglicht. Dabei werden zweidimen-

285 Koenigsmarck (2000), S. 325. Die Bezeichnungen einzelner Maps sind nicht in allem Programm einheitlich. Die folgenden Ausführungen orientieren sich hauptsächlich an ebd., S. 57ff.

sionale Bilder, die als Bitmaps vorliegen, auf dreidimensionale Objekte gezogen.²⁸⁶ Verwendet werden können außer statischen Bildern auch Bewegtbilder. Ein hochauflösendes Foto von einer Mauer wird z. B. eingesetzt, um eine virtuelle Wandoberfläche realistischer erscheinen zu lassen. Bewegtbilder können auf einen synthetischen 3D-Monitor gemappt werden, um etwa einen laufenden Fernseher zu simulieren. Auch synthetische Texturen und Computergrafiken, die entweder prozedural oder in Paintprogrammen erzeugt werden, eignen sich fürs Mapping.

Um die vorliegenden Rasterbilddateien an das jeweilige Zielobjekt anzupassen, gibt es manuelle und automatisierte Auftragungstechniken. So kann der Texturierungs-Algorithmus von sich aus eventuelle Unregelmäßigkeiten und Erhebungen des virtuellen Trägerobjektes beim Aufziehen berücksichtigen.²⁸⁷ Das Anpassen der neuen »Haut« kann aber auch vom Anwender selbst gesteuert werden, indem er per Hand die gewünschten Texturkoordinaten einem Polygonmodell zuordnet. Eine elegantere Lösung ist das Aufprojizieren einer Textur auf einen 3D-Körper.²⁸⁸

Für weitere Abstimmungsmaßnahmen stehen zudem diverse Positionierungs- und Bearbeitungsfunktionen von Skalierung (Vergrößern, Verkleinern) über Translation (Verschieben), Rotation und Beschneidung bis hin zum Festlegen der Textur-Deckkraft zur Verfügung.²⁸⁹ Anstelle kompletter Bitmaps können auch freigestellte Bildelemente zur lokalen Texturierung verwendet werden. Neben Schriftzügen lassen sich auch einzelne Details, wie z. B. Kratzer oder Dreck, auf virtuelle Objekte legen.

Ein großer Vorteil des Texture Mapping besteht darin, dass sich nach Bedarf fotorealistische Oberflächen ohne großen Modellieraufwand realisieren lassen. Ein Problem des Verfahrens ist das Aufpixeln, das in der Fachsprache »Aliasing« genannt wird. Bei Nahaufnahmen einer aufgemappten »Haut« können treppenförmige Strukturen zum Vorschein kommen.²⁹⁰ Im Rendering werden daher

286 Man kann den Vorgang mit dem Tapezieren einer Wand oder dem Aufkleben eines Abziehbildes vergleichen.

287 In der Gesichtsmodellierung muss sich eine Textur-Haut dort verformen, wo sie z. B. über eine Nase gezogen wird.

288 Vgl. hierzu ebd., S. 60ff.

289 Zudem können etwa zu kleine Texturen durch Vervielfältigung vergrößert, seitenverkehrte Texturen gespiegelt werden usw.

290 Vgl. zu Rastergrafik und Aliasing Kap. 3.3.1 (Raster- und Vektorgrafik).

kaschierende Anti-Aliasing-Algorithmen zur Vermeidung des unerwünschten Effekts eingesetzt.

Bump Maps verändern die Schattierung der Oberfläche und simulieren dadurch eine unebene Oberfläche. Verfahrenstechnisch werden helle Stellen einer speziellen Bildvorlage (Graustufenbild)²⁹¹ als Erhöhungen, dunkle als Vertiefungen interpretiert. Zur illusionistischen Wirkung der Methode gehört, dass Reflexionen korrekt verzerrt und Glanzlichter entsprechend der Mapstruktur aufgebrochen und variiert werden. Über Zahleneingaben kann der Texturierungseffekt feinjustiert werden. Klassisches Anwendungsgebiet des Bump-Mapping ist die Modellierung von kleinen Unebenheiten und rauen Oberflächen. Es eignet sich etwa zur Darstellung von Haut, Poren, Golfbällen und Apfelsinenschalen, auch Kratzer lassen sich mit der Methode »auftragen«.

Bump-Mapping hat allerdings klare Grenzen. Da keine Verformung der zugrunde liegenden Objektgeometrie vorgenommen wird, besitzen Objektschatten eine glatte Oberfläche. Beim Golfball z. B. setzen sich die per Bump Mapping vorgetauschten Dellen nicht bis an die Objektränder fort, stattdessen sieht sein Schatten aus wie eine regelmäßig geformte Kugel. Aufgrund dieser Schwächen muss der Blickwinkel auf das Objekt sorgfältig gewählt werden.

Gestaltrealistischer ist die Displacement Map. Es funktioniert wie das Bump Mapping über ein Graustufenbild, allerdings ändern Displacement Maps

(...) tatsächlich die Geometrie des Körpers. Die Stellen, die unter hellen Bereichen des Graustufenbildes zu liegen kommen, werden nach außen verschoben. Dunkle Bereiche bewirken eine Absenkung der Modell-Polygone.²⁹²

Displacement Maps, die aufgrund ihrer räumlichen Wirkungsweise auch 3D-Verchiebungs-Maps genannt werden, können u. a. auf NURBS-Flächen und Polygonnetze angewendet werden. Im letzteren Fall eignen sie sich dazu, „bei sehr hoch aufgelösten Modellen kleinste Strukturen regelrecht aufzumodellieren.“²⁹³ Displacement Maps sind rechen- und speicherintensiver als Bump Mapping und werden daher sparsamer verwendet. Ein Einsatzgebiet sind Großaufnahmen, bei denen Bump Maps „wegen ihrer Unvollkommenheit z. B. im Schattenwurf störend auffal-

291 Ein Graustufenbild ist ein Halbtonbild, das nicht nur Informationen über Schwarz und Weiß, sondern auch alle dazwischenliegenden Grauabstufungen enthält.

292 Ebd., S. 73.

293 Ebd., S. 74.

len würden.²⁹⁴ Zudem lassen sich im Vergleich zum Bump Mapping größere Unebenheiten erzeugen .

Mit den genannten Mapping-Methoden lassen sich bereits viele Texturen und Oberflächen simulieren. Für gewisse Materialsimulationen sind prozedurale Texturen aber besser geeignet.²⁹⁵ Sie werden automatisch mit Algorithmen erzeugt, wobei ihr detailliertes Erscheinungsbild über eine Vielzahl von Parametern eingestellt werden kann. Auch hier sind die Möglichkeiten äußerst vielfältig. Es lassen sich Farbspritzer, Kerben, Flecken, zellförmige Texturen sowie Oberflächen mit Turbulenzen und Zufallsstrukturen (z. B. Marmor) erzeugen.²⁹⁶

Bei prozeduralen Texturen unterscheidet man 2D- und 3D-Texturen. 2D-Texturen (z. B. Schachbrettmuster) lassen sich ähnlich wie Bitmaps auf einen Körper »aufziehen«. 3D-Texturen gestalten nicht nur die Oberfläche, sondern ganze Volumenkörper. Schneidet man etwa ein prozedural erzeugtes Holzobjekt auf, ist die Maserung nicht nur auf der Oberfläche und Innenseite, sondern auch auf den Schnittkanten zu sehen.

Prozedurale Texturen haben viele Vorteile. Sie verbrauchen wenig Speicherplatz, sind aber trotzdem abwechslungsreich, es lassen sich sogar unvorhersehbare und einmalige Zufallsmuster erzeugen. Im Gegensatz zu den Bitmaps des Texture Mapping sind sie grundsätzlich beliebig skalierbar, pixeln also bei Vergrößerungen nicht auf. Wenn man an prozedural generierte Oberflächen heranzoomt, werden immer neue Strukturen sichtbar.²⁹⁷ Da die Erzeugung über zahlreiche Parameter gesteuert werden kann, passt sich die »prozedurale Haut« der Größe und Farbe des modellierten Objekts optimal an.

Mapping-Verfahren sind kombinierbar. Es lässt sich z. B. eine Kugeloberfläche modellieren, die uneben und zugleich lackiert ist. Sie kann mit Bump Mapping aufgeraut und per Specularity-Mapping mit Glanzlichtern versehen werden. Soll die Kugel zudem noch ein feinstrukturiertes Muster oder Kratzer erhalten, kann Texture Mapping eingesetzt werden.²⁹⁸

294 Ebd.

295 Prozedurale Texturen wurden Mitte der 1980er Jahre eingeführt.

296 Zur Umsetzung der 3D-Strukturen werden etwa Verfahren der Fraktal-Berechnung herangezogen.

297 Das liegt daran, dass bei jedem Aufruf eines Textur-Elements eine mathematische Formel bzw. ein Algorithmus abgearbeitet wird. Zoomt die virtuelle Kamera heran, werden für die neue Einstellungsgröße die entsprechenden Details umgehend berechnet.

Mit Computeranimationsprogrammen lassen sich Texturen auch mit- bzw. ineinander mischen. Dabei kann das Mischungsverhältnis über Prozentwerte definiert werden. Solche Texturmischungen können zudem animiert und z. B. für Überblendeffekte verwendet werden.

Welche Verfahren und Verfahrenskombinationen sich für eine gestalterische Aufgabe am besten eignen, kann nur im Einzelfall abgeschätzt werden. Neben Erfahrung im Umgang mit den Verfahren trägt zu einer gelungenen Texturierung meist eine gute Vorbereitung bei. So ist es von Vorteil, wenn man schon bei der Aufnahme einer Texture-Mapping-Fotografie gewisse Regeln beachtet. Wenn die Schattenrichtung auf der Fotografie nicht mit der Beleuchtung im Virtuellen harmonisiert, entstehen bei der Bildwahrnehmung Irritationen.²⁹⁹

Abschließend ist noch anzumerken, dass Texturen nicht nur global zugewiesen werden können. So kann ein Objekt auch in Haupt- und Unterobjekte gegliedert sein, auf die jeweils unterschiedliche Materialien aufgetragen werden. Eine modellierte Teekanne könnte beispielsweise aus einem Holzgriff, einem Metalldeckel und einem Hauptkörper aus Marmor bestehen.

Bei der Oberflächengestaltung kann man wie beim Modellieren auch auf vorgefertigtes Material zurückgreifen. Das programminterne Standardangebot, das u. a. Musterdateien für Holz-, Stein- und Metalloberflächen enthält, kann natürlich jederzeit durch Texturen und Oberflächen aus externen Quellen (DVD, Internet etc.) erweitert werden.

Beleuchtung

Die Beleuchtung ist elementar für Plastizität und Raumwirkung sowie für den Realismuseindruck einer 3D-Szene. Flückiger weist darauf hin, dass Beleuchtung in der Computeranimation ein sehr abstrakter Vorgang ist, der sehr viel Erfahrung be-

298 Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 63. Eine Map-Kombination war um 1989 beteiligt an den wegweisenden Morphing-Animationen im Spielfilm *THE ABYSS*. Für die sogenannte Pseudopod-Sequenz wurde die Umgebung per Environment Mapping in ein transparentes Bewegtobjekt reflektiert. Mit Hilfe von Refraction-Mapping entstand eine durchschimmernd-lichtbrechende Oberfläche, die den digitalen Wesen einen gläsernen Look verlieh. Vgl. N.N. (1990): Prix Ars Electronica 1990: The Abyss/Pseudopod Sequence (Dennis Muren). Anerkennung Computeranimation.. URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=10789. (Letzter Zugriff am 28.05.09).

299 Vgl. zu den Maßnahmen ausführlicher Koenigsmarck (2000), S. 80f.

nötigt. Das Resultat virtueller Szenenausleuchtung ist erst nach dem Rendern sichtbar.³⁰⁰

Bei der Beleuchtung kommt es nicht nur auf die Wahl und Positionierung von Lichtquellen, sondern auch auf ein geschickt komponiertes Zusammenspiel von Lichtsetzung und Schattenwurf an. Man unterscheidet u. a. folgende Lichtquellen-Typen:

Umgebungslicht (ambient light) sorgt für eine Grundhelligkeit. Es hat keine eindeutige Ausgangsquelle und Richtung - jede Oberfläche erhält aus jeder Richtung gleichviel Licht. Objektschatten (Schattenwurf) fehlen ebenso wie nuanciert abgestufte Farbschattierungen auf den Objekten. Es eignet sich besonders, um die allgemeine Lichtsituation einer Szene (Hintergrundbeleuchtung) festzulegen.

Mit indirekt-diffusem Umgebungslicht allein können keine plastischen Bildwelten gestaltet werden. Daher wird es mit zusätzlichen Lichtquellen ergänzt, die auch als direkte bzw. flächige Lichtquellen bezeichnet werden. »Paralleles Licht« besteht aus gerichteten Lichtstrahlen, die in der Regel harte Schatten erzeugen. Die Beleuchtungsart wird für entfernte Lichtquellen benutzt. Sie orientiert sich stark am Sonnenlicht und eignet sich dementsprechend auch besonders zur Simulation desselben. »Lichtwannen bzw. Lichtfelder« (area light) erzeugen sanfte Hell-Dunkel-Übergänge, die durch einen Kern- und einen Halbschatten gebildet werden. Area light simuliert etwa Leuchtstoffröhren oder eine weiße Wand, die Lichtstrahlen reflektiert.³⁰¹

Punktlicht (point light) ist in vielen Programmen die Standardlichtquelle. Es erzeugt perspektivische Schatten und hat eine bestimmte Position in der Szene. Die Intensität von Punktlicht schwindet mit der Entfernung, die Leuchtkraft ist also endlich. Punktlicht simuliert das Licht von »nackten« Lichtquellen ohne Beschränkung des Lichtkegels, wie z. B. Glühbirnen und Kerzen. Eine Untervariante des Punktlichts ist das Spotlicht. Es fügt dem Punktlicht eine Strahlrichtung hinzu und modelliert Lichtquellen mit begrenztem Lichtkegel, wie Taschenlampen oder Scheinwerfer.

In der programmlich konzipierten Reinform haben die meisten virtuellen Lichtquellen nur wenig mit der Realität gemein. Um naturnahe Lichtsituationen zu illu-

300 Flückiger (2008), S. 154.

301 Nicht jedes 3D-Programm bietet diese Funktionalität, in der Regel kann sie aber durch entsprechende Plug-Ins nachgerüstet werden. Mit area light kann man in einem begrenzten Bereich einer Szene sehr realistisch anmutende Schatten erzeugen.

sionieren, muss das Gebotene oft geschickt kombiniert werden. Für eine komplexe Lichtregie sorgen zudem diverse Einstellungsvarianten und Eingabeparameter, deren Spektrum hier nur angedeutet werden kann. Neben Positionierung (frontal, seitlich, oben, unten), Härte- und Diffusionsgrad (weiches, hartes, Streulicht usw.), Farbgebung und Intensität kann bei einigen Lichtquellen sogar der Lichtkegel variabel eingestellt werden.³⁰²

Wie differenziert die Lichtregie in virtuellen Milieus mittlerweile vorgehen kann, belegen auch spezielle Nebel-, Rauch-, Dampf- und Gloweffekte.³⁰³ Mit den Programmen lassen sich sogar Schlieren von heißer, aufsteigender Luft simulieren.³⁰⁴

Ein weiteres Beispiel ausgefeilter Beleuchtung ist das Projektorlicht, mit dem gezielt lokale Schlagschatten erzeugt werden können.³⁰⁵ Ein Projektorlicht funktioniert nach dem Prinzip eines Diaprojektors. Dabei wird gebündeltes Licht durch ein Grauwertbild mit einem bestimmten Motiv (z. B. Zweig eines Baumes) projiziert. Das Programm berechnet dann den Schattenwurf auf die Objekte der Szene. Damit wäre etwa eine Lichtsituation simulierbar, bei der Sonnenlicht durch ein Zimmerfenster fällt, vor dem ein Baum steht. Es ist nicht nur möglich ein Standbild, sondern auch Laufbilder, etwa einen vom Wind bewegten Zweig, zu projizieren.

Unverzichtbar für eine komplexe Lichtregie ist die Animierbarkeit von Lichtquellen und ihrer wichtigsten Parameter.³⁰⁶ Für Realismusillusionen ist es besonders wichtig, dass auch eine gleitende Ab- bzw. Zunahme von Beleuchtungsstärken festgelegt werden kann. Wird in einer Szene ein Spotlicht zur Simulation eines Autoscheinwerfers verwendet, so sollte die Lichtintensität eines angestrahlten Objekts mit wachsender Entfernung von der Lichtquelle abnehmen, bei Annäherung an die Lichtquelle sollte es dementsprechend heller erscheinen.

302 Im Gegensatz zur realen Beleuchtung können im Virtuellen Lichtquellen auch direkt im Sichtfeld vor der Kamera platziert werden, ohne im endgültigen Ausgabebild sichtbar zu werden.

303 Im Fernsehen wurden vorübergehend animierte 3D-Logos bevorzugt mit Glanzlichteffekten versehen.

304 Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 90f.

305 Vgl. ebd., S. 96f.

306 Derartige Animationen erfolgen in der Regel mit der Keyframe-Technik, die im Kapitel 4.4.4 (Animation) erläutert wird.

4.4.3. Virtuelle Kamera

In der Computeranimation arbeitet man mit einer virtuellen Kamera. Sie setzt sich zusammen aus unzähligen Einstellungen und Parametern, die der Anwender in der Entwurfsphase festlegt, und deren Visualisierung in der abschließenden Bildberechnung (Rendering). Die Kamerakonzeption und die konkrete Ausformung des Kamerasprachlichen am Computer ähneln in vieler Hinsicht dem realen Vorbild. So hat die virtuelle Kamera die Gesetze der Zentralperspektive verinnerlicht³⁰⁷ und empfindet analog-optische Spezifika oft bis ins Detail nach. Ihr bildsprachliches Repertoire deckt sich ebenfalls mit dem realen Vorbild. So arbeitet man mit Zooms und Kamerabewegungen (Fahrten, Schwenks), variablen Brennweiten (Weitwinkel- über Normal- bis Teleobjektiv), Schärfemodi (Scharf, Unscharf, Tiefenschärfe), Kameraperspektiven von Frosch- bis Vogelperspektive und sämtlichen Einstellungsgrößen (Nah, Halbnah, Totale usw.).

Wie weit die Übertragung im Einzelnen geht, zeigen die ausgefeilten Simulationen von optischen Details der klassischen Kameraästhetik: Nicht nur Tiefenschärfe lässt sich mit 3D-Programmen umsetzen.³⁰⁸ Phasenweise war in der Computeranimation auch der sogenannte Lens Flare-Effekt sehr beliebt. Lens Flares simulieren die Brechung von Licht in der Optik der Kamera. Damit lassen sich etwa Außenaufnahmen nachempfinden, bei denen das Sonnenlicht direkt in die Kameralinse fällt und spezifische Brechungseffekte hervorruft. Ein weiterer Aufzeichnungseffekt, der mit 3D-Systemen nachempfunden werden kann, ist der Strahlenkranz einer Lichtquelle (z. B. Kerze).

Populär sind in der Computeranimation auch Simulationen von Bewegungsunschärfe (Motion Blur). Bei der Umsetzung von Motion-Blur-Effekten können nicht nur die Objektbewegungen im Bild, sondern auch parallel dazu vollzogene Kamerabewegungen (z. B. Schwenks) berücksichtigt werden. Grundsätzlich stehen auch hier wieder Parameter zur Verfügung, mit denen u. a. die Dauer des Effekts gesteuert werden kann.

Die virtuelle Kameraarbeit hat im Vergleich zur realen Aufzeichnung einige Vorteile. So lassen sich etwa variable Brennweiten leicht realisieren, da nicht wie im Realen ein Objektivwechsel vorgenommen werden muss.

307 Vgl. Brugger, Ralf (1995): *Professionelle Bildgestaltung in der 3D-Computergrafik. Grundlagen und Prinzipien für eine ausdrucksstarke Visualisierung*. Bonn/Paris, S. 179ff.

308 Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 123.

Die virtuelle Kamera in der Computergrafiksoftware kommt hingegen mit nur einem Objektiv aus und kann damit alle gängigen Brennweiten abdecken. Denn die Brennweite ist im Computer lediglich eine mathematische Gleichung, mit der sich problemlos ein Brennweitespektrum zwischen 5mm und 1000mm simulieren lässt.³⁰⁹

Ein weiterer Vorzug ist, dass die virtuelle Kamera von physikalischen Zwängen und Einschränkungen befreit ist. Da der Regisseur im Virtuellen nicht mit einer schweren und unhandlichen Aufnahmetechnik arbeitet, kann er Szenen problemlos aus diversen Perspektiven kamerasprachlich ins Bild setzen. Rücksicht auf andere Kameras oder irgendwelche Beleuchtungs- und Aufnahmegeräte muss er nicht nehmen.

Die virtuelle Kamera ist äußerst mobil. Extreme Kamerastandpunkte und komplizierte Fahrten, die sich bei Realdrehn nur schwerlich oder gar nicht realisieren lassen, stellen in der Regel kein Problem dar. Sie kann sich schwerelos auch über größere Distanzen bewegen, kann während einer Einstellung rasant und fließend z. B. von einer mikroskopischen Nahaufnahme einer Ameise zur losgelösten Flugzeug- oder Weltraumperspektive wechseln. Sie kann im virtuellen Milieu sogar Objekte durchdringen.

Insofern sollte man nicht nur von einer entfesselten, sondern auch von einer »entleibten« Kamera sprechen.³¹⁰ Kamerasprachliches verlagert sich im virtuellen Milieu komplett in den konzeptionellen Bereich und wird zugleich ein Animationsfaktor, der das Physikalisch-Materielle aufgreifen, aber auch abstreifen und neuartiges Terrain erkunden kann. Im konkreten Einzelfall bleibt es letztlich den Gestaltern überlassen, ob sie die Möglichkeiten virtueller Kamerasprachlichkeit auf traditionell-arrivierte oder betont neu- und andersartige Weise nutzen.

Kamerabewegungen werden mit dem Keyframeverfahren realisiert, das im folgenden Kapitel über Animationstechniken noch näher behandelt wird.

4.4.4. Animation

In der Animation wird die modellierte 3D-Welt zum Leben erweckt. Synthetische Bewegungsabläufe lassen sich auf unterschiedliche Weise erzeugen. Im Folgenden werden einige zentrale Verfahren dargestellt.

309 Brugger (1995), S. 181.

310 Vgl. zur entfesselten und entleibten Kamera das Kapitel 8.5.1 (Im- und explizite Kamera).

Keyframes

Die Keyframe-Technik ist, wie vieles in der Computeranimation, dem Zeichentrickfilm entlehnt. Bei dessen Produktion erstellen hochkarätige Zeichner die Schlüsselbilder (Keyframes), fehlende Zwischenbilder werden dann in der Regel von Assistenten ergänzt.

In der Computeranimation wird diese klassische Rollenteilung übernommen: Der Anwender ist im Rahmen seiner semantisch-konzeptionellen Arbeit für die Schlüsselbilder zuständig, während die Maschine die Assistentenrolle einnimmt. Die Erstellung der Zwischenbilder wird von ihr vollautomatisch mittels Interpolationsverfahren abwickelt. Das Rationalisierungspotenzial des Computers ist in diesem Bereich enorm.

Schlüsselbildern werden in der digitalen Bildproduktion ganze Datensätze zugeordnet. In einem Keyframe-Datensatz werden „für jedes Element einer Szene - also für jede Lampe, jede Kamera und jedes Modell - die Position, die Lichtstärke, die Rotation, die Größe, die Form und noch viele andere Parameter abgespeichert.“³¹¹

Keyframes werden normalerweise mit Hilfe einer anschaulichen mehrspurigen Zeitleiste (Timeline) organisiert und modifiziert.³¹² Soll sich etwa ein Ball durchs Bild bewegen, setzt man jeweils ein Keyframe für das Anfangs- und Endbild des Bewegungsablaufs. Das erste Keyframe zeigt das Auftauchen des Balls am linken, das zweite dessen Verschwinden am rechten Bildrand. Die Software interpoliert bei der Berechnung die entsprechenden Zwischenbilder, wodurch ein geschmeidiger Bewegungsablauf entsteht. Um den Realismuseffekt der Animation zu erhöhen, kann man den Ball z. B. noch mit einer Eigenrotation versehen.

Für komplexere Bewegungsabläufe stehen weitere Funktionen zur Verfügung. Ein Abbremsen oder Beschleunigen des Balls kann in einigen Programmen mit sogenannten Beschleunigungskurven (Motion Graphs) gesteuert werden. Visualisierbar wird etwa ein Bewegungsablauf, bei dem der Ball mit hoher Geschwindigkeit in den Bildkader fliegt, anschließend rapide an Geschwindigkeit verliert, um schließlich am rechten Bildrand auszurollen. Soll der Ball noch allmählich abnehmende Hüpfbewegungen absolvieren, kann der Anwender in einigen Programmen

311 Koenigsmarck (2000), S. 136.

312 Neben der manuellen Anlage von Keyframes durch den Anwender erfolgt bei einigen Programmen auch eine automatische Generierung, wenn etwa am Animationsablauf nachträgliche, bislang noch in keinem Keyframe enthaltene Veränderungen vorgenommen werden.

auf Bewegungskurven (Motion curves) zurückgreifen. Mit Motion curves können Bewegungselemente durch einfaches Einzeichnen von Linien und Kurven gesteuert werden. Das Editieren von Beschleunigungs- und Bewegungskurven geschieht in einer grafischen Ansicht.³¹³

Kamerabewegungen werden mit den gleichen Keyframe-Verfahren erstellt. Hier muss der Anwender allerdings darauf achten, dass das von der Kamera anvisierte Zielobjekt auch zu jedem Zeitpunkt der Animation in der gewünschten Weise im Bild ist. Sind Objekt und Kamera gleichzeitig in Bewegung, ist die Synchronisation der Abläufe keineswegs trivial. Allerdings helfen bei der permanenten Ausrichtung der Kamera auf das Zielobjekt spezielle Softwarefunktionen, die den Vorgang erleichtern und automatisieren. Über Keyframes können noch weitere Parameter, wie Tiefenschärfe und Brennweite, animiert werden.³¹⁴

Insgesamt ist die Keyframe-Technik ein sehr mächtiges Werkzeug, mit dem zentrale Parameter einer Animation manipuliert werden können. Hierzu zählen nicht nur die Objekt- und Kamerabewegungen, sondern u. a. auch die Deckkraft von Texturen, die Farbgebung sowie die Reflexionseigenschaften der Oberflächen.

Pfadanimation

Ein rationales Verfahren computertechnischer Bewegtbildproduktion sind Pfadanimationen. Im Mittelpunkt steht die Definition eines Bewegungspfades, der z. B. Objekt- und Kameraaktionen steuert. Dabei zeichnet ein Anwender z. B. eine Spline-Kurve durch den dreidimensionalen Raum und passt diese mit Hilfe der Editierfunktionen seinen Wünschen an. Dann gibt er über spezielle Menüs ein, dass das Objekt mit dem Pfad verknüpft werden und die Bewegung über eine bestimmte Anzahl von Einzelbildern (Frames) erfolgen soll. Der Rechner interpoliert daraufhin alle Zwischenframes für die Bewegung. In diesen Prozess lassen sich auch Keyframes einbinden. Will man etwa in einer längeren Sequenz einen Kameranachschwenk platzieren, so wird an einer bestimmte Stelle ein Keyframe mit den entsprechenden Bewegungsdaten definiert.

313 Dabei können noch weitere Faktoren, wie die Rotationsgeschwindigkeit des Balles, detailliert beeinflusst werden. Vgl. zu Keyframe-Animationsverfahren ausführlicher ebd., S. 136ff.

314 Vgl. ebd., S. 142.

Weitere detaillierte Eingriffe sind möglich, wie Positionsänderungen, Objektrotationen (Drehung) und -skalierungen (vergrößern, verkleinern) sowie Veränderungen der Material- und Oberflächeneigenschaften.

Hierarchische Animation

Die bisher genannten Verfahren eignen sich für die Animation von relativ einfach aufgebauten Objekten, die lediglich aus einem Grundkörper bestehen. Mit 3D-Programmen lassen sich aber auch mehrteilige Objekte animieren. Die Transformation solcher Gebilde ist komplex, da die Bewegungen der Einzelobjekte aufeinander abgestimmt werden müssen. Rotiert man etwa einen Tisch um die eigene Achse, so müssen Tischplatte und -beine dies gemeinsam in einer bewegungslogischen und koordinierten Weise tun, ansonsten zerfällt die Aktion in eine Ansammlung von chaotischen Einzelbewegungen.

Die Bewegungskoordination von zusammengesetzten Objekte erfolgt mit Hilfe eines Verfahrens, das sich Hierarchische Animation nennt. Ein konkretes Beispiel ist etwa ein Vogel, der sich aus Kopf, Rumpf und Flügeln zusammensetzt. Für eine hierarchische Animation bietet es sich an, den Rumpf als Parent- und die übrigen Komponenten als Child-Schwerpunkt zu definieren. Manipuliert man etwa den dominanten Rumpf des Gesamtgebildes, so richten sich die Sekundärobjekte nach dem Hierarchieprinzip am Hauptobjekt aus. Ein großer Vorteil des Verfahrens ist, dass trotz hierarchischer Verknüpfung ein separates Editieren und Animieren der Unterobjekte möglich ist. So lassen sich Keyframes für die Bewegungsphasen der Flügelschläge setzen und der genaue Bewegungsablauf detailliert gestalten.³¹⁵

Eine wichtige Variante der Hierarchischen Animation ist die Inverse Kinematik, die ursprünglich in der Robotik angewandt wurde. Sie ist besonders für die Erzeugung vergleichsweise realistischer Körperbewegungen geeignet.³¹⁶ Hauptein-satzgebiet ist die Charakteranimation, es lassen sich aber auch Gegenstände (z. B. ein Vorhang) mit dem Verfahren animieren. Das Prinzip der Inversen Kinematik sei im Folgenden kurz skizziert:

Wenn der Mensch nur seine Hand hochhält, ist dies bereits ein hochkomplexer Vorgang, an dem Ellbogen, Unter- und Oberarm beteiligt sind. Bewegt er dabei

315 Vgl. genauer zur Hierarchischen Animation ebd., S. 155ff.

316 Vgl. Willim (1989), S. 472.

noch die Finger, so vervielfältigt sich die Zahl der in Anspruch genommenen Glieder. Würde man einen solchen Bewegungsablauf konventionell animieren, so müssten alle Körperglieder einzeln in die gewünschte Lage gebracht werden. Schneller und effizienter geht es mit der Inversen Kinematik. Sie vereinfacht die Animation erheblich, da sie das 3D-Modell eines virtuellen Darstellers hierarchisch strukturiert und wie eine zusammenhängende Gliederpuppe behandelt. Diese funktioniert im Prinzip wie eine Kette, bei der jedes Glied die Bewegung des Nachbargliedes aufnimmt. Bei der eigentlichen Bewegungsberechnung werden alle beteiligten Elemente entsprechend der definierten Skeletthierarchie vom Programm positioniert und ausgerichtet. Die Vorgehensweise unterscheidet sich dabei von der Vorwärts-Kinematik:

Bei der Vorwärtskinematik sind die Winkelstellungen der Gelenke bekannt, unbekannt ist der aus den Winkeln resultierende Endpunkt. Die Inverse Kinematik geht dagegen den umgekehrten Weg: der gewünschte Endpunkt der Bewegung ist bekannt, und die Winkelstellungen müssen berechnet werden.³¹⁷

Geschmeidige und natürlich anmutende Animationsabläufe lassen sich oft schneller und besser realisieren, wenn man eine Endposition von vornherein festlegt und diese als Ausgangspunkt für weitere Bewegungsberechnungen nutzt.

Eine wichtige Tätigkeit bei der Herstellung einer invers kinematischen Animation ist die Definition der Freiheitsgrade für alle Gelenke. So werden unrealistisch anmutende Animationen, wie etwa ein frei in alle Richtungen beweglicher Unterarm, vermieden. Für bewegungsrealistische Ergebnisse müssen zudem Schwerpunkte definiert werden. Bei Animationen von Zweibeinern erhält z. B. das Rückgrat oft einen Schwerpunkt.

Hat man einmal Schwerpunkte, Hierarchie und Freiheitsgrade aller Gelenke definiert, können relativ leicht auch komplexere Animationen erstellt werden. Allerdings braucht man eine gewisse Erfahrung, um sich in der Vielzahl der Definitions- und Animationsmöglichkeiten zurechtzufinden. Zu den Nachteilen der Inversen Kinematik zählt, dass der Benutzer wenig Einfluss hat auf die weitgehend automatisierten und programmgesteuerten Kalkulationen. Bewegungsgeschwindigkeiten sind nur eingeschränkt modellierbar, einige Bewegungsabläufe lassen sich gar nicht berechnen.

317 Heinisch, Sascha/Weiß, Cornelia: Kinematische Modelle für virtuelle Akteure. URL: <http://www.it.fht-esslingen.de/~schmidt/vorlesungen/vr/seminar/ws9899/kinmod.html> (Letzter Zugriff am 28.05.09).

Um den Bewegungsrealismus einer Animation zu steigern, lässt sich die Inverse Kinematik mit der Bones-Animation kombinieren. Bei dem Verfahren fertigt der Anwender zunächst ein einfaches Skelett an, das er z. B. in das Modell eines menschlichen Körper setzt. Die Besonderheit der Technik besteht darin, dass Modell und Skelett aneinander gekoppelt sind. Wenn man die virtuellen Knochen bewegt, so werden umliegende Regionen des 3D-Körpers (z. B. Muskeln, Haut, Gewebe) automatisch mitbewegt bzw. deformiert. Dabei kann der Wirkungsradius, mit dem der magnetartige Effekt die umgebende Geometrie beeinflusst, vom Anwender definiert werden. So lassen sich komplexe Wirkungsgefüge - etwa durch Einbettung der Bones in eine invers kinematischen Kette -, aber auch Feinheiten in lokalen Regionen animieren. Zur besonderen Flexibilität des Verfahrens gehört, dass sich einmal realisierte Bones-Strukturen sogar vom Ursprungsobjekt lösen und auf andere Objekte übertragen lassen. Eine Geh- oder Laufbewegung, die ursprünglich für einen virtuellen Menschen entwickelt wurde, kann auch anderen Lebewesen zugewiesen werden (Tiere, Monster etc.).

Auf Datenbasis wird Bewegung - wie im noch dargestellten Motion Capture-Verfahren - zu einer abstrakten, übertragbaren und frei verfügbaren Animationskomponente.

3D-Morphing

Ein weiteres Animationsverfahren ist das 3D-Morphing. Es kann beschrieben werden als kontinuierlicher Übergang eines Quellobjekts in ein Zielobjekt mit Hilfe von interpolierten Transformationsschritten. Im Gegensatz zum bildbasierten 2D-Morphing, das nur flächig angelegte Pixelstrukturen ineinander überführt,³¹⁸ findet geometriebasiertes 3D-Morphing vollständig im dreidimensionalen Objektraum statt. Dabei lassen sich neben Geometrie- auch Oberflächenveränderungen (z. B. Farbe, Texturen) der Polygonobjekte interpolieren.³¹⁹ 3D-Morphing erscheint im Vergleich zur 2D-Variante organischer, da nicht nur flächige Pixelbilder »ineinandergemischt« werden, sondern eine »wirkliche« Gestaltänderung vom Anfangs- zum Zielobjekt durchlaufen wird. Das Verfahren ist allerdings rechenaufwändiger,

318 Vgl. zum 2D-Morphing das Kapitel 4.5.4 (Bildmanipulationen und -effekte).

319 Morphing ist nicht gleich Morphing. Es gibt unterschiedliche Verfahren, bei denen die Gestaltungsmöglichkeiten schwanken. Gegenüber primär berechnungsgesteuerten Verfahren bietet die interaktive Variante den Anwendern mehr Einflussmöglichkeiten. Im Folgenden werden ausschließlich Verfahren mit Interaktionsmöglichkeiten berücksichtigt.

da es außer den sichtbaren auch die unsichtbaren Flächen sowie die Texturen der Polygonobjekte transformieren muss. Außerdem sind die Vorarbeiten komplexer. Man kann nicht ohne Weiteres auf vorgefertigtes Material wie Fotos zurückgreifen und muss dafür sorgen, dass Quell- und Zielobjekt die gleiche geometrische Beschaffenheit (Topologie) und Polygonanzahl aufweisen, denn „jedes Polygon in Modell 1 muss sich auch in Modell 2 wiederfinden.“³²⁰

Erst wenn Ausgangs- und Endmodell über eine identische Topologie verfügen, kann die für den Morphingeffekt basale Interpolation korrespondierender Punkte erfolgen. Zur zeitaufwändigen Definitionsarbeit gehören auch präzise Anwendervorgaben, nach denen die Software eine Verschiebung der Polygone vornehmen soll:

Die Software benötigt exakte Informationen darüber, wohin Polygon A von Modell 1 in Modell 2 wandern soll.³²¹

Der Anwender muss also analoge Strukturen, wie z. B. Nase 1 und Nase 2, Mund 1 und Mund 2, einander zuordnen.

Morphing wurde in den späten 1980er und frühen 1990er Jahren besonders als expliziter und spektakulärer Bildeffekt bekannt. Richtungweisend war der Kinofilm TERMINATOR 2 (1991), in dem sich z. B. eine spiegelnde, quecksilberartige Masse zu einer futuristischen Kampfmaschine formt. In der aktuellen Animationspraxis ist ein transparenter Umgang mit dem Verfahren weiter verbreitet. Insbesondere in der Gesichtsanimation gehört Morphen heute zum Standardrepertoire. Als eine Art Hilfstechnik, die im Endprodukt letztlich unsichtbar bleibt, dient es dort in erster Linie der Erzeugung eines Bewegungsrealismus. Am Beispiel der einfachen Gesichtsanimation »Mund öffnen« lässt sich die Technik wie folgt darstellen:

Zunächst bestimmt man ein Ausgangsstadium, in diesem Falle »geschlossener Mund«. Von diesem »Mutterobjekt« wird eine bestimmte Anzahl von Kopien angefertigt. Dann werden die Kopien per Hand solange bearbeitet, bis sie einzelne Bewegungsphasen repräsentieren, also z. B. Kopie 1= Mund halboffen, Kopie 2 = Mund ganz offen. Die modellierten Bewegungsstadien werden dann als Keyframes abgespeichert. Diese repräsentieren dann sogenannte Morph Targets (Morphziele)

320 Koenigsmarck (2000), S. 175.

321 Ebd.

und stellen die Basis für die programmgesteuerte Interpolation der Zwischenzustände des Vorgangs »Mund öffnen«.

Komplexere Gesichtsanimationen lassen sich ebenfalls erstellen. Beim sogenannten gewichteten Morphing bzw. Multiple-Target Morphing kann der Animator verschiedene Bewegungsstadien unterschiedlicher Gesichtsregionen kombinieren. Hierbei modelliert man als Morph-Targets zunächst separat die Extremposen für die verschiedenen Bereiche des Gesichts, wie z. B. Mundwinkel nach unten und oben, Augen offen und geschlossen, Augenbrauen anheben und senken etc. Mit der Kombination aus den verschiedenen Morph-Targets lassen sich dann verschiedene Keyposes mischen, wie z. B. ein wütendes oder lachendes Gesicht. Mimische Nuancen und Mischformen, wie ein leicht wütendes oder ein milde lächelndes Gesicht, können ebenfalls häufig über einfache Regler definiert werden.

In dieser Anwendungsform ist Morphing ein durchaus rationales und geschmeidiges Animationsverfahren. Sind die Schlüsselstadien erst einmal erstellt, können automatisch ohne weiteres Zutun des Benutzers zahlreiche neue Keyframes erzeugt werden. Der Realismusgrad des Modellierten stieg in der Regel mit dem Umfang der investierten Handarbeit. Sie zahlt sich besonders aus, wenn Morphing mit anderen Animationsverfahren (z. B. Bones) kombiniert wird. Obwohl sich das Spektrum der Möglichkeiten dadurch noch erheblich erweitern und verfeinern lässt, haben die Verfahren aber nach wie vor Grenzen, denn „oft wird der Unterschied zwischen realer und von Hand über Keyframes gesteuerter Bewegung deutlich sichtbar sein.“³²²

Prozedurale Animationen: Dynamic Simulation und Partikelsysteme

Ein weiteres Hauptgebiet sind Prozedurale Animationen.³²³ Zu den komplexeren Verfahren zählt die Dynamic Simulation, die Bewegungen unter Berücksichtigung bestimmter physikalischer Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften kalkuliert. Bei Kollisionen z. B. können die Kräfte, die auf die Objekte einwirken, und der daraus resultierende Abpralleffekt berechnet werden.

Ein Anwendungsbeispiel wäre die Animation einer Bowlingkugel, die mit diversen Kegeln kollidiert und diese in alle Richtungen zerstreut. Beim Einsatz von

³²² Ebd., S. 177.

³²³ Prozedurale Animationen und Simulationen realisieren die Möglichkeiten der Computersimulation auf nahezu idealtypische Weise. Vgl. Kap. 5 (Simulation[sbild] und Medienbild).

Dynamic Simulation entfällt zeitaufwändige Handarbeit. Es werden nur die an der Simulation beteiligten Objekte und deren physikalische Eigenschaften ausgewiesen, sowie diejenigen Kräfte spezifiziert, die auf die Objekte wirken sollen (z. B. Masse, Reibung, Schwerkraft, Beschleunigung). Auf der Basis dieser Daten werden die Keyframes der Animation automatisch erstellt.

Einige 3D-Systeme erlauben sogar eine Verbindung von Dynamic Simulation und anderen Animationsverfahren. So könnte die Keyframeanimation eines Fußballs durch ein Dynamic Simulation-Element ergänzt werden, das eine Kollision mit einem anderen Fußball visualisiert. Möglich ist auch eine Kombination mit invers kinematischen Modellen. Ein Beispiel ist ein Vorhang, der als invers kinematische Kette definiert und anschließend einem dynamischen Zusammenspiel von verschiedenen physikalischen Kräften ausgesetzt wird. Bewegt z. B. die Windkraft den »kinematischen Vorhang« nach rechts, so zieht ihn die Schwerkraft gleichzeitig nach unten. Welche Kraft hierbei die Oberhand gewinnt, entscheidet das definierte Gewicht des Vorhangs. Sobald der Windstrom unterbrochen wird, nimmt der Vorhang wieder eine senkrechte Ruheposition ein. Insgesamt ergibt sich aus der Berücksichtigung des Wechselspiels der Kräfte der realitätsnahe Bewegungsablauf »wehender Vorhang«. Auf ähnliche Art und Weise lassen sich auch Haare oder Gräser, die vom Wind erfasst werden, modellieren.

Bei aller Komplexität bezieht die Dynamic Simulation nur eine überschaubare Zahl von separaten Objekten ein. An vielen Naturphänomenen ist aber eine Unmenge von winzigen Teilchen beteiligt. Um etwa Schnee, Rauch, Feuer, Staub, Regen, Explosionen oder Wolken zu modellieren, werden in der Computeranimation die sogenannten Partikelsysteme eingesetzt. Diese Systeme fassen alle zu modellierenden Teilchen zusammen und steuern deren Erzeugung, Darstellung und Animation nach vorzugebenden Regeln prozedural. Eine Kombination mit anderen Animationsmethoden ist möglich.

Partikelsysteme sind sehr flexibel, da sie sich über eine große Anzahl von Parametern steuern lassen.³²⁴ So lassen sich die Art des Partikelausstoßes (z. B. punkt- oder flächenförmig), der Partikeltyp (z. B. rund oder eckig), Partikelgröße, -menge usw. einstellen. Zudem können Partikeln auch Oberflächen und Texturen zugewiesen werden. Der Realismuseffekt der Simulationen lässt sich durch die Einbeziehung von Zufällen und physikalischen Gesetzmäßigkeiten erhöhen. Das Partikel-

324 Vgl. zu Partikelsystemen u. a. Jauernig (2000), S. 202 und Koenigsmarck (2000), S. 180ff.

system »Schneesturm« z. B. sendet seine Partikel zufallsgesteuert aus. Der weitere Verlauf der Animation wird dann wesentlich durch äußere Einflüsse mitbestimmt, wie Schwerkraft, Wind und Drehmoment. Die Schneeflocken rotieren während des Fluges, fallen entsprechend den Windverhältnissen in einer signifikanten Weise vom Himmel herab, ihre Sinkgeschwindigkeit steht in Relation zur Schwerkraft usw.

Eine anderes Szenario, das äußere Einflüsse einbezieht, ist eine Rauchanimation: Während der Rauch einer Zigarette aufsteigt, wird er durch leichte Luftturbulenzen verwirbelt. In diesem Fall wird ein chaotisches System simuliert, um den Realismuseffekt zu erhöhen.

Animiert man Explosionen, können u. a. die Stärke der Detonation, die Teilchengeschwindigkeit und -masse sowie eine Eigenrotation der Partikel einfließen. Die hochgeschwinden Partikel einer Explosion lassen sich darüber hinaus mit einer Bewegungsunschärfe versehen. Eine Kollisionskontrolle ermöglicht die Interaktion mit der Umgebung, so dass z. B. auch Hindernisse und ihre Wirkung auf die Animation berücksichtigt werden können. Lässt man einen Wasserfall auf einen Felsen prallen, so zerspringen die Partikel in noch kleinere Einheiten. Bei der Animation eines Springbrunnens hingegen sollten die Teilchen nach dem Auftreffen auf die Wasseroberfläche zügig verschwinden. Somit sind auch Parameter wie Lebensdauer der Teilchen über Menüs feinjustierbar. Der Bewegungsablauf lässt sich noch über weitere Parameter steuern (z. B. Bewegungspfad und -richtung). So kann mit Hilfe eines Spline-Pfades das Verhalten einer Wassermasse festgelegt werden, die auf das Hindernis »Felsen« trifft, von ihm abprallt und anschließend umfließt.

Ein beliebtes Verfahren ist die Behavioral Animation, die auf der Simulation von Verhaltensregeln basiert. Wenn man etwa das Verhalten von Schwärmen und Herden modellieren will, wird ein Leitakteur animiert. Alle anderen Akteure werden mit begrenzten Wahrnehmungsfähigkeiten ausgestattet und konzentrieren sich z. B. nur auf die Position von Herdennachbarn und Hindernissen. Ausgehend von diesen basalen Aktionsmustern können virtuelle Akteure bestimmte Verhaltensregeln, wie »Halte Abstand zu Nachbarn«, »Folge Vordermann« und »Weiche Hindernis aus«, in die Tat umsetzen. Auf der Basis solcher Verhaltensmuster lassen sich in Kombination mit der crowd replication etwa opulente Schlachtszenen mit unzähligen interagierenden Statisten inszenieren. Die Schlachten in Peter Jacksons

Trilogie HERR DER RINGE (2001-2003) zeugen von der Effizienz digitaler Verhaltensanimation und Reproduktion.³²⁵

Motion Capture

Ein wichtiges Animationsverfahren ist die Übertragung von externen Realbewegungen auf Computerobjekte. In Film und Fernsehen werden dafür oft Motion Capture-Verfahren eingesetzt.³²⁶ Sie bedienen sich zahlreicher Sensoren, die auf einem Kostüm an Schlüsselstellen des Bewegungsapparates (z. B. Gelenken) angebracht sind. Die eigentliche Bewegungserfassung geschieht mit technisch aufwändigen Trackingsystemen, die physikalische Phänomene nutzen, um die Lage der Sensoren im Raum zu bestimmen. Der Realismuseindruck von Animationen hängt entscheidend von der Genauigkeit und Menge der gesammelten Bewegungsdaten ab. Höhere Datenmengen verlängern allerdings die Produktionszeiten und belasten die Hardwareressourcen.

Motion Capture-Systeme setzen auf elektromechanische, magnetische oder optische Techniken. Bei elektromechanischen Systemen wird ein Gestänge am Körper des menschlichen Darstellers angebracht. Die Gelenke des »angehefteten« Skeletts werden mit Winkelsensoren überwacht, die die exakte Gelenkstellung messen und dem Computer zur Weiterverarbeitung übermitteln. Das Verfahren ist relativ genau, preisgünstig und echtzeitfähig. Man braucht keine speziellen Räumlichkeiten, kann also auch Außenaufnahmen machen. Dabei können sogar mehrere Darsteller gleichzeitig Motion Capture-Daten liefern. Diese haben zwar eine gewisse Bewegungsfreiheit, allerdings können Verkabelung und allzu sperrig geratene Gestänge die Aktionen auch empfindlich einschränken. Außerdem droht eine schnelle Ermüdung der Akteure bei schweren Gestängekonstruktionen.

Bei den verbreiteteren magnetischen Systemen erzeugt ein Emitter ein spezielles elektromagnetisches Feld. Änderungen im Magnetfeld werden von den magnetischen Sensoren am Datenanzug des Akteurs registriert. Von jedem Sensor führt ein Kabel zu einer elektronischen Kontrolleinheit, die die empfangenen Daten filtert und verstärkt. Bei kabellosen Varianten werden die Daten an die Kon-

325 Die bei der Herstellung von HERR DER RINGE entwickelte Massive-Software kam beim Videoclip GO TO SLEEP (2003) zum Einsatz, der im Kapitel 9.6 (Zwischen Fotorealismus und Abstraktion) ausführlich analysiert wird.

326 Einen guten Überblick über Motion Capture im Kinofilm gibt Flückiger (2008), S. 145ff.

trolleinheit per Funk übertragen. Auf der Basis der Messdaten berechnet der Computer die Position und Orientierung der Sensoren im Raum. Diese Daten fließen dann in die Animation synthetischer Figuren ein.

Systeme mit Verkabelung garantieren eine lückenlose und weitgehend störungsfreie Bewegungserfassung, dafür ist aber die Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Letztere ist bei kabellosen Systemen wesentlich größer. Sie leiden aber an einer gewissen Störanfälligkeit und müssen die begrenzte Reichweite des Emitters berücksichtigen, die den Bewegungsradius der Messpersonen einschränkt. Magnetische sind wie mechanische Systeme kostengünstig und echtzeitfähig.

Optische Systeme setzen Spezialekameras ein,³²⁷ um die Bewegungsinformationen mit Hilfe von aktiven oder passiven Markern einzufangen:

Man unterscheidet optische Trackingsysteme nach dem Typ der verwendeten Marker. Bei passiven optischen Trackingsystemen bestehen die Marker aus reflektierenden Kügelchen, die von Kameras verfolgt werden. Durch Lichtblitze werden die Marker angestrahlt. Aktive optische Trackingsysteme verfügen über Marker, die selbst leuchten. Meist hat jeder Marker seine charakteristische Beleuchtung, die ihn eindeutig für die Kamera identifiziert.³²⁸

Bei aktiven Systemen übernimmt eine Kontrolleinheit die Aufgabe,

(...) die im System eingebundenen Marker zu synchronisieren, so dass jeweils nur ein Marker aufleuchtet. Jedes mal nehmen externe Detektoren (Kameras) ein Bild auf, und können es genau einem Marker zuordnen.³²⁹

Optische Systeme sind sehr genau, sogar schnelle Bewegungen können detailgetreu transferiert werden. Besonders beliebt sind kabellose passive Trackingsysteme, die eine große Bewegungsfreiheit gewährleisten. Sie werden laut Steger

(...) zur Zeit wohl am häufigsten eingesetzt, da die Einsatzgebiete sehr vielfältig sind. Das erklärt auch die breite Verfügbarkeit kommerzieller Systeme. Ein typisches Anwendungsfeld ist auch das Gesichtstracking. Mit kleinen Markern wird in einem sehr begrenzten Sichtfeld gearbeitet, um die Bewegungen der Gesichtsmuskeln zu verfolgen.³³⁰

Zu den Nachteilen optischer Systeme gehört, dass sie teurer sind als die anderen Verfahren (um 180 000 Euro). Problematisch sind die Verdeckungen von Markern, etwa durch andere Personen im Aktionsraum. Hinzu kommt die Empfindlichkeit gegenüber reflektierenden Gegenständen. In der Nachbearbeitung müssen solche

327 Oft werden zwischen 4 und 30 Kameras eingesetzt.

328 Steger, Daniel (2004): *Motion Capture mit optisch-magnetischen Trackingsystemen in VR-Applikationen*. Diplomarbeit TU-Chemnitz, S. 38. URL: <http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2004/0109/data/mocap.pdf> (Letzter Zugriff am 28.05.09).

329 Ebd., S. 45.

330 Ebd., S. 43.

Trackingfehler zeitaufwändig korrigiert werden. Die Fehleranfälligkeit und große Datenmengen, die beim Einsatz von vielen Markern und Kameras erzeugt werden, können die Echtzeitfähigkeit optischer Systeme u. U. einschränken.³³¹

Zur Ergebnisoptimierung und Bewältigung spezieller Aufgaben können die dargestellten Motion Capture-Verfahren untereinander, aber auch mit anderen Animationstechniken kombiniert werden (z. B. Inverse Kinematik).

Das mit den aufgeführten Capturing-Verfahren gewonnene Datenmaterial lässt sich off- oder online für die Animation von virtuellen Charakteren weiterverwerten. Bei der Offline-Methode werden Bewegungen isoliert aufgezeichnet, eine Übertragung an eine konkrete virtuelle Figur findet zunächst nicht statt. Die gewonnenen Bewegungsdaten lassen sich anschließend modifizieren - etwa zur Feinabstimmung einzelner Werte - und nach Bedarf auch mit anderen Motion-Capture-Daten kombinieren. Resultat ist eine Bibliothek von Bewegungsdaten, die man unterschiedlichen Charakteren zuweisen kann. Offline-Daten können auch als Freeware oder gegen Bezahlung weltweit übers Internet bezogen werden.³³²

Beim Online-Verfahren werden die Daten unmittelbar auf einen virtuellen Charakter übertragen. Da die Berechnungsergebnisse bei Echtzeit-Animationen nahezu unverzögert vorliegen müssen, kann nur eine begrenzte Anzahl von Messdaten berücksichtigt werden.³³³ Bei den Offline-Methoden spielt der Zeitfaktor eine geringere Rolle, so dass größere Datenmengen berücksichtigt und aufwändigere Datenanalysen durchgeführt werden können. Im Ergebnis führt dies zur genaueren Rekonstruktion und Reproduktion der Originalbewegungen.

Ein großer Vorteil aller Capture-Techniken liegt in ihrem hohen Automatisierungsgrad, so dass flüssige Animationssequenzen relativ zügig erstellt sind.³³⁴ Da

331 Vgl. ebd., S. 42f.

332 Ein Spezialanbieter von Motion Capture-Daten ist z. B. House of Moves. URL: <http://www.moves.com> (Letzter Zugriff am 28.05.09).

333 Online-Verfahren mit Echtzeitfähigkeit werden auch Performance Animation oder - in Anlehnung an das reale Marionetten- bzw. Puppenspiel - Digital Puppetry genannt. Derartiges Motion-Capturing wurde im deutschen Fernsehen bereits Mitte der 1990er Jahre erprobt. In der live ausgestrahlten Kabel 1-Sendung HUGO zeichnete Motion Capture verantwortlich für die Bewegungsabläufe der künstlichen Titelfigur. Die Echtzeitfähigkeit wurde nicht nur dahingehend ausgereizt, dass Moderator und Hugo scheinbar direkt miteinander agierten. Auch Anrufer konnten unmittelbar mit dem computeranimierten Troll interagieren. Vgl. Kap 6.5 (Das multifunktionale Medienbild).

334 Einschränkend muss allerdings gesagt werden, dass Motion Capture-Animationen keineswegs trivial sind. Komplexe technische Apparaturen müssen angeschafft und beherrscht werden, sorgfältige Vor- und teilweise auch zeitaufwändige Nachbereitungen sind unumgänglich für flüssige und naturgetreue Animationen.

sie Realabläufe direkt ins Digitale transferieren, garantieren sei einen besonders glaubwürdigen Bewegungsrealismus.

Natürlich ist auch die Motion-Capture-Technik keineswegs eine All-Round-Lösung. Bei anspruchsvollen Produktionen mit speziellen Anforderungen kann es durchaus vorkommen, dass die Verfahren an ihre Grenzen stoßen. Gelegentlich werden sogar menschliche Animatoren hinzugezogen, die mit handwerklichem Geschick, Erfahrung und Intuition die Motion Capture-Defizite ausgleichen und die Qualität der Animationen verbessern sollen.

Animationsdaten müssen nicht zwangsläufig aus den genannten, teils doch recht komplexen und aufwändigen Verfahrenstechniken gewonnen werden. Für einfache Animationen und Grafiken reicht oft schon einfaches Zahlenmaterial aus. Bei Wahlsendungen z. B. werden etwa bewegte Info- und 3D-Grafiken direkt aus Statistiken abgeleitet.

4.4.5. Rendering - Von der Beschreibung zum Bild

Rendering (to render dt.: wiedergeben, erbringen) ist die letzte Instanz im Entstehungsprozess einer 3D-Animation.³³⁵ Bei der Endberechnung werden die Bildbeschreibungen und 3D-Rohdaten, die in den Entwurfsphasen definiert wurden, ohne weitere menschliche Eingriffe³³⁶ in zweidimensionale Darstellungen überführt. Hauptaufgaben der Bildsynthese sind die Verarbeitung der Objektgeometrie(n) und die Berechnung der komplexen Wechselwirkungen von Objekt(en) und Beleuchtung.³³⁷ Am Ende entstehen Rastergrafiken, deren Auflösung und Format optimal auf das jeweils anvisierte Distributionsmedium abgestimmt ist (Fernsehbildschirm,

335 An dieser Stelle kann nicht auf die mathematische Fundierung, die komplexe Anlage und die genaue operative Abarbeitung von Renderingalgorithmen eingegangen werden. Im Vordergrund stehen grobe Funktionsweisen und die jeweiligen Visualisierungsleistungen, wobei die Vor- und Nachteile der Verfahren kurz angerissen werden.

336 Zwar kann der Anwender in den Rendermodulen noch Effekt- und Steuerungsparameter festlegen (z. B. Auflösung, Rendereffekte wie Tiefenschärfe, Nebel, Lens Effects usw.), der eigentliche Bildberechnungsvorgang läuft aber vollautomatisiert im Maschineninnern ab.

337 Ausgangsdaten des Rendering sind etwa die Positionen elementarer Primitive, aus denen sich die Objekte zusammensetzen (z. B. Polygone). Hinzu kommen Angaben zu den Lichtquellen und die Parameter, die die Farbigkeit und Oberflächenbeschaffenheit der Einzelobjekte bestimmen.

Kinoleinwand etc.).³³⁸ Rendermodule sind in Animationssysteme integriert, es gibt aber auch separate Plug-Ins.

Die Programme bieten mehrere Optionen für die Visualisierung von Rohdaten. Die einfachste und ressourcenschonendste Methode ist das Wire Frame-Rendering. Hierbei wird ein einfaches Drahtgittermodell berechnet, gefüllte Flächen sind nicht zu sehen, sondern nur Polygonlinien. Die Darstellung ist relativ unübersichtlich, da ausnahmslos alle Polygonlinien visualisiert werden.

Wahrnehmungsnäher ist eine Wire Frame-Variante, die Hidden Line-Darstellung genannt wird. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass verdeckte Linien in Relation zum Betrachterstandpunkt ausgeblendet werden. Vorteilhaft ist, dass die entworfenen 3D-Objekte sich in ihrer eigentlichen Gestalt besser herauschälen und der endgültigen perspektivischen Bildausgabe näher kommen. Besonders hilfreich ist das Verfahren bei hochkomplexen Polygonobjekten mit zahlreichen Linien. Lichtquellen, Schattenwurf und Oberflächenstrukturen bleiben allerdings unberücksichtigt. Wire Frame-Modelle dienen in der Regel dem Entwerfen und Konstruieren, gelegentlich gelangen sie aber auch direkt ins Fernsehprogramm, etwa in Musikvideos, Werbeclips oder im TV-Design.³³⁹

Will man über solche rudimentär-skizzenhaften Darstellungen hinausgehen, kommen sogenannte »Beleuchtungsmodelle« zum Einsatz. Ein Beleuchtungsmodell ist ein computergrafisches Verfahren, das das Verhalten von Licht auf Oberflächen simuliert. Dabei können Farben und Helligkeiten von Oberflächenregionen sehr präzise, teils punktgenau bestimmt werden. Man unterscheidet globale und lokale Beleuchtungsmodelle.³⁴⁰

Lokale Modelle, wie das Lambert- und das Phong-Beleuchtungsmodell, simulieren die Wechselwirkung zwischen Licht und Oberflächen von Einzelobjekten.

338 Die Einzelschritte des Renderns beschreibt Weber am Beispiel eines Polygonobjekts: „Nach einer Eingabe einer Liste von Polygonen erfolgt die Ausgabe mit einer Farbe für jedes Pixel des Ausgangsbildes. Die dabei absolvierten Zwischenschritte sind in chronologischer Abfolge: Definieren eines Polygon-Modells; Anwenden von linearen Transformationen für Platzierung und Sichtparameter; Entfernen von nicht sichtbaren Polygonen (Culling, Backface-Removal); Entfernen von nicht in dem Sichtbereich liegenden Polygonen (Clipping); Konvertieren der Daten des Polygonmodells in ein Rastermodell; Entfernen verdeckter (Teil-)Flächen; Schattieren der einzelnen Pixel.“ Weber, Heidi (2003): Rendering. Vorlesungsmanuskript, FH Vorarlberg. URL: http://www.cs.fh-vorarlberg.ac.at/mtg/lehre/files/semester3/Vorlesungen_WS0304/S3_VL1Tec_HW_3D_einfuehrung_print.pdf (Letzter Zugriff am 10.03.04).

339 Ein Beispiel ist etwa der Clipklassiker *MUSIQUE NON STOP* (Kraftwerk/1986).

340 Die Unterscheidung zwischen den Beleuchtungsmodellen ist idealtypisch. Flückiger weist darauf hin, dass die Grenzen teilweise verschwimmen. Vgl. Flückiger (2008), S. 177f.

Einbezogen werden u. a. der Lichteinfall, die verwendeten Lichtquellen sowie einige Materialkonstanten von Objekten. Sogenannte »Shading-Algorithmen« operieren mit den Rechenergebnissen der lokalen Beleuchtungsmodelle und erzeugen unter Berücksichtigung der vorher festgelegten Entwurfs- und Modellierungsdaten konkret sichtbare Oberflächenschattierungen. Der Begriff »Shading« bezieht sich also auf die Verteilung und Abstufung von Farben und Helligkeiten auf einer Objektoberfläche. Schatten, die die Objekte auf ihre Umgebung werfen, werden hingegen nicht berücksichtigt.³⁴¹

Globale Beleuchtungsmodelle simulieren die Ausbreitung von Licht. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie die 3D-Szene in ihrer Gesamtheit berechnen und dabei auch komplexere Formen der Lichtausbreitung und -wirkung einbeziehen, wie z. B. diffuses Licht, Spiegelungen, Wechselwirkungen zwischen Szenenobjekten. Globale Kalkulationen berücksichtigen z. B. Schlagschatten, die von Objekten auf den Hintergrund und ggf. auch auf andere Objekte geworfen werden. Schlagschatten heben die Richtung der Beleuchtung hervor, strukturieren den Szenenaufbau und erleichtern dadurch die Wahrnehmung des Präsentierten. Unterstützt werden zudem Tiefenwirkung und Plastizität raumillusionistischer Darstellungen.³⁴²

In der Folge sollen zentrale Verfahren dargestellt werden, die lokale und globale Beleuchtungssituationen in Bilder umsetzen.³⁴³

Flat Shading

Flat Shading geht vergleichsweise »grob-schläch-tig« vor, da es seine Berechnungen nur mit einem konstanten Farb- bzw. Helligkeitswert pro Polygon abschließt. Aufgrund der gleichmäßigen Einfärbung fehlen jegliche Farbverläufe, die einzelnen Polygonflächen wirken flach und matt. Durch die konstante Schattierung entsteht ein facettiertes Objekt, d. h. die einzelnen Polygonflächen sind deutlich sichtbar.

341 Vgl. genauer zu Shading-Verfahren und -Modellen Koenigsmarck (2000) 111ff, Flückiger (2008), S. 93ff. und Zavodnik, Raymond/Kopp, Herbert (1995): *Graphische Datenverarbeitung. Grundzüge und Anwendungen*. München/Wien, S. 147ff.

342 Generell sind alle Schattenformen (Halbschatten, Kernschatten, Schlagschatten, farbige Schatten) für die Glaubwürdigkeit virtueller Bildwelten von besonderer Bedeutung, da sie den Objekten eine gewisse »Erdung« und »optische Schwere« verleihen..

343 Die Ausführungen zu den Shadingverfahren konzentrieren sich auf das Rendering von modellierten Polygonobjekten. Lange Zeit war es üblich, alle vorliegenden Objektdaten für das Rendering in Polygonmodelle umzuwandeln. Inzwischen können Programme aber auch Daten anderer Modellier-techniken (z. B. Splines) direkt im Rendering verarbeiten.

Besonders gekrümmte Oberflächen, die bei Polygonenmodellen ja nur mit vielen Einzelpolygonen approximiert werden können, wirken kantig und eckig.

Flat Shading vermittelt einen ersten Eindruck über das Modellierete, die Objekte lassen sich gut identifizieren und erhalten eine grobe Gestalt. Es eignet es sich besonders für Testrenderings, die die einen besseren Überblick über die Modellierung liefern sollen, detaillierte Informationen z. B. über Beleuchtung und Texturierung fehlen allerdings.

Gouraud Shading

Gouraud Shading berücksichtigt variierende Entfernungen zur Lichtquelle. Im Vergleich zum Flat Shading, das jede Fläche mit einem einheitlichen Farbwert versieht, visualisiert es variabelere Schattierungen von Polygonflächen. Kantenglättungen zwischen den Polygonen sind möglich. Die Darstellung gleichmäßig gekrümmter Oberflächen wird dadurch erheblich verbessert, wovon insbesondere auch komplexere Objekte mit einem höheren Anteil an Rundungen profitieren. Allerdings kommt es bei dem Verfahren insbesondere bei stark gekrümmten Flächen noch zu Unregelmäßigkeiten in der Schattierung (Artefaktbildung). Das Gouraud-Shading stellt lediglich matte Objektoberflächen dar, die das Licht gleichmäßig und ungeordnet in alle Richtungen streuen. Folglich erhalten die Objekte ein plastikähnliches Aussehen. Für realismussteigernde Darstellungsaspekte, wie Transparenz, Schlagschatten, Spiegelungen, ist Gouraud Shading nicht geeignet. Zudem hat das Verfahren Probleme mit Glanzlichtern.

Phong Shading

Das Phong Shading erlaubt durch eine weitere Verfeinerung und Modifikation des Berechnungsverfahrens eine sehr viel bessere Darstellung der Objekte. Der entscheidende Vorteil der mehrstufigen Kalkulationsmethode ist, dass die Beleuchtung für jedes Pixel bestimmt wird. Derartige Berechnungen sind natürlich aufwändig. Der erhöhte Zeit- und Rechenaufwand wird allerdings abgegolten durch weichere Farbverläufe und fließendere Lichtübergänge an den Polygonkanten. Oberflächeneigenschaften und Texturen können im Unterschied zu Flat und Gouraud Shading eingerechnet werden. Zudem lassen sich Reflexionen und beliebig positionierte, in

der Größe variable Glanzlichter recht realistisch in Szene setzen. Transparenzen, Refraktionen und Schlagschatten können aber nicht berechnet werden.³⁴⁴ Trotz einiger Defizite³⁴⁵ nähert sich Phong-Shading dem Ideal des Fotorealismus.³⁴⁶ Dabei eignet es sich besonders gut für matte und spiegelnde Kunststoff-Oberflächen. Phong-Shading-Verfahren werden häufig verwendet, durch ihren annehmbaren Kompromiss aus Geschwindigkeit und Detailtreue fungieren sie heute sozusagen als »Arbeitspferde« in der Computeranimation.

Die aufgeführten Shading-Verfahren stellen nur eine Auswahl dar. In der Praxis sind noch weitere Techniken im Einsatz, die sich besonders für die Visualisierung spezifischer Oberflächenmaterialien eignen. Blinn-Shading z. B. berücksichtigt die Oberflächenrauheit eines Objekts. Es ist - wie auch das Metal Shading - vor allem für metallische Oberflächen geeignet. Oren-Nayar-Blinn-Shading ist prädestiniert für für matte, raue Oberflächen, wie Stoffe oder Steinoberflächen. Anisotropisches Shading eignet sich für Materialien mit einer gleichmäßigen Oberflächenstruktur, wie gebürstetes Metall, Glas, menschliches Haar oder glattes Holz.

Lokale Beleuchtungsmodelle allein reichen für anspruchsvolle Darstellungen meist nicht aus. Vor allem für komplexe fotorealistische Szenarien müssen globale Modelle hinzugezogen werden.³⁴⁷ Man unterscheidet zwischen Raytracing und Radiosity.

Raytracing

Raytracing (Lichtstrahlverfolgung) wird vorwiegend für komplexere Szenen mit einem hohen Anteil an spiegelnden und transparenten Flächen verwendet. Besonders geeignet ist die Renderingtechnik für die Visualisierung von Szenen mit Punktlichtquellen.

Verfahrenstechnisch simuliert Raytracing den Prozess der Lichtausbreitung und greift dabei auf strahlungsoptische Gesetze zur idealen Spiegelung und Brechung

344 Ausnahme sind laut Koenigsmarck modifizierte Phong Shading-Algorithmen. Mit ihnen lassen sich auch Schattenwürfe und Transparenzen, aber keine Refraktionen berechnen. Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 114.

345 Vgl. zu den Defiziten im Einzelnen auch Zavodnik/Kopp (1995), S. 150.

346 Koenigsmarck betont, dass Phong Shading ähnliche Resultate erzeugen kann wie das Raytracing. Allerdings bietet sich dies nur für Szenenrealisierungen an, die auf Refraktionen und Spiegelungen verzichten können. Koenigsmarck (2000), S. 115.

347 Lokale und globale Modelle schließen sich nicht kategorisch aus. So kommen beim Raytracing für lokale Berechnungen z. B. auch Phong Shading-Algorithmen zum Einsatz.

zurück. Mathematische Grundlagen der Perspektivprojektion fließen ebenfalls in die Kalkulationen ein.³⁴⁸ Zur Abbildung einer an sich dreidimensional angelegten Szene in eine zweidimensionale Ebene gehört eine Sichtbarkeitsberechnung, die eventuelle Objektverdeckungen in Relation zum angenommenen Betrachterstandpunkt kalkuliert. Die raumillusionistische Wirkung erhöhen zusätzliche Schattenberechnungen.

Raytracing geht bei der 2D-Projektion pixelorientiert vor. Zwischen Betrachter und Szenenentwurf wird eine gerasterte Projektionsebene gesetzt. Durch jedes Pixel der Projektionsebene wird ein vom Augpunkt des Betrachters ausgehender diskreter Seh- bzw. Lichtstrahl in die modellierte Szene verlängert. Damit stellt Raytracing die Physik sozusagen auf den Kopf. Die Beleuchtung einer Szene wird nicht von den Verursachern (den Lichtquellen), sondern von der Wahrnehmungsinstanz (Betrachteraue) her gedacht.³⁴⁹ Den genaueren Ablauf des Verfahrens beschreibt Boles:

Für jedes Pixel werden Strahlen (Rays) zu jeder Lichtquelle ausgeschiedt. Trifft dabei der Strahl auf ein Objekt, liegt das Pixel im Schatten, und die Lichtquelle hat keinen Anteil an dem Farbwert dieses Pixels. Ist das Objekt allerdings transparent oder spiegelnd, werden weitere Strahlen unter Berücksichtigung der Brechung ausgeschiedt. Treffen diese Strahlen wiederum auf ein Objekt, müssen von dort wieder Strahlen zu allen Lichtquellen ausgeschiedt werden, um den Farbwert der Spiegelung zu bestimmen. Alle Strahlen, die eine Lichtquelle erreichen, werden dann in die Bestimmung des Farbwertes mit einbezogen.³⁵⁰

In einer Szene, in der mehrere stark spiegelnde Oberflächen auftreten, läuft der Raytracer Gefahr, sich in einer Schleife zu verfangen.³⁵¹ Rekursiven Endloskalkulationen wird vorgebeugt, indem man über ein Eingabefeld die sogenannte Raytrace-Tiefe festlegt. Sie bestimmt, wie oft ein Strahl von einer Oberfläche zur

348 Die Idee des Raytracing reicht bis in die Anfänge der geometrischen Optik zurück. Eine zentrale Etappe in der Vorgeschichte des Raytracing ist Albrecht Dürers UNTERWEISUNG DER MESSUNG (1525). Vgl. Flückiger (2008), S. 180. Kittler führt Raytracing auf die Radarverfolgung von Feindflugzeugen zurück. Als weiteren Einfluss nennt er René Descartes. Vgl. Kittler, Friedrich (1998): Computergraphik. Eine halbtechnische Einführung. URL: <http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/graphik.html>. [Vortrag gehalten in Basel, Juni 1998] (Letzter Zugriff am 24.05.09).

349 Aufgrund der Umkehrung wird Raytracing auch oft Strahlenrückverfolgung genannt.

350 Boles, Dietrich (1998): Raytracing. In: Ders. (1998): Multimedia - Eine Einführung. URL: <http://www-is.informatik.uni-oldenburg.de/~dibo/teaching/mm/buch/node43.html> (Letzter Zugriff am 24.07.09).

351 So betont Schaub: „Bei einem Raytracer kann man wählen, wie viele Oberflächen der Strahl maximal berühren kann, bevor die Berechnung des ihm zugeordneten Bildpunkts als beendet gewählt wird. Solch eine Qualitätsgrenze ist nötig, weil diese Technik ins Unendliche führen kann, wenn in einem Modell Objekte mit sich gegenseitig spiegelnden Oberflächen vorhanden sind, wie etwa bei Endlosspiegeln im Friseursalon.“ Schaub, Mischa (1992): *code_x. Multimediales Design*. Köln, S. 73.

nächsten verfolgt wird. Da sich die Renderzeit bei höheren Raytrace-Tiefen drastisch erhöhen kann, sollte der Steuerungswert so niedrig wie möglich angesetzt werden. Eine weitere Strategie der Ressourcenschonung ist bereits konzeptionell im Raytracing-Verfahren verankert. Man berücksichtigt bei weitem nicht alle möglichen Lichtstrahlen einer komplexen Szenerie, sondern nur diejenigen, die am Ende auch wirklich beim Betrachter ankommen. Anders ausgedrückt: Es werden nur die wahrnehmungsrelevanten Strahlen fokussiert, die verantwortlich sind für die »Färbung« eines Pixels auf der zweidimensionalen Projektionsebene.

Trotz solcher Reduktionsmaßnahmen bleibt Raytracing rechenintensiv, da die Berechnung für jedes Pixel der Projektionsebene wiederholt wird und u. U. Millionen von Strahlen verfolgt werden müssen, um etwa Beleuchtungsnuancen und Details angemessen darstellen zu können.³⁵² Ein weiterer Nachteil ist, dass Raytracing durch die Fokussierung auf den Betrachterstandpunkt unflexibel gegenüber Veränderungen ist. Nach Modifikationen des Szenenaufbaus, von Kamerastandpunkten oder Lichtquellen muss das Bild neu berechnet werden. Konventionelles Raytracing kalkuliert zudem harte, unnatürlich wirkende Schattenkanten, was nicht zuletzt daran liegt, dass nur Punktlichtquellen berücksichtigt werden. Zudem arbeitet das Verfahren zu perfekt, da es von Idealisierungen ausgeht. Da z. B. ideale Spiegelungen in der konzeptionellen und vereinfachenden Reinform in der Natur normalerweise nicht vorkommen, neigen Bilder des konventionellen Raytracing zu einer gewissen Kälte, Künstlichkeit und Sterilität.

Radiosity

Radiosity - übersetzbar als »Lichtenergiekalkül« - berücksichtigt im Gegensatz zum konventionellen Raytracing indirekte und diffuse Reflexionen. Da diese in der Natur weit häufiger vorkommen als direkte Lichtreflexionen, lassen sich im Vergleich zum klassischen Raytracing noch realistischere Bildwelten herstellen. Mit Radiosity lässt sich etwa eine Szene visualisieren, bei der Außenlicht durch ein Fenster in einen Innenraum fällt. Man kann nicht nur das Licht, das von den Wänden und Gegenständen im Raum vielfach reflektiert und dabei in alle Richtungen zerstreut wird, sondern auch die Interaktionen zwischen den angestrahlten Objekto-

³⁵² Der Rechenaufwand schwankt, da er von der Anzahl der Bildpunkte (Auflösung) und der Anzahl der Objekte abhängt.

berflächen berechnen lassen. Dies trägt entscheidend zum Realismuseindruck bei, weil alle Körper einer Szene selbst wieder Licht abstrahlen und sich infolgedessen bei der Farbgebung auch gegenseitig beeinflussen.

Physikalisch ausgedrückt berechnet Radiosity den wechselseitigen Strahlungsaustausch der Objektoberflächen in einem komplexen lichtenergetischen System.³⁵³ Dabei sind zwei Annahmen entscheidend:

- Alle Flächen in einer Szene verfügen über ideal diffuse Emissions- und Reflexionseigenschaften.
- Die Gesamtszenarie ist bezüglich ihrer Strahlungsenergiebilanz abgeschlossen, von außen wird keine Strahlungsenergie zugeführt, nach außen wird auch keine abgegeben.³⁵⁴

Radiosity geht bei den konkreten Berechnungen im Gegensatz zum Raytracing nicht bildpunkt-, sondern flächenorientiert vor. Es unterteilt alle Objektoberflächen der Szene in unzählige kleine Flächensegmente (Patches bzw. Meshes), deren lichtenergetische Interaktionen ausgewertet werden. Man geht davon aus, dass eine (Licht-)Energiegrundmenge zwischen den Flächen einer Szene ausgetauscht und dabei nach und nach abgebaut wird. Neben den Faktoren Emission, Reflexion und Transmission³⁵⁵ fließen weitere lichtrelevante Faktoren, wie benutzerdefinierte Festlegungen über die Oberflächen- und Textureigenschaften der Objekte, in die Berechnungen ein. Am Ende steht eine Art Strahlungsbilanz, die die gesamte Lichtverteilung einer Szenerie erfasst.

Radiosity-Berechnungen werden im Unterschied zum Raytracing zunächst nicht mit der Generierung eines sichtbaren Bildes gekrönt. Der diffuse Lichtverlauf einer Szene wird lediglich numerisch kalkuliert und dann in Form abstrakter Datensätze gespeichert. Dabei werden die errechneten Helligkeitswerte den bereits vorhandenen Gitterstrukturen der entworfenen Polygonmodelle zugeordnet. Die eigentliche Bildsynthese findet erst nach Abschluss der Zuordnungen mit einem der

353 Die mathematisch-physikalischen Grundlagen für Radiosity-Berechnungen entstammen der Radiometrie (Strahlungslehre), Thermodynamik und Wärmetechnik.

354 Diese Annahme entspricht dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik, der lautet: „Die Energiesumme in einem abgeschlossen System ist konstant.“

355 Unter Transmission versteht man das Durchdringen der Oberfläche eines lichtdurchlässigen Materials durch Lichtstrahlen. Eine ideale Transmission von Lichtstrahlen liegt bei transparenten Materialien wie Glas vor. Bei einer diffusen Transmission (Transluzenz) absorbiert die Oberfläche einen Teil des einfallenden Lichts.

bereits genannten Visualisierungsverfahren statt. So werden etwa Phong-Shading oder Raytracing-Algorithmen mit den Radiosity-Ergebnissen »gefüttert«.

Resultat sind physikalisch korrekte, sehr gleichmäßig und »warm« ausgeleuchtete Bilder mit weichen Schatten, gleitenden Helligkeitsübergängen und nuancierten Farbverläufen innerhalb der einzelnen Objektoberflächen. Vor allem bei Innenräumen mit einem hohen Anteil an diffus reflektierenden und transmittierenden Oberflächen kann das Verfahren seine Stärken ausspielen. Von Vorteil ist, dass die Berechnung einer Szene im Gegensatz zum klassischen Raytracing blickpunktneutral erfolgt. Da lediglich eine globale Energieverteilung ermittelt wird, erzwingen kleinere Veränderungen, wie z. B. eine wechselnde Kameraperspektive, keine kompletten Neuberechnungen. Die Blickpunktneutralität macht es nicht nur möglich, eine einmal gerenderte Radiosity-Szene ohne größeren Aufwand aus verschiedenen Blickwinkeln darzustellen, sondern sich sogar in Echtzeit durch diese hindurchzubewegen. Durch die Standortunabhängigkeit eignet sich Radiosity besonders für Kamerafahrten durch statische Szenerien.

Die Vorzüge des Verfahrens werden teuer erkaufte. Im Hinblick auf Speicherbedarf und Rechenzeit ist Radiosity das anspruchsvollste Berechnungsverfahren, vor allem komplexe Szenen mit hoher Meshes-Anzahl führen schnell zu extremen Renderzeiten.³⁵⁶ Modifikationen in der Geometrie der Szene (z. B. Änderungen an einzelnen Objektmodellen) erfordern in der Regel wie beim Raytracing eine komplette Neuberechnung. Im Gegensatz zu Raytracing ist Radiosity für direkte Spiegelungen, Brechungen und Glanzlichteffekte ungeeignet. Daher neigt das Verfahren zu einer gewissen, »laborhaft-idealisierten« Mattheit. Zudem müssen schon bei der Modellierung der Szenen strenge Regeln beachtet werden, damit die Lichtverteilung effizient berechnet werden kann und keine unerwünschten Artefakte entstehen.

Wie die Ausführungen zeigen, hat jedes Verfahren Schwächen. Da die Defizite aber auf unterschiedlichen Gebieten liegen, erscheint eine Kombination ideal. Bei der »Two Pass«-Methode werden Radiosity und Raytracing verknüpft. Noch vielversprechender sind nach dem momentanen Stand der Technik weiterentwickelte Raytracing-Varianten, die außer direkten auch diffuse Reflexionen relativ effizient

³⁵⁶ Radiosity-Berechnungen sind auch deshalb weniger ökonomisch als das Raytracing, weil Bereiche berücksichtigt werden, die in den gerenderten Endbildern gar nicht sichtbar sind.

kalkulieren. Hierzu zählen neben diffusem bzw. stochastischem Raytracing³⁵⁷ vor allem Path Tracing und Photon Mapping. Derartige Alternativverfahren haben mittlerweile dazu geführt, dass das ohnehin schon meist sparsam eingesetzte Radiosity-Verfahren in der Praxis an Bedeutung verloren hat.³⁵⁸

Trotz vielversprechender Neuentwicklungen bleibt die Synthese von fotorealistischen Bildern ein ebenso komplexer wie zeit- und rechenaufwändiger Prozess.³⁵⁹ Zu einer gelungenen und effizienten Bildberechnung gehört in jedem Fall eine sorgfältige Vorbereitung sowie ein gewisses Maß an Erfahrung. So können Anwender bereits bei der Szenenerstellung so arbeiten, dass Schwächen der jeweiligen Verfahren von vornherein umgangen werden oder im Endbild zumindest nicht in allzu störender Weise zum Tragen kommen. Zugleich können versierte Modellierer bereits beim Szenenentwurf wesentliche Faktoren wie Lichtsetzung und Materialbestimmung bestmöglich auf das konkret anvisierte Renderingverfahren abstimmen. Auch sollte man wissen, was geht und was nicht. Bump Mapping z. B. kann nur mit denjenigen Renderverfahren verwendet werden, die eine Beleuchtungsberechnung für jeden Flächenpunkt durchführen. Es kann also mit Phong Shading oder Raytracing, aber nicht mit Gouraud Shading kombiniert werden.

Schon aus Gründen der Zeit- und Rechenökonomie wird in der Praxis immer sorgfältig geprüft, welche Verfahren oder Verfahrenskombinationen sich für eine konkrete Aufgabe am besten eignen. Wenn etwa keine Schlagschatten, Spiegelungen und Refraktionen vorkommen, muss man sie auch nicht berechnen lassen. So ist u. U. schon das Phong Shading ausreichend, um eine Bildwirkung zu erzielen, die dem rechenaufwändigeren Raytracing relativ nahe kommt. Sind Schlagschatten, Spiegelungen oder Refraktionen bildbestimmend, kommt man allerdings in der Regel um eine Raytracingvariante nicht herum.³⁶⁰ Wer viel Streulicht benötigt, muss die neueren Raytracing- oder das Radiosity-Verfahren in Betracht ziehen.

357 Distributed bzw. Stochastic Raytracing generiert nicht-perfekte Reflexionen und erlaubt zusätzlich noch die Simulation von Bewegungsunschärfe und Tiefenschärfe. Da das Verfahren nicht nur einen, sondern mehrere Strahlen pro Pixel einbezieht, erhöht sich allerdings die Rechenzeit.

358 Vgl. Flückiger (2008), S. 189.

359 Da Rendern eine zeitkritische Größe ist, werden in der Praxis vorgezogene Rendertests durchgeführt, aus denen die möglichst exakte Zeit des zu erwartenden gesamten Renderverlaufs ersichtlich ist. Die Vorgehensweise soll garantieren, dass vereinbarte Fertigstellungsfristen eingehalten werden.

360 Vgl. Koenigsmarck (2000), S. 114f.

Oft wird auch einfach getrickst, um den Rechenaufwand zu minimieren. Radio-
sityberechnungen für diffuses Licht lassen sich mitunter schon durch geschicktes
Ausleuchten mit Punktlichtquellen und anschließendem Rendering mit einem mo-
dernen Raytracer vermeiden. An der Beschleunigung der fotorealen Bildberech-
nung arbeiten auch die Entwickler, die die Algorithmen ständig optimieren. Zu-
gleich wird die Hardware immer leistungsfähiger, so dass sich die zeitliche Diffe-
renz zwischen Bildentwurf und -ausgabe in Zukunft wohl kontinuierlich verringern
wird.

Verbesserungen sind nicht zuletzt deshalb dringend geboten, weil digitale Bild-
berechnung die wohl problematischste Phase im Herstellungsprozess einer Compu-
teranimation darstellt und ähnlich der fotografisch-filmischen Bildentwicklung
nicht ohne Weiteres revidierbar ist. Misslingt eine Szenenvisualisierung, muss sich
der Anwender an das Prinzip der Sukzession halten: Er muss die Fehlerquellen in
den vorgelagerten Definitionsschritten aufspüren und dann mit veränderten Vorein-
stellungen den möglicherweise äußerst zeitintensiven Berechnungsprozess wieder
von vorne beginnen.

Image Based Rendering und Modeling

Ein relativ neues Feld synthetischer Bildproduktion ist das bildbasierte Rendering.
Die „Methode zur interaktiven Rekonstruktion von 3D-Modellen aus Fotogra-
fien“³⁶¹ geht auf ein Vermessungsverfahren (Photogrammetrie) zurück, integriert
aber auch Aspekte der Panoramafotografie.³⁶²

Obwohl Image Based Modeling and Rendering (IBMR) erst seit Ende der
1990er Jahre Akzente in der Erzeugung fotorealistischer Medienbildästhetiken
setzt, haben sich mittlerweile zahlreiche Verfahren entwickelt (z. B. Light Field,
View Interpolation, View Morphing). Ihnen gemeinsam ist, dass sie anders vorge-
hen als die klassische Computeranimation. Letztere kreiert zunächst ein 3D-Objekt
(z. B. Drahtgittermodell), anschließend legen zugeordnete Oberflächeneigenschaf-
ten und Beleuchtungsmodelle fest, wie die Objektoberflächen mit einfallendem
Licht interagieren. Beim Image Based Rendering werden Form bzw. Geometrie der
Objekte und ihre Oberflächeneigenschaften nicht separat definiert. Vielmehr stellen

361 Flückiger (2008), S. 70.

362 Vgl. ebd.

Bilder den Ausgangspunkt und das Ergebnis der »Renderpipeline« dar. Eine explizite Modellrekonstruktion ist oft intendiert, muss aber aber nicht bei allen Verfahren zwingend durchgeführt werden.

Beim View Morphing z. B. werden Zwischenstadien zwischen zwei Fotografien berechnet.³⁶³ Nachdem mehrere Objektansichten mit einer Realkamera aus unterschiedlichen Blickwinkeln aufgenommen wurden (z. B. Vorder- und Seitenansicht), berechnen Interpolationsalgorithmen intermediäre Perspektiven. Ergebnis ist eine raumillusionistisch stimmige Bewegtbildsequenz, die eine virtuelle Rundumfahrt um das ursprünglich nur aus wenigen Perspektiven abgelichtete Ausgangsobjekt zeigt.³⁶⁴

Neben Körper- und Gesichtsanimationen lassen sich mit IBMR-Verfahren auch fotorealistische Hintergründe für Tricksequenzen generieren. Frühe Anwendungsbeispiele finden sich in etwa in dem Kinofilm FIGHT CLUB (1999), in dem eine brennende und explodierende Küche bildbasiert gerendert wurde. In THE MATRIX (1999) wurden mit IBMR virtuelle Sets generiert, die in die Herstellung von Bullet Time- bzw. Time Slice-Effekten³⁶⁵ einfließen:

Eine Schwierigkeit bei der Realisierung des »Timeslice«-Effekts für den Film »Matrix« stellte die kreisförmige Anordnung der Kameras um das fotografierte Objekt dar. Auf den Bildern sind die jeweils gegenüberliegenden Kameras sichtbar. Man entschied sich, die Aufnahmen in einem Greenscreen-Studio anzufertigen und fotorealistische computergenerierte Hintergründe einzusetzen. Auch in anderen Szenen in den Filmen »Matrix« und »Matrix Reloaded« werden aus verschiedenen Gründen computergenerierte Hintergründe eingesetzt.³⁶⁶

Die fotorealistische und illusionistische Wirkung des bildbasierten Rendering ist abhängig von sorgfältigen Vorbereitungen bei der Erstellung geeigneter Referenzbilder. Qualität und Anzahl der Ausgangsbilder spielen ebenfalls eine zentrale Rolle bei einer anspruchsvollen Umsetzung des Verfahrens.³⁶⁷ Weil IBMR auf professionellem Niveau ziemlich speicher- und datenintensiv ist, versucht man nicht

363 Vgl. ebd., S. 73 (Anm. 27).

364 Wie der Name schon sagt, ähnelt das Verfahren dem Morphing. Regisseur Michel Gondry setzte View Morphing in seinem Clip LIKE A ROLLING STONE ein. Vgl. Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

365 Verfahrenstechnisch gibt es Überschneidungen zwischen Bullet Time-Effekt und Image Based-Rendering (z. B. View Morphing). Bei dem Matrix-Effekt, der eingefrorene bzw. Superzeitlupen-Bilder mit raumillusionistischen und zugleich dynamischen virtuellen Kamerafahrten kombiniert, müssen ebenfalls Zwischenbilder aus einem Satz von Referenzbildern interpoliert werden. Am Set von Matrix fotografierten 122 Spiegelreflex-Fotokameras Phasenbilder, die in der Postproduktion in eine bruchlose Trick-Kamerafahrt übersetzt wurden.

366 Schmid, Katrin (2003): *Animation mit bildbasierter Szenenrepräsentation*. Diplomarbeit Bauhaus-Universität Weimar, S. 42. URL: http://lo-motion.de/z/Diplom_Bildschirmversion.pdf (Letzter Zugriff am 11.01.09).

zuletzt aus Kosten- und Zeitgründen, mit so wenig Referenzbildern wie möglich auszukommen.³⁶⁸

Der große Vorteil der Technik ist, dass im Vergleich zur traditionellen Erzeugung von synthetischen 3D-Welten der teils immense Aufwand an Modellierung, Beleuchtung und Texturierung entfällt. Verwendet man beim IBMR hochauflösende Fotos oder Filmbilder als Referenzmaterial, ist ein qualitativ hochwertiger Fotorealismus garantiert, da er schon von vornherein in das Verrechnungsmaterial eingeschrieben ist. Es findet sozusagen ein impliziter Transfer statt, denn per Interpolation »erben« die Phasen- und Zwischenbilder automatisch die fotorealen Darstellungsqualitäten der Referenzbilder. Da die Komplexität der Szene letztlich keine Rolle spielt, können sogar fotorealistische Szenarien realisiert werden, die die Möglichkeiten der klassischen 3D-Animation überschreiten.

Das „Samplen von Realität“³⁶⁹ hat auch Nachteile: In der Regel ist IBMR zwar schneller, einfacher und ökonomischer als arrivierte Modellierverfahren, in bestimmten Anwendungsfällen sogar die einzige Alternative. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die Techniken grundsätzlich leicht zu handhaben sind. Einige Verfahren (z. B. Light Field) sind schon bei der Aufnahme der Referenzbilder technisch anspruchsvoll und dadurch zeitaufwändig. Außerdem können interpolierte Bildsequenzen z. B. bei komplexeren Szenarien mit Objektverdeckungen Fehler und Lücken aufweisen, die durch Nacharbeit ausgeglichen werden müssen. Gerade für komplexe Vorhaben ist eine sorgfältige Vorbereitung und eine teils höchst zeitintensive Prävisualisierung unumgänglich, um etwa mögliche »Fehlleistungen« stoisch rechnender Automaten von vornherein zu unterbinden.³⁷⁰

367 Schmid schreibt zum Qualitätsaspekt und zu den Möglichkeiten des IBMR: „Eine rein bildbasierte Szenenbeschreibung ist von den Eigenschaften des abgebildeten Objekts unabhängig, so dass jede tatsächlich existierende Szene darstellbar ist. (...) Die Qualität (...) hängt stark von den Eingabedaten ab. Beim rein bildbasierten Rendering ist Fotorealismus implizit, so dass sich gute Voraussetzungen für die Kombination realer und synthetischer Bilder bieten. Die zur Zeit der Erstellung gewählte Auflösung der Referenzbilder legt die erzielbare Auflösung des Ergebnisses fest.“ Ebd., S. 57.

368 Einfache Sequenzen lassen sich heute schon mit Standardrechnern rendern. Bei komplexen Szenen mit vielen Referenzbildern und hochauflösendem Bildmaterial (z. B. 24 oder 32 Bit-Bilder) fallen beim IBMR allerdings große Datenmengen an, die höhere Anforderungen an Hard- und Software stellen.

369 Flückiger (2008), S. 309.

370 Teilweise ist die konzeptionelle Phase, in der komplexe Tricksequenzen vorbereitet werden, sogar die entscheidende. Heutige Bildeffekte sind mitunter so komplex, dass sie ohne aufwändige Prävisualisierungen im Computer gar nicht mehr realisiert werden können. Vgl. zur extrem aufwändigen Planung und Vorbereitung des Bullet- bzw. Time-Slice-Effekts in THE MATRIX Schmid (2003), S. 24.

Obwohl meistens Kameraaufnahmen die Referenzbilder liefern, gibt es auch vollsynthetische Varianten, bei denen bereits das fotorealistische Ausgangsmaterial Resultat von Berechnungen ist. In der illusionistischen Praxis ist die Herkunft der »Verrechnungsbilder« letztlich egal, solange das Ergebnis stimmt. Die Güte eines Renderergebnisses wird in der Regel daran gemessen, ob das kalkulierte Endergebnis mit dem filmisch-fotografischen Leitbild in Qualität und Auflösung mithalten kann und einen fotorealistischen Gesamteindruck vermittelt. Ist dies der Fall, lassen sich Bildfolgen und Tricksequenzen erstellen, die sich von real aufgezeichneten Kamerabildern nicht mehr unterscheiden.

Trotz Automatisierung bewegt sich selbst IBMR nicht in einem »Nirwana« reiner Kalkulation. Referenzbilder, an deren Erzeugung meist eine Realkamera sowie ein semantisch-konzeptionell vorgehendes und auswählendes Subjekt maßgeblich beteiligt sind, setzen klare Bezugspunkte. Menschen agieren auch als Regulativ. Sie registrieren im Gegensatz zu Computern desillusionierende und kontraproduktive Fehler der Berechnungen und korrigieren diese durch Nachbesserungen.

4.5. Digitales Compositing

Das Erstellen von Composites ist seit jeher eine zentrale Aufgabe der Postproduktion. In der prädigitalen Ära wurden analoge Composites im Filmbereich z. B. mit dem Optical Printer, der Auf- und Rückprojektion sowie Blue Screen- und Matte-Techniken (z. B. Matte Painting) realisiert. Im Fernsehen erstellte man Composites bevorzugt mit der Blue Screen bzw. Blue Box-Technik und elektronischen Bildmischern, die Stanztechniken und ein umfangreiches Repertoire an Tricks anboten (z. B. Trickblenden). Heutzutage wird Compositing fast ausschließlich mit Computern und mittlerweile unzähligen Verfahrenstechniken realisiert.

Jauernig definiert digitales Compositing wie folgt:

Der Begriff Compositing stammt von dem englischen Verb »to compose« (zusammensetzen) und bezeichnet das Zusammenfügen verschiedener Bildelemente zu einem neuen Bild. Genauso wie bei einer Collage aus vielen unterschiedlichen Bestandteilen eine neue Bildeinheit geschaffen wird, kann mit Compositingsystemen durch die Kombination verschiedener Bildelemente eine neue Bildkomposition erschaffen werden. Während mit reinen Grafikprogrammen lediglich Einzelbilder bearbeitet werden, ist es mit Compositingsystemen möglich, auf digitalem Wege auch neue »bewegte Welten« zu schaffen.³⁷¹

371 Jauernig (2000), S. 151.

Die Montage geschieht am Computer per Multilayering (layer dt.: Ebene), also durch Übereinanderlegen von mehreren Bildebenen. Da beim Compositing innere Montagen über mehrere Bildebenen hinweg vorgenommen werden, spricht man auch vom »vertikalen Schnitt«. Traditioneller linear-sukzessiver Filmschnitt, der entlang der Zeitachse Bild an Bild bzw. Sequenz an Sequenz montiert, kann demgegenüber als »horizontaler Schnitt« bezeichnet werden.³⁷²

In der Folge bezieht sich der Begriff Compositing aber nicht nur auf die reine Endmontage, sondern auch auf alle vorbereitenden Maßnahmen, wie Prävisualisierung, Retusche und Maskenerstellungen. Außerdem werden Effekt- und Tricktechniken sowie nachträgliche Bearbeitungsschritte, die eine Binnenmontage optimieren sollen, zum Compositing gezählt.

Digitales Compositing erlaubt das Zusammenfügen äußerst heterogenen Materials. Video-, Film- und Zeichentrickmaterial lassen sich kombinieren, Realbilder können mit Computeranimationen oder 2D-Computergrafiken montiert werden. Dabei versucht sich Compositing an der Kreation neuer Bild- und Sinneinheiten, die oft mehr sind als die bloße Summe der Einzelteile. Sie präsentieren sich mal als Kompositionen, die die Heterogenität des Quellmaterials offen zur Schau stellen und damit die Vertikalmontage als ästhetische Ausdrucksform explizit in den Vordergrund stellen (z. B. Collage-, Bild-im-Bild- und Schichtungsästhetiken), mal als homogen-bruchlose Einheiten, die die zugrunde liegende Disparität der Kohärenz- und Verschmelzungsmontagen auf der Ebene der Sichtbarkeit negieren (Transparenzprinzip). Im ersten Fall schreiben sich die Verfahrenstechniken des digitalen Compositing auf explizite und demonstrative Weise in Bildästhetiken ein, andernfalls werden sie als implizite Modellieretechniken in der Regel anderen Prämissen untergeordnet (z. B. Transport einer Handlung, Kohärenzeindruck). In Film und Fernsehen konzentriert sich transparenz- und kohärenzorientiertes Compositing auf abbild- und raumillusionistische Bildformen. Compositing lässt sich natürlich auch nutzen, um Grenzgänger- und Hybridästhetiken zwischen dem ex- und impliziten Pol zu erzeugen. Die konkreten ästhetischen Ausprägungen der Vertikal- und Binnenmontage werden später ausführlich behandelt. Zunächst geht es um die grund-

372 Vgl. ebd., S. 151 und Schick, Thomas (2001): *Compositing - »Vertikaler Schnitt«*. Über digitale Postproduktion mit hohem Effekt- und Grafikanteil. Untersuchung der Arbeitsmittel und Produktionsweisen mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen, anhand verschiedener Beispiele von Produktionshäusern aus München, London und den USA. Diplomarbeit o.O. URL: <http://www.thomas-schick.com/inhalt.htm> (Letzter Zugriff am 17.03.09).

sätzlichen Herstellungs- und Verfahrenstechniken, die moderne Compositingsysteme zur Verfügung stellen.

4.5.1. Schaltzentralen des Compositing

Laut Jauernig reicht der Basisumfang digitaler Compositingprogramme „von der Definition (Keyer, Maskenerstellung) und Bearbeitung (Farbkorrektur, Paint Retusche) der einzelnen Bildelemente über das Zusammensetzen bis hin zur Animation aller beteiligten Bildkomponenten.“³⁷³

Die Funktions- und Werkzeugvielfalt bündeln aktuelle Compositingsysteme in drei Schaltzentralen: das Layering Tool, die Eingabefelder und -fenster zur Definition der Effektparameter sowie die Keyframe-Timeline. Im Layering Tool werden die Bildebenen, die z. B. aus Realaufnahmen freigestellte oder eigens generierte Bildelemente enthalten, gesammelt und verwaltet. Kombination und Hierarchie der Bildebenen lassen sich hier ebenso festlegen wie die jeweiligen Bearbeitungsschritte. Die Zahl der verwendbaren Bildebenen schwankt. Sie ist in jedem Falle relativ hoch, in einigen Systemen tendiert sie sogar gegen unendlich. Die Definition und Feineinstellung der Effektparameter geschieht entweder in separaten »Parameter Windows« oder über Funktionsbuttons, die direkt in die zentrale Steueroberfläche des Programms integriert sind.

Die Keyframe-Timeline ist die zentrale Verwaltungs- und Steuerungsinstanz der meisten Compositingsysteme. Sie gibt in anschaulich-grafischer Form einen Überblick über die Bearbeitungsdaten und Einstellungen und ordnet die ausgewählten Effekt- und Animationsparameter entlang von Verlaufslinien an, die die Zeitachse repräsentieren. In der Ansicht können auch konkrete Operationen vorgenommen werden. So können einzelne Keyframes verschoben, Einstellungen kopiert und auf andere Layer oder spätere Zeitpunkte übertragen werden sowie ganze Animationsabläufe definiert und manipuliert werden.³⁷⁴ Jauernig skizziert die Möglichkeiten der Keyframe-Timeline wie folgt:

Bei den meisten Systemen können nahezu alle Effekteinstellungen und Parameter über die Zeit verändert und anhand von Key-Frames animiert werden. Mit Key-Frames werden die Zeitpunkte bezeichnet, an denen man konkrete Einstellungen für einen Layer definiert. Zu jedem Zeitpunkt

373 Jauernig (2000), S. 153. Die Programme enthalten meist auch noch Schnittfunktionen, die in der Folge aber nicht weiter erörtert werden. Auf die wichtigsten Aspekte des non-linearen Schnitts wurde bereits in Kap. 3.3.3 (Bildspeicherung und Speicherverarbeitung) eingegangen.

374 Vgl. ebd., S. 157.

können Key-Frames gesetzt und bearbeitet werden. Zwischen den Key-Frames werden dann die Veränderungen durchgeführt. Beispielsweise wird bei einer Größenänderung von Vollbild auf ein kleines Bild zwischen den Key-Frames die Größe kontinuierlich abnehmen. Dabei kann der Verlauf, mit dem die Bildgröße abnimmt, in seiner Charakteristik bestimmt werden. Er kann linear oder weich erfolgen. Manche System bieten darüber hinaus auch eine freie grafische Bearbeitung der Verlaufskurve an.³⁷⁵

In der Folge sollen nun die wichtigsten Techniken und Funktionen, die in den Schaltzentralen zum Einsatz kommen, näher dargestellt werden.

4.5.2. Freistelltechniken (Keying, Masken)

Keying- und Maskentechniken spielen im Compositing eine Schlüsselrolle. Sie dienen zum einen zum Freistellen von Bildelementen, damit diese anschließend bearbeitet und animiert werden können. Zum anderen sind sie wesentlich am Montieren und Zusammenführen von Bildelementen aus unterschiedlichen Quellen beteiligt.

Mit Hilfe von Masken lassen sich Bildteile gezielt ausschneiden bzw. als transparent definieren.³⁷⁶ Da sich das Freistellungsobjekt meist bewegt, kommen vor allem Travelling Mattes (Wandermasken) zum Einsatz, die auf verschiedene Weise erzeugt werden können:

Travelling Mattes beruhen grundsätzlich auf zwei verschiedenen Prinzipien: Entweder nimmt man die zu extrahierende Figur zuerst vor einem monochromen Hintergrund auf und benützt optische oder digitale Prozesse, um automatisch die entsprechenden Masken zu erzeugen - oder man schneidet die Maske aus einer komplexen Aufnahme nachträglich aus.³⁷⁷

Die manuelle Maskenerstellung geschieht etwa mit Grafik- und Zeichenwerkzeugen,³⁷⁸ die automatische z. B. mit Blue oder Green Screen-Technik. Beim Blue

375 Ebd., S. 177.

376 Digitales Compositing und Matting wird heute meist mit Hilfe des Alpha-Kanals abgewickelt, der die Transparenzwerte einzelner Bildpunkte speichert. Die Transparenzinformationen werden zusätzlich zu den drei Farbkanälen RGB (YUV) in einem vierten Kanal gespeichert. Bei Graustufenmasken können auch Mischwerte zwischen undurchsichtig und durchsichtig (Transparenzgrade) codiert sein. Durch solche Abstufungen lassen sich saubere Masken für komplexe Freistellungsaufgaben und homogene Composites erzeugen. Bildbearbeitungsfunktionen bieten zudem noch zusätzliche Möglichkeiten, um eine Maske für die jeweilige Freistellungsaufgabe zu optimieren. Im Multilayering ermöglicht der Alpha Kanal, dass den Überlagerungsschichten genau kontrollierte Transparenzen zugewiesen werden können. Die partielle Transparenz stellt laut Flückiger einen Fortschritt gegenüber der Doppelbelichtung des analogen Fotografie dar. Mittels Alpha Kanal operiert man mit diskreten Elementen und nicht mit Bestandteilen eines Bildes, die untrennbar mit dem Kontext verknüpft sind. Dass computergenerierte Objekte schon mit Alpha-Kanal ausgegeben werden können, erleichtert etwa das Hybridcompositing von realen und synthetischen Bildanteilen erheblich. Vgl. zum Alpha-Kanal ausführlicher Flückiger (2008), S. 221ff.

377 Flückiger (2008), S. 207f.

378 Vgl. das Kapitel 4.5.3 (Grafik- und Zeichenwerkzeuge).

Screen-Keying wird z. B. eine Person vor einer blauen Wand aufgenommen. Anschließend wird der monochrome Hintergrund am Computer in einem Matting-Prozess digital über Transparenzwerte herausgefiltert. Übrig bleibt die freigestellte Person, die sich im Layering mit anderen Komponenten kombinieren lässt.

Während früher vor allem das Blue Box-Verfahren angewandt wurde, bietet die Green Screen bei bestimmten Anwendungsfällen noch größere Vorteile und erfreut sich daher in der digitalen Bildproduktion wachsender Beliebtheit. Letztlich kann aber - je nach Aufgabenstellung - jede beliebige Farbe zur Definition von Freistellungsschablonen dienen. Blau und Grün haben aber den entscheidenden Vorteil, dass sie nicht mit der menschlichen Hautfarbe kollidieren. Verwendet man etwa die Farbe rot, besteht das Problem, dass auch Teile des Gesichts ausgestanzt werden und an dieser Stelle ein später eingekeyter Hintergrund durchscheinen würde. Aufgrund solcher Probleme ist grundsätzlich penibel darauf zu achten, dass die Person im Vordergrund z. B. keine Kleidung in der Keying-Farbe trägt.³⁷⁹

Was in der Theorie relativ einfach klingt, benötigt in der Praxis eine sorgfältige Vorbereitung. Die Bildsynthese wird erheblich erleichtert, wenn die verschiedenen Composite-Bestandteile schon bei der Aufnahme möglichst identisch ausgeleuchtet werden. Auch Kameraeinstellungen, -standpunkte und -bewegungen sollten bei den verwendeten Bildquellen nach Möglichkeit übereinstimmen. Compositing lebt also wesentlich von der genauen Abstimmung aller Herstellungsstufen. Jauernig betont in diesem Zusammenhang:

Da Compositing auf digitalem Weg ein eher junger Bereich ist, ist es für gelungene Projekte entscheidend, dass alle Beteiligten ausreichend geschult und informiert werden. Nicht nur die Postproduktion hat sich mit der Einführung der Compositingsysteme verändert, auch die Drehplanung und -durchführung hat sich stark gewandelt.³⁸⁰

Über das klassische Blue Screen-Verfahren hinaus operiert digitales Compositing mittlerweile mit zahlreichen Keying-Techniken, die sehr gezielt »stanzen« können.³⁸¹ Bei digitalen Chroma Key-Verfahren lässt sich die Stanzfarbe um einen Toleranzbereich erweitern, wodurch ein größerer Spielraum beim Keyen entsteht.³⁸²

379 Vgl. zum Keying u. a. Mulack, Thomas/Giesen, Rolf (2002): *Special Visual Effects - Planung und Produktion*. Gerlingen, S. 34ff. und Jauernig (2000), S. 161ff. Vgl. zur Technik des Blue Screen-Verfahrens u. a. Appeldorn (1997), S. 263ff. und Ziemer (1997), S. 97ff.

380 Jauernig (2000), S. 152.

381 Im elektronischen Bereich wurde signalbasiert eine Farbstanze erstellt, die den Blauanteil einer Studioaufnahme eliminierte. Im Digitalen wird zwar nicht mehr im klassischen Sinne gestanzt, der Begriff ist aber nach wie vor gebräuchlich.

382 Vgl. ebd., S. 162.

Technisch eng verwandt mit dem Chrominanz- ist das Luminanz-Keying, bei dem alle Pixel einer bestimmten Helligkeit transparent gesetzt werden. Der Garbage Key weist definierten Bildsektionen Transparenzwerte zu. Er eignet sich besonders für grobe Freistellungsaufgaben, bei denen schnell und einfach unerwünschte Bildbereiche entfernt werden sollen. Zur Definition der Maske werden aus dem Repertoire der Grafik- und Zeichenwerkzeuge geometrische Grundformen wie Kreis oder Rechteck verwendet. Garbage Mattes können auf ganze Bewegtbildsequenzen und Kamerabewegungen angewendet werden, da sie über die Zeit in Größe, Position und Form animiert werden können. Eine Kombination mit Tracking-Verfahren ist bei einigen Systemen möglich.³⁸³

Der sogenannte Difference-Key vergleicht aufeinanderfolgende Bilder und maskiert alle identischen Pixel, so dass ein bewegtes Objekt automatisch von einem unbewegten Hintergrund getrennt werden kann. Ein Vorteil des Difference Matting ist, „dass sich Masken von Objekten vor allen erdenklichen Hintergründen ziehen lassen.“³⁸⁴

Der Difference-Key liefert nur ein brauchbares Key-Signal, wenn sich ausschließlich das freizustellende Objekt ändert. Dieser Fall tritt allerdings selten ein. Speziell bei Außenaufnahmen hat man es in der Regel mit wechselnden Lichtverhältnissen und anderen bewegten Objekten (z. B. Personen, Tiere im Hintergrund) zu tun, die die Anfertigung eines exakten Difference-Keys erheblich erschweren. Daher wird das Verfahren oft nur in Verbindung mit anderen Keying-Techniken verwendet. In laborhaften Studiosituationen sind aber durchaus Anwendungen machbar.

Schick nennt als Beispiel den Videoclip *As* (1999), in dem unzählige Klone der Musiker George Michael und Mary J. Blige zu sehen sind. Der dem Effekt zugrundeliegende Difference-Key entstand dadurch, dass zunächst der leere Raum aufgenommen wurde. Anschließend wurde George Michael bei verschiedenen Raumdurchquerungen gefilmt, wobei nicht nur die Kulisse, sondern auch Kamerabewegungen, -perspektiven, Beleuchtungssituation usw. unverändert blieben.

Bezogen auf den leeren Raum als Referenz konnte man so einen Difference Key erstellen und die verschiedenen Aufnahmen kombinieren, so dass der Sänger ungefähr 50 mal gleichzeitig im Bild ist.³⁸⁵

383 Vgl. ebd., S. 165. Tracking wird in Kapitel 4.5.6 (Tracking und Motion Control) behandelt.

384 Flückiger (2008), S. 212.

Für Freistellungsaufgaben eignet sich auch die Color Difference Methode. Sie ist ein mehrstufiges Verfahren, das über eine reine Maskenerstellung hinausgeht. Ergebnis ist stets ein fertiges Composite aus Vorder- und Hintergrund. Zunächst wird ein Objekt vor einer Blue Screen aufgenommen. Das eigentliche Keying beginnt mit einer speziellen Farbkorrektur, die die irrelevanten Blauanteile schwarz färbt. Sie ist so genau, dass im Unterschied zu einfachen Chroma Key-Verfahren auch unerwünschte Blauschleier (sogenannter blue spill) in den Randbereichen des Vordergrundobjekts erfasst werden. Das Entfernen der »Verfärbungen«, die das blaue Umgebungslicht zwangsläufig auf dem Freistellungsobjekt hinterlässt, nennt man in der Fachsprache Spill Suppression.

Durch weitere Verrechnungen der Grundfarben Rot, Grün und Blau wird aus der Blue Screen-Aufnahme eine sogenannte »inverse Maske« extrahiert. Sie definiert die Sektionen, in die abschließend das Vordergrundbild eingefügt werden soll, mit der Farbe Schwarz (Faktor 0 = volle Transparenz), der Hintergrundbereich ist weiß (Faktor 1 = volle Opazität). Im letzten Schritt wird mit Hilfe der Maske der sauber freigestellte Vordergrund mit dem neuen Hintergrund verschmolzen.

In der Praxis ist das hier sehr vereinfacht dargestellte Verfahren häufig die erste Wahl, da es weiche und saubere Kanten erzeugt, auch Details gut freistellt und eine effiziente Entfernung von ungewolltem Blauschimmer auf dem Vordergrundobjekt ermöglicht. Zudem können die generierten Stanzmasken umfangreichen Bearbeitungen und Korrekturen unterzogen werden.

Keying und Maskenerstellung sind durch die digitalen Techniken fraglos weiter automatisiert, optimiert und weiterentwickelt worden. Dennoch bleibt sauberes Keying oft eine schwierige, mehrstufige und immer noch mit manuellen Nachbearbeitungen verbundene Angelegenheit.³⁸⁵ Problematisch sind bei etwa beim Chroma Keying die Kanten der ausgeschnittenen Objekte, feine Strukturen wie Haare oder Rauch, Farbähnlichkeiten von Vorder- und Hintergrund sowie Farbreflexionen der Blue bzw. Green Box auf dem freizustellenden Objekt.

385 Schick (2001), o.S. (Kap. 3.1.6: Difference Keyer). Der Kloningeffekt wurde allerdings nicht ausschließlich mit Difference-Keying erzeugt, teilweise wurde auch mit Doppelgängern gearbeitet. Vgl. Bergermann, Ulrike (2000): AS. Der reproduzierte Star im Videoclip. Beitrag zum TheaLit-Symposium (Serialitäten. Reihen und Netze). URL: http://www.thealite.de/lab/serialitaet/teil/bergermann/bergermann.html#_ednref65 (Letzter Zugriff am 11.06.09).

386 Saubere Keys gelten in der Praxis als erstrebenswertes Ideal, da Composites heute oft glaubwürdige Illusionswelten mit einem stimmigen Kohärenz- und Raumeindruck präsentieren sollen. Natürlich sind auch brüchige, betont flächige Collagen mit digitalen Keying- und Compositingtechniken herstellbar. Beide Formen werden im Analyseteil ausführlich erörtert.

Compositingsysteme bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung von Keyingabläufen.³⁸⁷ Kantenglättungen lassen sich etwa mit pixelbasierten Funktionen wie Softness (Weichzeichner), Blur (Unschärfe) und Erode (Weichverlauf) vornehmen. Mit den Funktionen Shrink (Schrumpfen) und Grow (Wachsen) lässt sich die Maskengröße variabel einstellen. Des Weiteren lassen sich unterschiedliche Key-Signale kombinieren.³⁸⁸ Weit verbreitet ist auch der Einsatz von Plug-Ins, die sich auf Keying und Maskengenerierung spezialisiert haben und oft bessere Resultate liefern als die Standardverfahren der Compositingsysteme.³⁸⁹ Im Bewegtbildbereich ist es zudem „von Vorteil, wenn alle Keyparameter (Stanzfarbe, Toleranzbereich, Kantenparameter und Garbage Mattes) animierbar sind, so dass die Maske bei Bewegungen oder auch Beleuchtungsänderungen durch Schatten o. ä. immer optimal angepasst werden kann.“³⁹⁰

4.5.3. Grafik- und Zeichenwerkzeuge

Grafik- und Zeichenwerkzeuge erfüllen in Compositingprozessen zahlreiche Aufgaben. So fungieren sie als postproduktive Hilfsmittel bei der Objektfreistellung (z. B. Nachbearbeitung von Keymasken) und Retusche. In solchen Bereichen erfolgt der Werkzeugeinsatz im Sinne des Transparenzprinzips, das fertiggestellte Endprodukt ist also nicht ausdrücklich von der Digitaltechnik geprägt. Oft werden Grafik- und Zeichenwerkzeuge aber auch als explizite Gestaltungswerkzeuge eingesetzt, etwa bei der Herstellung von Grafiken, Texturen und Maleffekten. Dabei operieren sie entweder pixel- oder vektororientiert. Zu den pixelbasierten Zeichenwerkzeugen zählen etwa virtuelle Pinsel, die in sehr variablen Ausprägungen vorliegen und sich auf vielfältige Weise feineinstellen lassen. So stehen neben diversen Pinselgrößen (z. B. dicker, dünner Farbauftrag, hart oder weich auslaufend) und -arten (z. B. Airbrush, Kreide) auch sogenannte drucksensitive Pinsel zur Verfügung. Letztere eignen sich besonders für die Anfertigung natürlich anmutender Computerzeichnungen, da der mechanische Druck, den der Anwender mit einem

387 Hersteller wie Ultimatte bieten sogar spezielle Keyinghardware an.

388 Ein Difference-Key lässt sich z. B. mit einem Garbage-Key kombinieren. Vgl. Jauernig (2000), S. 164.

389 Vgl. Jauernig (2000), S. 166.

390 Ebd.

speziellen Malstift auf ein sogenanntes Grafiktablett ausübt, äquivalent in stufenlos wechselnde Linienstärken und Transparenzgrade übersetzt wird.

Erweitern lässt sich das standardmäßige, meist in sogenannten Paintmodulen gebündelte Arsenal an Zeichenwerkzeugen etwa dadurch, dass selbstgezeichnete Formen als Pinselvarianten dauerhaft abgespeichert und nach Wunsch später wieder abgerufen werden können.³⁹¹ Darüber hinaus lassen sich mit pixelbasierten Pinselwerkzeugen auch Schmier- und Unschärfe-Effekte realisieren. Ein anderes pixelorientiertes Werkzeug ist die Clone-Funktion, bei der ein definierter Bildbereich per Mausbewegung unmittelbar auf eine andere Bildregion übertragen wird und dort die ursprünglich vorhandenen Pixelinformationen ohne wahrnehmbare Qualitätseinbußen einfach ersetzt.³⁹²

Grafikwerkzeuge, die in der Regel vektorbasiert arbeiten, dienen häufig als Auswahlwerkzeuge bei der Objektfreistellung. So lassen sich mit grafischen Formen (Rechtecke, Kreise, offene und geschlossene Kurven etc.) sehr einfach Bildteile selektieren und ausschneiden. Solche »Cutouts« werden auf eigenständigen Layern abgelegt und können dann im weiteren Compositingverlauf verwendet werden.

Erleichtert werden Key- und Maskenerstellung dadurch, dass sich die Werkzeuge variabel einstellen und beliebig skalieren lassen. Über spezielle Kontroll- bzw. Ankerpunkte lassen sich Kurven verformen und dadurch relativ leicht an die Freistellobjekte anpassen. Da sich Grafikwerkzeuge animieren lassen, eignen sie sich für die Erstellung bewegter Masken. Infografiken oder andere grafische Zeichnungen lassen sich ebenfalls mit dem Werkzeugtyp erzeugen. So können z. B. Kreise oder frei formbare Kurvenobjekte mit Farbe gefüllt und mit anderen Komponenten zu komplexeren grafischen Darstellungen arrangiert werden.

Mit den zahlreichen Zeichen- und Grafikwerkzeugen können darüber hinaus komplexere Retuschen realisiert werden. Eine inzwischen schon klassische Aufgabe wird als »Wire Removal« bezeichnet. Hierbei werden etwa Drähte oder Seile, die einen Protagonisten in einer Actionszene absichern, aus illusionistischen Gründen nachträglich aus dem Bild entfernt.³⁹³ Eingesetzt wird hierzu oft eine Funktion,

391 Vgl. ebd., S. 169f.

392 Auch an dieser Stelle kommt die im Digitalen optimierte Reproduzierbarkeit von Binärinformationen zum Tragen.

393 Vgl. u. a. ebd., S. 168 und 170.

die auf Multilayering basiert und Reveal (to reveal something dt.: enthüllen) genannt wird:

(...) die Reveal-Funktion (...) ermöglicht es, ein zweites Bild unter das zu bearbeitende Bild zu legen und einfach mit dem Pinsel stellenweise Bereiche aus dem unteren ins obere Bild zu zeichnen. Dies wird oft eingesetzt, wenn Drähte, Seile oder sonstige Drehgerüste aus dem Bild entfernt werden sollen und eine automatische Entfernung nicht funktioniert. Man dreht die entsprechende Szene mit und ohne Gerüste, legt letztere unter die richtige Szene und zeichnet mit Reveal an den Stellen, wo die Hilfskonstruktionen zu sehen sind, das untere Bild durch. So füllt man die bei der Entfernung frei werdenden Bildbereiche mit dem richtigen Material. Voraussetzung ist, dass sehr exakt gedreht wurde.³⁹⁴

Retuschen oder Maskenerstellung müssen des Öfteren einzelbildweise erfolgen. Daher bieten Compositingsysteme zur Automatisierung eine Makrofunktion, mit deren Hilfe eine Aufzeichnung von gleichbleibenden Routineabläufen möglich wird. Anschließend kann das Protokollierte immer wieder aufgerufen werden.

Compositingsysteme beinhalten in der Regel auch ein spezielles Textmodul. Schrift wird in Compositingsystemen eine eigene Bildebene zugewiesen. Dieser Text-Layer ist den anderen Bildelementen gleichwertig, weshalb er auch ähnlich umfassend bearbeitet werden kann wie alle übrigen Compositingkomponenten. Die Palette der Gestaltungsmöglichkeiten reicht von der Festlegung von Schriftgröße und -art bis hin zu speziellen Effekten, wie Schatten, Border oder Relief. Auch das dreidimensionale Gestalten und Texturieren von Schriften ist möglich.³⁹⁵

Die technische und funktional-operative Gleichstellung von Schrift, Animation und Bild ist mitverantwortlich für die innovativen und grenzüberschreitenden digitalen Schrift-Bild-Verknüpfungen, die seit den 1980ern im Fernsehen zu sehen sind.³⁹⁶

Letztlich nutzen sowohl die explizit sichtbaren als auch die transparenzbasierten Strategien den lückenlosen und mathematisch-präzisen Zugriff auf bildliche Basis- und Mikrostrukturen (Farbwerte, Pixel etc.). Vieles geht über die Möglichkeiten des Analogens hinaus, wie die innovativen Techniken zur beinahe »chirurgischen« Reproduktion und Retusche von Bildsektionen (z. B. Reveal-Funktion) belegen. Zugleich offenbaren gerade Grafik-, Zeichen- und Malwerkzeuge die Orientierung an analogen Vorbildern (z. B. Zeichenstift).

394 Ebd., S. 170f.

395 Hier kommen auch Texturierungsverfahren aus der Computeranimation, wie z. B. Displacement Mapping, zum Einsatz.

396 Vgl. Kap. 6.4 (Der bildmediale Durchbruch) und 6.5 (Das multifunktionale Medienbild).

4.5.4. Bildmanipulationen und -effekte

Digitales Compositing ist ohne Bildmanipulationen und -effekte undenkbar. Zu den wichtigen Bildmanipulationen gehören Eingriffe in Bewegungsabläufe. Moderne Compositingsysteme bieten hier umfangreiche Möglichkeiten. Einige Verfahren imitieren kamerabasierte Zeitlupen- und Zeitraffereffekte, einige gehen aber auch über die klassischen Vorbilder hinaus. So ist es z. B. möglich, mit Hilfe von Interpolationen zusätzliche Zwischenbilder zu berechnen, die einen Bewegungsablauf extrem dehnen, so dass ein Superzeitlupeneffekt entsteht. Compositingsysteme realisieren ihre Eingriffe in den Bewegungsrealismus von Kameraaufnahmen z. B. mit Hilfe eines Time Warpers:

Dieser ermöglicht komfortables, meist sogar grafisches Editieren der Abspielgeschwindigkeit einer Szene. Dabei können sowohl lineare als auch kurvenförmige Verläufe definiert werden. Das Verfahren, mit dem die neue Szene berechnet wird, ist wählbar [z. B. (...) per Interpolation oder mit einer »Average«-Funktion, die zur Berechnung eines Frames eine definierbare Anzahl der Bilder nach und vor dem Frame verwendet, so dass eine ganz weiche und mit Bewegungsunschärfe versehene Szene entsteht].³⁹⁷

Digitale Zeitmanipulationen werden besonders in Sequenzen offensichtlich, die mit bruchlosen und dynamischen Geschwindigkeitsänderungen aufwarten (Timeramp- bzw. Timewarp-Effekt). So kann ein zunächst »normaler« Bewegungsablauf plötzlich beschleunigt und jederzeit fließend bis hin zur Zeitlupe wieder entschleunigt werden.³⁹⁸ In den schnittfreien Sequenzen, die eine »elastische Zeit« visualisieren, wird der Modus der Kader- und Einstellungsimmmanenz nicht verlassen.³⁹⁹

Farbkorrektur-Funktionen sind ein weiteres Mittel zur Veränderung von Bildmaterial. Neben reinen Farbmanipulationen (z. B. Veränderung der hellen, mittleren und dunkleren Farbtöne) können auch Kontrast- und Helligkeitskorrekturen an kompletten Bildern oder Bildausschnitten vorgenommen werden. Möglich sind auch exakte Eingriffe auf der Ebene der Farbkanäle. Im sogenannten RGB-Farbraum lässt sich der Anteil der Farben Rot, Grün oder Blau separat und variabel mit Hilfe von Reglern einstellen. Außer der Materialoptimierung ist die farbliche Abstimmung von heterogenen Bildquellen ein Haupteinsatzgebiet der Korrekturfunktionen. Durch Angleichen der beteiligten Bildquellen lassen sich besonders homogene Mehrebenencomposites erstellen. Sichtbare Verfremdungseffekte sind

397 Ebd., S. 160.

398 Es gibt für diese dynamischen Time-Warp bzw. Timeramp-Effekte auch spezielle Plug-Ins.

399 Vgl. zu Formen digitaler Zeitlichkeit Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt) und 9 (Analyse ausgewählter Videoclips).

ebenso visualisierbar.⁴⁰⁰ Die meisten Korrekturfunktionen und -parameter sind über die Zeit animierbar, „so dass dynamische Veränderungen der Farbe und Helligkeit möglich sind.“⁴⁰¹

Einen Einblick in die Möglichkeiten der Farbkorrektur gibt Schick:

In einer Werbung für Cognac soll alles Schwarzweiß sein, außer dem Produkt selbst. Beim Eingießen stellt der Cognac eine extrem schwer nachzuvollziehende Form dar, bei der eine Keymaske nicht exakt genug wäre. Beim Drehen muß man darauf achten, daß der »Cognac« eine Farbe enthält, die sonst im Bild nicht vorkommt (Quietschgrün, knallrosa). Eine spätere Farbkorrektur entnimmt dem gesamten Bild die Farbsättigung, außer für den knallrosa Teil. Diesem Bereich gibt man die Farbsättigung zurück und verstellt den Farbwinkel so, daß eine Farbe herauskommt, die man als Cognacfarbe wiedererkennen kann.⁴⁰²

Farbkorrekturen fokussieren diskrete Pixel oder Pixelsektionen, stellen aber keine wertbasierten Nachbarschaftsbezüge her. Filterfunktionen hingegen haben sich darauf spezialisiert, einen Pixelwert in Abhängigkeit von einer bestimmten Menge benachbarter Pixel zu manipulieren. Damit lassen sich zahlreiche Bildmanipulationen realisieren, wie Scharfzeichnen, Relief-, Mosaik- und Noise-Effekte. Beim Mosaik-Effekt wird das Bild »aufgepixelt«, also in kleine, aber deutliche sichtbare »Farbkacheln« zerlegt.⁴⁰³ Beim Noise-Effekt erfolgt eine zufallsgesteuerte Veränderung der Pixelwerte, wodurch der Eindruck von Bildstörungen erweckt wird.

Ein wichtige Rolle spielen in der TV-Produktion diverse Verwischungs-, Unschärfe- und Weichzeichnungsfilter. Derartige Blur-Filter werden u. a. zur Bearbeitung von Realbildern und Textanimationen eingesetzt. Bei Bewegtbildsequenzen kommt besonders häufig eine der Kameraästhetik nachempfundene Variante der Blur-Funktion zum Einsatz, die Motion Blur genannt wird. Eine realistisch anmutende Bewegungsunschärfe entsteht dadurch, dass Pixel in einem Einzelbild miteinander verglichen werden, gleichzeitig wird

(...) überprüft, ob ein Pixel sich an den selben Koordinaten im nächsten Bild befindet. Falls nicht, bewegt es sich, und wird daher in die Berechnung einer Unschärfe mit einbezogen, falls doch, gehört es zum sich nicht bewegendem Hintergrund und wird aus der Berechnung ausgeklammert.⁴⁰⁴

400 Schick nennt etwa als eine neue Möglichkeit digitaler Farbgestaltung, dass z. B. innerhalb einer Szene eine Blende von Schwarzweiß zu Farbe vorgenommen werden kann. Vgl. Schick (2001), o.S. (Kap. 3.3: Colour Correction, Farbkorrektur).

401 Jauernig (2000), S. 168.

402 Schick (2001), o.S. (Kap. 3.3: Colour Correction, Farbkorrektur).

403 Mediengestalter setzen abstrahierende Mosaikeffekte oft ganz bewusst ein, um in selbstreflexiver Manier auf die rastergrafische Erzeugung und Wiedergabe von digitalen Bildern zu verweisen.

404 Ebd., o.S. (Kap. 3.7: Blur).

In den komplexen Abläufen des Compositing sind Filter vielfältig verwendbar. Variabel einstellbare Blur-Werkzeuge kommen etwa auch bei der Erstellung von Keys und Masken zum Einsatz, um etwa die Kanten eines isolierten Vordergrundobjekts zu glätten und damit einen harmonischeren Übergang zum Hintergrund zu erzeugen. Hier agieren die Filter als transparente Hilfstechniken und nicht als explizite Verfremdungsverfahren.

Die genannten Filter stellen nur eine Auswahl dar. In heutigen Compositing-Systemen ist die Zahl der Filter und Filtervarianten weit größer. Viele Filter können über feinjustierende Eingabeparameter detailliert gesteuert werden.

Ein weiterer Bereich der digitalen Bildbearbeitung sind geometrische Transformationen, bei denen in erster Linie die Position von Bildpixeln verändert wird. Eine einfache Transformation ist das Verschieben des Bildes (Translation). Hiermit lässt sich etwa ein Animationseffekt realisieren, bei dem ein zunächst links aus dem Kader herausgeschobenes Bild auf der rechten Seite wieder hineingeschoben wird.⁴⁰⁵ Häufig zum Einsatz kommt auch der Rotations-Effekt, bei dem ein Bild um eine Rotationsachse gedreht wird. Die Rotationsstärke lässt sich variabel verstellen. Die Skalierung, bei der ein Bild über Eingabeparameter vergrößert oder verkleinert werden kann, stellt neben Translation und Rotation die dritte Basisoperation der digitalen Transformation dar.

Appeldorn betont den Einschnitt in der TV-Gestaltung durch Einführung geometrischer Transformationen, wobei er insbesondere die Skalierung fokussiert:

Früher war es nicht möglich, ein elektronisch aufgezeichnetes Bild zu vergrößern oder zu verkleinern. Wollte man z. B. eine Stadtsilhouette in einen kleinen, blau hinterlegten Fensterausschnitt hineinstanzen und war diese Silhouette nur als Film oder MAZ-Aufzeichnung vorhanden, dann war im Fensterausschnitt nur ein kleiner Ausschnitt der Silhouette zu sehen. Das Silhouettenbild so zu verkleinern, dass mehr davon im Bild zu sehen war, war technisch unmöglich. Seitdem man Fernsehbildsignale digitalisiert hat und sie so kurzzeitig speichern und abrufen kann, haben sich neue Möglichkeiten ergeben, die auf der Computertechnik fußen.⁴⁰⁶

Bei geometrischen Transformationen muss das Quellbild gesampelt und ein neues Bild erzeugt werden. Beispielsweise bei einer Bildvergrößerung muss die Anzahl der Pixel erhöht werden. Die wesentliche Herausforderung liegt darin, den eigentlichen Bildinhalt nicht zu verfälschen. Daher erfolgt die Einfärbung der neuen Pixel durch spezielle Filter-Algorithmen. Einfache Filter verwenden die Farbinformation eines Pixels, um die Einfärbung von zusätzlichen Pixeln zu bestimmen. Nachteil

405 In After Effects z. B. wird diese Funktion Wrapping genannt.

406 Appeldorn (1997), S. 270.

der schnell rechnenden Filter ist das vermehrte Auftreten von Aliasing. Bei guten Compositingsystemen stehen dem Anwender auch komplexere Filter für qualitativ hochwertigere Berechnungen von geometrischen Transformationen zur Verfügung. Sie sind allerdings rechen- und zeitaufwändiger.

Explizite geometrische Transformationen gehörten in den 1980er Jahren und frühen 1990er Jahre zum Repertoire der Digitalen Videoeffektgeräte, die diverse Bildeffekte am Fließband produzierten und so den Siegeszug digitaler Fernsehästhetik maßgeblich mitgestalteten. Auf allen Kanälen waren damals u. a. »wandernde« und rotierende Videobilder sowie Bild-im-Bild-Ästhetiken zu sehen, die auf Skalierungen basierten. Heutzutage lassen sich artistische Transformationseffekte softwarebasiert schon mit erschwinglichen Schnitt- und Compositingprogrammen erstellen, so dass sie etwa in Homevideos oder Urlaubsfilmern allgegenwärtig sind.

Im Fernsehen haben allerdings Abnutzungserscheinungen, verfahrenstechnische Ausdifferenzierungen und ständig wechselnde Effektkonjunkturen zu einem starken Rückgang exhibitionistischer Visualisierungsformen geführt.⁴⁰⁷ Auch wenn die Aura des Unverbrauchten und Neuen längst verfliegen ist, werden Transformationen aber nach wie vor verwendet, etwa für unzählige Animations- und Rotationseffekte,⁴⁰⁸ Verfremdungs- und Bild-im-Bild-Ästhetiken.⁴⁰⁹ Viele Transformationen spielen sich auch im Unsichtbaren ab. So lässt sich die Skalierfunktion im Sinne des Transparenzprinzips nutzen, um Bildteile durch Korrektur und Anpassung zu einem harmonischen Ganzen zu verschmelzen.

Außerdem fließen geometrische Transformationsverfahren in andere Effektästhetiken ein. So sind sie maßgeblich an Warpingeffekten beteiligt, die ein Quellbild verzerren. Die Art und Weise einer Bildverzerrung wird meist mit veränderbaren geometrischen Formen oder flexiblen Gitternetzen festgelegt. Warping ist oft beteiligt, wenn etwa Tiere oder Babys zum Sprechen gebracht werden.⁴¹⁰ Häufig werden

407 Heute werden simple Transformationseffekte, die in den Anfangsjahren noch per se Attraktionen und Eye Catcher waren, vermehrt durch komplexere Compositingkonzepte ersetzt. Vor allem Musikvideos geben sich schon seit Längerem nicht mehr mit den Effekten »von der Stange« zufrieden.

408 Rotationseffekte kommen etwa in dem Clip FAULE (2003) zum Einsatz. Vgl. Kap. 9.5 (Akku-mulation und Kohärenz).

409 Außerdem sind sie gelegentlich im Musikvideo Gegenstand von Diskursen und Retroästhetiken. So zitiert etwa Michel Gondry im Clip LET FOREVER BE (1999) zahlreiche klassische Videoeffekte. Vgl. zu den Videoeffekten auch Kapitel 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

auch »Bildverflüssigungen« (Welleneffekte) simuliert.⁴¹¹ Warping greift nicht immer sichtbar ins Bild ein, auch transparenzbasierte Eingriffe sind möglich (z. B. dezente Bildkorrekturen).

Morphing ist eine weitere beliebte Manipulationstechnik. Wie bereits dargestellt, spielt es in der Computeranimation als demonstrativer 3D-Effekt und gleichzeitig als transparente Hilfstechik z. B. bei der Gesichteranimation eine zentrale Rolle. Eine weitere populäre Anwendungsform ist das 2D-Morphing, das keine Objektgeometrien, sondern vorgegebene Bilddaten verarbeitet. In den Bildmedien liefern meist digitalisierte Kamerabilder die Grundlage für den Effekt. Grundsätzlich kann aber jegliches Bildmaterial, wie z. B. digitalisierte Handzeichnungen oder synthetische Computergrafiken, gemorphet werden.

Aus technischer Sicht berechnet 2D-Morphing einen fließenden Übergang zwischen einem Ausgangs- und Endbild. Der Effekt besteht aus einer Warpingphase, in der geometrische Transformationen das Bild u. a. drehen, verzerren und skalieren. In Anlehnung an die klassisch filmische Bewegungssillusion erfolgt anschließend eine automatische Zwischenbildberechnung (Tweening), bei der die Bildveränderungen stufenweise in (Einzel)-Phasenbilder umgesetzt werden. Das Cross-Dissolving führt parallel zum Tweening eine Interpolation und Vermischung von Farbinformation durch, weshalb es auch Farb-Morphing genannt wird.⁴¹² Für einen möglichst geschmeidigen Transformationseffekt werden die Farbwerte des Ausgangsmaterials stufenweise an das Endstadium eines Morphs angeglichen.

Prinzipiell kann Morphing mit automatischen Bildanalysen und Korrespondenzbestimmungen heute auch weitgehend maschinell erfolgen.⁴¹³ In Film und Fernsehen kommen meist Programme zum Einsatz, die halbautomatisch arbeiten und insbesondere das Korrespondenzproblem mit Hilfe eines Gitternetzes lösen.

410 Im Fernsehen war lange Zeit ein Werbeclip von Toyota zu sehen, in dem sprechende Affen den Slogan „Nichts ist unmöglich - Toyota“ skandierten.

411 Vgl. Kap 9.3 (Explizite Effektästhetik: HEDONISM).

412 Guido Heising definiert Morphing wie folgt: „Beim Morphing wird der Bildinhalt durch Abbildung eines Referenzgitters auf ein Zielgitter gleicher Topologie über mehrere Zwischenschritte auf einen neuen Bildinhalt übergeblendet. Neben einer geometrischen Transformation (Warping) werden zusätzlich die Pixelwerte in Helligkeit und Farbe verändert.“ Heising, Guido (2002): *Bildverarbeitung 2*. TFH Berlin, S. 27. URL: http://www.tfh-berlin.de/~mixdorff/dvt/Bildverarbeitung_2.pdf (Letzter Zugriff am 05.05.06).

413 Vgl. Vetter, Thomas (1997): Maschinelle Bildanalyse und Bildsynthese von Gesichtern (Vortrag bei der Verleihung des Heinz-Billing-Preises 1997 in Göttingen). Tübingen, Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik. URL: www.billingpreis.mpg.de/hbp97/vetter.pdf (Letzter Zugriff am 18.10.08).

Dieses wird von einem Anwender manuell und möglichst präzise an ausgewählte Schlüsselregionen im Anfangs- und Endbild angepasst. Oft sind es Gesichter von Menschen und Tieren oder auch korrespondierende Regionen von Gegenständen, die mit Gitternetzen markiert werden.⁴¹⁴ Beim Gesichtermorphing empfiehlt es sich, in beiden Ausgangsbildern Nasen- oder Mundregionen auszuwählen. Grundsätzlich gilt: Je feinmaschiger und abgestimmter Referenz- und Zielgitter sind, desto geschmeidiger, stimmiger und harmonischer erscheint der Morph. Und je mehr Phasenbilder man berechnen lässt, desto geringer werden die Unterschiede von Bild zu Bild und desto ruhiger läuft die Animation ab.

In der Gitternetzvariante ist das Morphen von filmisch-fotografischen Bildern eine Kombination aus semantisch-konzeptioneller Tätigkeit des Anwenders (sinnvolle Auswahl der Bildregionen, Modellierung der Gitternetze) und einer Synthese aus analysierenden, verarbeitenden und generierenden Verfahren, die automatisch ablaufen. Die maschinellen Prozesse setzen mikrostrukturell bei der umfassenden Pixelkontrolle und -verzeichnung an, analysieren die Referenzbilder nach festgelegten Mustern und Kriterien⁴¹⁵ und manipulieren eine gewaltige, für die menschliche Vorstellung kaum zu erfassende Menge an Bildpunktdatensätzen. Zugleich generieren sie im Tweening durch standardisierte Berechnungsroutinen und Interpolationsvorgänge synthetische Zwischenbilder. Auch wenn diese aus dem »genetischen Material« von fotografierten Referenzbildern hervorgehen, haben sie selbst keinen direkten Bezug zu Referenzobjekten im Realen. Sowohl ihre fotografische als auch ihre abbildliche Qualität ist aus erzeugungstechnischer Sicht lediglich ein »ikonischer Reflex« von Pixelwertberechnungen.

Neben dem sichtbaren 3D-Morphing gilt gerade das 2D-Morphing von gegenständlichen Kamerabildern als Inbegriff digitaler Bildästhetik. Es ist kaum zu übersehen, dass Morphing die Errungenschaften digitaler Bildmanipulation auf eindrucksvolle Weise visualisieren kann.⁴¹⁶ Die ästhetische Signifikanz und Einzigartigkeit des demonstrativen Effekts wäre ohne Pixelkontrolle und hochgeschwind arbeitende Rechenautomaten zweifellos undenkbar. Man kann aber auch andere Bezüge identifizieren. Das Tweening referenziert auf Keyframeverfahren des Zeichentrickfilms und auf klassisch filmische Techniken, da es Phasenbild-

414 Da sich das Verfahren nur an Pixelwerten orientiert, können auch abstraktere und strukturorientierte Morphs durchgeführt werden. Vgl. Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

415 Vgl. Vetter (1997).

416 Vgl. zum Morphing das Kapitel 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

berechnungen für eine klassische Bewegungsillusion vornimmt. Morphing kann also streng genommen entgegen der allgemeinen Auffassung nicht als rein digitaler Effekt angesehen werden, sondern ist zumindest in Teilen ein hybrides Verfahren aus analogen Vorgängertechniken und digitaler Weiterentwicklung und Transformation. Zudem ist es natürlich auch Ausdruck einer Effektgestaltung und -programmierung, in der der menschliche Faktor sowie bildliche, darstellungs- und wahrnehmungskulturelle Aspekte eine gewisse Rolle spielen.

4.5.5. 2.5D-, 3D- und pseudo-räumliches Layering

Seit einigen Jahren gewinnt das 2.5D-Layering zunehmend an Bedeutung.⁴¹⁷ Mit 2.5D-Layering wird in der Folge ein neuartiges Layering bezeichnet, das sich grundlegend vom klassischen 2D-Layering unterscheidet. Letzteres legt Bildebenen übereinander, ähnlich dem Folienverfahren des Zeichentrickfilms. Beim rechenintensiveren 2.5D-Layering tritt die räumliche bzw. raumillusionistische Komponente hinzu, Bildebenen lassen sich also erstmals auch in einem virtuellen Konstruktionsraum unter Einbeziehung der Tiefenachse (z-Achse) und unter Berücksichtigung der Perspektivgesetze arrangieren.⁴¹⁸ Ein Beispiel sind die halbtransparenten Layer, die in Clips und Science-Fiction-Filmen (z. B. *MINORITY-REPORT/2002*) freischwebende Touchscreens simulieren. Clips verwenden gelegentlich auch ein gestaltbildendes 2.5D-Layering, um etwa regelrechte Layerarchitekturen mit skulpturaler Anmutung ins Bild zu setzen.⁴¹⁹ Bei gestaltbildenden Varianten ist die Grenze zur objektorientierten 3D-Computeranimation fließend, weshalb auch von 3D-Layering gesprochen werden kann. Nicht immer muss raumbasiertes Layering sichtbar sein, es gibt auch transparente Anwendungen, bei denen etwa Spiegelungen auf Sonnenbrillen appliziert werden.

Mit modernen Compositingsystemen können Layer erstmals in der Geschichte des technischen Bildes regelrecht modelliert werden. Häufig greift man dabei auf Techniken der Computeranimation zurück, wie das Texture Mapping:

417 Erste Beispiele für 2.5D-Layering finden sich bereits in den 1980er Jahren. Vgl. Kapitel 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

418 Flückiger definiert 2.5D als „Positionierung von ebenen oder gekrümmten Flächen in die Tiefe des dreidimensionalen Raums.“ Flückiger (2008), S. 502. Vgl. zum 2.5D-Layering auch ebd., S. 223ff.

419 Digitales Layering ist u. a. Gegenstand des Kapitels 9.4 (Exzessives Layering), das sich ausführlich mit dem Clip *No YES No (Pet/2004)* befasst.

Sowohl über dreidimensionale Objekte als auch über zweidimensionale Layer können Texturen gelegt werden. Eine Textur verschafft einem Körper eine Oberfläche mit spezifischen Materialeigenschaften wie Farbe und Struktur. Dazu wird die Textur einfach über ein Objekt gelegt und an dessen Form angepaßt. Diesen Vorgang nennt man auch Mapping von den englischen Verb »to map« für abbilden.⁴²⁰

Ein anderes Modellierverfahren, das aus ursprünglich aus der 3D-Animation stammt, ist das Displacement Mapping. Wird das Verfahren im Layering angewendet, verformt sich eine Bildebene entsprechend den Helligkeitswerten der Textur. Dabei gilt: Je heller die Textur, desto stärker werden die Ausstülpungen. Bei sehr dunklen Stellen der Textur wird der Layer sozusagen »eingedrückt«. Mit einer »Wellenmap«, die aus einem Videobild mit einer Meeresaufnahme extrahiert wird, lässt sich ein Layer relativ leicht in eine dreidimensionale Wellenform transformieren. Da hier Layer ihre ursprünglich flächige Gestalt verlieren, zu regelrechten 3D-Objekten verformt und in einem dreidimensionalen Raum positioniert werden, kann auch in solchen Fällen von 3D-Layering gesprochen werden.

Um den Raumillusionismus des 2.5D- und 3D-Layering zu unterstützen, können Gestalter auf zahlreiche Hilfsmittel zurückgreifen. Klassische Kamerasprachen lassen sich umfangreich simulieren. Ähnlich der realen Kamera kann mit variablen Brennweiteinstellungen (Weitwinkel, Teleobjektiv), diversen Zooms und - bei räumlich gestaffelten Kompositionen - mit einer feinjustierbaren Tiefenschärfe gearbeitet werden. Des Weiteren kann die Beleuchtung im Detail modelliert werden, etwa durch Bestimmung der Lichtintensität und -farbe. Zur Spezifikation der Lichtart stehen u. a. Punkt- und Umgebungslicht zur Verfügung. Auch der Lichtkegel und spezielle Lichteffekte, wie Glanzlichter, sind definierbar. Zudem lässt sich für jedes Ebenenobjekt festlegen, ob und auf welche Art es Schatten auf andere Ebenen und Objekte des Composites wirft. Über variable Parameter lassen sich Funktionen und Werkzeuge feinjustieren. So lässt sich der Verlauf einer weichen Schattenkante beispielsweise über eine numerische Pixelangabe festlegen.⁴²¹

Zum modernen 2.5D- und 3D-Compositing gehört, dass sowohl virtuelle Kamera als auch Lichter über die Zeit animierbar sind. Einfache Manöver sind Positionsänderungen von Kameras oder Lichtquellen entlang eines definierten Beweg-

420 Jauernig (2000), S. 184.

421 Schatten sind mittlerweile nicht nur in der Computeranimation, sondern auch im Compositing wichtige Gestaltungsfaktoren, mit denen auf vielfältige Weise gearbeitet wird. Man kann z. B. einen Schlagschatten, der ursprünglich separat in einem Bildbearbeitungsprogramm erzeugt und anschließend mit einer eigenen Ebene in ein Composite integriert wurde, hinter ein freigestelltes Vordergrundobjekt legen und so den Raumeindruck intensivieren.

ungspfades. Für komplexere Animationen können auch mehrere Faktoren verknüpft werden. Man kann also z. B. per Pfadanimation eine Kamerafahrt modellieren und analog dazu die Lichtsituation flexibel durch Positionsänderungen und Pfadanimationen anpassen.

Eng verwandt mit dem 2.5.D- und 3D-Layering ist das »pseudo-räumliche Layering«. Hier werden Layermanipulationen vorgenommen, die Perspektivierungen und Verräumlichungen lediglich »oberflächlich« andeuten, die Tiefenachse aber auf konstruktiver Ebene nicht wirklich einbeziehen und somit die Sphäre des Zweidimensionalen letztlich nicht verlassen.

Verfahrenstechnisch macht das Pseudo-3D-Layering etwa Anleihen bei der Computeranimation. Durch Bump Mapping-Texturierung z. B. illusioniert ein Layer eine raue und unregelmäßige Oberfläche und suggeriert damit z. B. Einkerbungen und Vertiefungen.⁴²²

Ein intuitives Verfahren ist das Corner Pinning. Durch einfaches Umpositionieren von Bildecken wird eine geometrische Transformation ausgelöst, die eine Bildebene perspektivisch verzerrt. Verringert man etwa an der rechten Seite eines Layers mit der Maus den Abstand zwischen zwei Eckpunkten, so entsteht der Eindruck einer perspektivischen Verjüngung. Sie suggeriert, dass eine Bildebene in die Tiefe eines Bildraums hineinragt.

Corner Pinning eignet sich etwa für explizite Collagen und hybride Ambivalenzästhetiken. In der Werbung, im Fernsehdesign und in Videoclips werden des Öfteren bewegte Videobilder perspektivisch korrekt in Realaufnahmen einmontiert (impliziter Aspekt), zugleich aber auch deutlich sichtbar als Fremdkörper und Bildflächen etwa auf Hauswände, Straßenzüge oder ganze Stadtsilhouetten plakatiert (expliziter Aspekt).⁴²³ Obwohl sich die Composites auf den ersten Blick an einem Raumillusionismus versuchen, schwanken sie permanent zwischen perspektivischer Raumtiefe und »geklebter Flächigkeit«.

Auf impliziter Ebene sind unsichtbare Korrekturen möglich, man kann zudem Motive und Objekte stimmig in Composites integrieren. So lassen sich etwa in einer Originalaufnahme relativ schnell und einfach Plakate, Schilder oder Monitor-

422 Vgl. u. a. Jauernig (2000), S. 184f. und Schick (2001), o.S. (Kap. 3.2: DVE, Bewegung in Raum und Zeit).

423 Ein Beispiel ist THE LOOK OF LOVE (Diana Krall/2005).

bilder austauschen. Häufig geschieht dies in Kombination mit bestimmten Tracking-Verfahren, die nun dargestellt werden sollen.

4.5.6. Tracking und Motion Control

Der Begriff Tracking

(...) beschreibt den Prozess, einen Bildausschnitt zu wählen und diesen über eine Sequenz von Bildern zu verfolgen. Die daraus resultierenden Informationen machen das Integrieren anderer Bildelemente und/oder visueller Effekte wesentlich einfacher. So wird Tracking vor allem dann gebraucht, wenn ein Bildelement in eine Szene integriert werden soll, in der es mit einem bereits enthaltenen Element synchron laufen soll.⁴²⁴

Technisch basiert Tracking auf der Mustererkennung von signifikanten Pixelansammlungen.⁴²⁵ Es gibt mittlerweile eine Vielzahl von Trackingverfahren, die sich auf bestimmte Anforderungsprofile spezialisiert haben. Tracking kann für Bildstabilisierungen verwendet werden, die verwackelte Kameraaufnahmen »beruhigen«.⁴²⁶

Ein anderes Einsatzgebiet ist das Image Tracking, das zum Austausch von Bildteilen in bewegten Realaufnahmen dient. Am Anfang steht ein Auswahlakt, in dessen Verlauf der Anwender einmal mehr als helfende Instanz in Erscheinung tritt und ein sinnvolles Pixelmuster (Pattern) definiert, das ein Tracking Tool dann automatisch über eine Bildfolge hinweg suchen und erkennen soll. Darüber hinaus wird mit sogenannten Trackingpunkten eine möglichst markante Region of Interest (ROI) abgesteckt. Die Definition einer ROI schont die Ressourcen, da die Software nicht immer ganze Bilder, sondern nur eine bestimmte Bildregion nach dem markanten Muster durchsuchen muss. Um die Berechnungszeiten in einem erträglichen Rahmen zu halten, sollte die ROI möglichst klein gehalten werden. Wie die »Pixelverfolgung« mit Hilfe eines Tracking-Tools genauer funktioniert, beschreibt Schick:

In einem vorgegebenen Bereich um den Punkt, den man »tracken« (verfolgen) möchte, herum, untersucht das Tool die Pixel. Analysiert werden meist die Helligkeitswerte. Der entsprechende Punkt kann also keine Farbfläche sein, da sie kein wiederzuerkennendes Muster enthält. Im nächsten Frame sucht das Tool den Bereich, der vorgegeben war, ab, um dasselbe Muster wie im

424 Schlömer, Thomas (2002): *Compositing*. Universität Ulm/Abteilung Medieninformatik. URL: <http://medien.informatik.uni-ulm.de/lehre/courses/ss02/ModellingAndRendering/14-compositing.pdf>. (Letzter Zugriff am 05.07.09).

425 Wie viele andere digitale Bildtechnologien ist auch dieses Verfahren militärischen Ursprungs. Es wurde von der US-Armee für die automatische Raketensteuerung entwickelt.

426 Vgl. Jauernig (2000), S. 182.

ersten Bild zu finden. Ist das Tool erfolgreich, setzt es an dieser Stelle einen Positionsky-frame.⁴²⁷

Aus den gewonnenen Daten kann anschließend ein Bewegungspfad generiert werden,

(...) der die Bewegung eines einzelnen Objekts oder auch des ganzen Bildes wiedergibt. Dieser wird bei den meisten Systemen in Key-Frames dargestellt und kann genau wie andere Key-Frame-Animationen bearbeitet und editiert werden. (...) An diesem Bewegungspfad lassen sich anschließend leicht andere Objekte »anheften«.⁴²⁸

Entscheidend für den Erfolg eines Trackingvorgangs ist in jedem Falle, dass in der definierten Suchregion kein weiteres identisches Pixelmuster anzutreffen ist. Weiß man schon im Voraus, dass eine Szene getrackt werden soll, werden in der Regel schon beim Dreh spezielle Marker am jeweiligen Zielobjekt befestigt. Sie dienen als eindeutig identifizierbare Orientierungspunkte, die das eigentliche Tracking vereinfachen und Fehler vermeiden helfen.⁴²⁹ In der Regel ist eine gewisse Erfahrung vonnöten, um eine geeignete, der Aufgabenstellung angemessene Region of Interest zu definieren. Manchmal lässt es sich auch nicht vermeiden, dass die Trackingpunkte im Verlauf eines komplizierten Bewegungsablaufs manuell nachjustiert werden müssen.

Heutige Spezialprogramme können mit zahlreichen Trackingpunkten operieren. Wie ein einfacher 4-Point-Tracker funktioniert, erklärt Schick am Beispiel einer Actionszene mit einem sich überschlagenden Auto, dessen Nummernschild durchgängig durch einen Firmennamen ersetzt werden soll:

Kommt das Auto (...) sehr nah an die Kamera heran, wird das Nummernschild immer größer, mit Kurve und Überschlag entsteht eine komplexe Bewegung. Das Objekt dreht sich, es wird perspektivisch verzerrt und es wird größer. Für eine solche Bewegung braucht man ein 4-Point Trackertool. Rechts und links, unten und oben am Nummernschild. Als mathematische Grundform entsteht eine Fläche, ein Viereck, dessen Winkel und Seitenlängen abhängig von dem Grad der perspektivischen Verzerrung sind. Überträgt man diese Informationen auf das statische Bild des Firmennamens, kann dieses Bild nicht nur der Bewegung des Autos folgen. Eine korrekte Skalierung wird ebenso erreicht wie eine perspektivische Verzerrung, falls das Nummernschild nicht genau gerade zur Kamera steht.⁴³⁰

Ein anderes Haupteinsatzgebiet ist das Tracking von Kamerabewegungen, das auch Kamera-Tracking genannt wird. Bei dem Verfahren werden die Kamerakoordinaten

427 Schick (2001), o.S. (Kap. 3.5: Tracking).

428 Jauernig (2000), S. 181.

429 Trackingpunkte werden idealerweise so gewählt, dass sie sich durch das im Compositing »eingetrackte« Neumaterial leicht überdecken lassen, so dass sie keine zusätzliche Retuschierarbeit verursachen. Zur soliden Vorbereitung eines Trackingvorgangs gehört meistens auch, dass eine exakte vermessungstechnische Dokumentation angelegt wird, um ein optimales Compositing zu gewährleisten. Vgl. Flückiger (2008), S. 246.

430 Schick (2001), o.S. (Kap. 3.5: Tracking).

berechnet, „um die Bewegung einer virtuellen Kamera an eine Aufnahme am Set oder eine Modellaufnahme anzupassen.“⁴³¹

Spezielle 3D-Tracker (z. B. boujou) sind sogar in der Lage, aus eigentlich zweidimensionalen Videobildern 3D-Daten zu extrahieren.⁴³² Dafür analysiert die Spezialsoftware eine Sequenz aus einem Realfilm und verfolgt darin eigenständig markante Punkte. Deren Bewegungen und Positionen zueinander dienen als Grundlage für die Extraktion und Berechnung der ursprünglichen Kamerabewegungen und -eigenschaften (z. B. Perspektive). Die Kalkulationsergebnisse werden dann in eine virtuelle 3D-Kamera umgewandelt und in einem Dateiformat abgespeichert, das sich in eine 3D-Animationssoftware importieren lässt.⁴³³ Anschließend kann man mit der extrahierten virtuellen Kamera eine synthetische 3D-Animation »abfilmen«. Im abschließenden Compositing lassen sich dann Computer- und Realbildanteile nahtlos in einem homogenen Hybrid-Composite verschmelzen, das sich durch synchrone virtuell-reale Kamerabewegungen und eine nahezu perfekte Synthese aus dynamischen Kameraaktionen und Raumillusionismus auszeichnet. Bei den Schwenks, Zooms und Fahrten durch die Hybridwelten können die künstlichen Objekte in einem ununterbrochenen Bewegungsfluss aus mehreren Perspektiven gezeigt werden.

Für das Compositing ist es optimal, wenn alle Produktionsschritte eng aufeinander abgestimmt werden. Es gibt aber auch Fälle, wo dies nicht möglich war oder versäumt wurde. Dann kann dieses spezielle 3D-Tracking eingesetzt werden, um etwa nachträglich Computeranimationen stimmig in Realaufnahmen einzufügen.⁴³⁴ Allerdings sind die Nachbesserungs- und Anpassungsarbeiten, die neben dem eigentlichen Tracking zu leisten sind, weit aufwändiger als bei Produktionen, in denen die einzelnen Produktionsschritte ideal ineinandergreifen.

Bewegungsabläufe verschiedener Compositingbausteine lassen sich auch mit Motion Control synchronisieren. Bei dem Verfahren wird die Aufnahmekamera von einem Computer mit einer entsprechenden Software gesteuert. Bis die Kamera sich

431 Flückiger (2008), S. 244.

432 Wenn man Zugriff auf alle Produktionsschritte hat, wird 3D-Tracking heute oft mit Stereokameras durchgeführt. Die Verarbeitung von Stereobildern erleichtert die Positionsbestimmung von Objekten in einem dreidimensionalen Raum und optimiert die Gewinnung von 3D-Koordinaten.

433 Die geometrischen Algorithmen für das 3D-Tracking stammen ursprünglich aus der Roboter-Navigation.

434 Bei älteren Dokumentaraufnahmen z. B. ist diese Art des Tracking eine sehr gute Möglichkeit, Tricksequenzen zu erstellen.

so bewegt, wie man es sich vorstellt, muss allerdings aufwändig programmiert werden. Der wesentliche Vorteil beim Einsatz solcher »Kamera-Roboter« ist die exakte Reproduzierbarkeit einmal eingesetzter Kamerabewegungen und -parameter (z. B. Schärfen- und Blendeneinstellungen).

Soll etwa eine Einstellung realisiert werden, in der sich ein Protagonist mit seinem Doppelgänger unterhält, so wechselt nur der Schauspieler zwischen den Takes einmal seine Position. Ansonsten wird er zweimal in derselben Umgebung mit denselben Kamerabewegungen und -parametern fotografiert. Im Compositing werden die deckungsgleichen Motion Control-Aufnahmen zu einem neuen, harmonischen Ganzen verschmolzen.

Die wesentlichen Vorteile von Motion Control liegen im Vergleich zu früheren Trickaufnahmen, die vornehmlich statisch waren und ihre Neigung zur »flächigen Montiertheit« kaum verbergen konnten, im Bewegungsaspekt und in der Perfektionierung der Raum- und Kohärenzillusion. Motion Control kann nicht nur beim Zusammenfügen von Realmaterial, sondern auch bei der Herstellung von real-synthetischen Verschmelzungscomposites eingesetzt werden. Bei dieser Variante werden die Bewegungen der Motion Control-Kamera während des Realdrehs in einer Datei abgespeichert und in eine Animationssoftware übertragen. Dann werden die Daten in eine 3D-Szene eingelesen und auf eine virtuelle Kamera übertragen.

Willim skizziert weitere Potenziale. Beim Motion Control-Verfahren

(...) sind Dauer und räumliche Ausdehnung der Kamerafahrt unbegrenzt. Des Weiteren können Objekte unterschiedlichster Maßstäbe durch die Variation der relativen Aufnahmesituation derart aufgezeichnet und kombiniert werden, dass der Eindruck eines einheitlichen Maßstabs entsteht. (...) Durch die Einfachheit der Kamera- und Objektbewegung und die sehr hohe, wiederholbare Positionsgenauigkeit der Kamera lassen sich unbegrenzt viele, separat aufgenommene Bildsequenzen zuverlässig miteinander kombinieren. Dies ist sowohl bei einfachen Überlagerungen als auch bei pixelgenauer Montage einer virtuellen Szene möglich. (...) Dadurch kann die Verschmelzung von computer-generierten Bildelementen mit real aufgenommenen Videoaufnahmen rein digital erfolgen.⁴³⁵

Seit einigen Jahren zeichnet sich allerdings ein rückläufiger Trend ab: Trotz der vielfältigen Möglichkeiten wird Motion Control immer seltener verwendet, da sich die Bildproduktion vermehrt auf virtueller Ebene abspielt. Man fotografiert z. B. immer seltener Realmodelle, sondern generiert digitale 3D-Modelle, die dann mit virtuellen Kameras visualisiert werden.⁴³⁶ Nichtsdestotrotz sind mit der Verfahrens-

435 Willim, Bernd (1996): Digitales Compositing. In: Professional Production, Mai 1996, S. 21. Vgl. zu Motion Control auch Hoberg (1999), S. 49 und Mulack/Giesen (2002), S. 36ff.

436 Vgl. Mulack/Gießen (2002), S. 38.

technik wegweisende Bildsprachen entwickelt worden, wie u. a. Gondrys Clip COME INTO MY WORLD belegt.⁴³⁷

Um das Compositing zu optimieren, werden Tracking- und Motion Control-Verfahren häufig durch flankierende Maßnahmen ergänzt. So wird nach Möglichkeit penibel darauf geachtet, dass die zu synchronisierenden Bildquellen unter nahezu identischen Lichtverhältnissen aufgezeichnet werden. Farbkorrekturen können ebenfalls das Anpassen von heterogenem Bildmaterial erleichtern. Bei real-synthetischen Hybridcomposites werden die Computerobjekte mit einem künstlichen Schatten ausgestattet, um die Glaubwürdigkeit der Verschmelzungssillusion zu unterstreichen.

4.6. Zusammenfassung und Schluss

Digitale Verfahrenstechniken haben die Möglichkeiten technischer Bildproduktion erheblich erweitert und sind mittlerweile äußerst vielfältig und effizient. Einerseits bilden sie klassische Techniken und Arbeitsschritte nach, flexibilisieren, ergänzen und optimieren bekannte Abläufe, wie Retuschen, Animation, Keying, Malen und Zeichnen. Andererseits führen sie zukunftsweisende Neuerungen ein, wie Bildeffekte (Morphing, Warming), interpolationsbasierte Zwischen- und Phasenbildberechnung, prozedurale Techniken, Tracking, 2.5D-, 3D-Layering und Image Based Rendering.

Vom digitalen Zeitalter profitieren speziell Verfahren der Binnenmontage. Beim digitalen Keying wird die traditionelle »Farbstanze« in umfassender Weise weiterentwickelt, automatisiert und in Teilen sogar neu definiert. Mittlerweile kann man viele Farben fürs Keyen verwenden, neuartige Verfahren wie Garbage und Difference Keying schlagen darüber hinaus neue computerspezifische Wege ein. Zur Perfektionierung des Keying trägt ebenso die mehrstufige Colour Difference Methode bei, die besonders saubere Kanten und ein von unerwünschten Blauresten befreites Verschmelzungscomposite erzeugt.

Das Layering zählt ebenfalls zu den Gewinnern der Digitalisierung. Geometrische Transformationen verformen Bildebenen und ermöglichen zahlreiche Videoeffekte, vom »wandernden Bild« (Translation) über die sich um die eigene Achse

437 Wie Motion Control in COME INTO MY WORLD zu dynamischen und handwerklich perfekten Kohärenzcomposites beiträgt, wird in Kap. 9.2.4 (Implizites Kloning) verdeutlicht.

drehende Bildebene (Rotation) bis hin zum »Videolayer-Implantat«, das perspektivisch korrekt in eine Bewegtbildsequenz eingepasst wird (Corner Pinning). Das moderne Multilayering, in dem eine große Anzahl von Ebenen verwendet werden kann, erlaubt zudem die Montage von hochkomplexen Schichtungs- und Bild-in-Bild-Konstrukten.⁴³⁸

Durch die digitalen Werkzeuge und Bearbeitungstechniken wird ein neuer operativer Umgang mit Bildebenen ermöglicht. Sie werden erstmals selbst zu sichtbar gestalteten Objekten, die mit Verfahren aus der Computeranimation sogar in der dritten Dimension modelliert werden können (Displacement Mapping). Layering in 2.5 und 3D eröffnet zudem Möglichkeiten, Bildebenen im Raum zu inszenieren und innovative Layerdramaturgien und -objekte zu kreieren.⁴³⁹ Hinzu kommt die Möglichkeit, dynamische Layeranimationen choreografieren zu können. Das bildsprachliche Repertoire der Bewegtbildmedien wird so um ganz neue Ausdrucksformen des Prozessualen bereichert. Das Layering ist letztlich nur ein Beispiel für die umfassende Dynamisierung des Compositing. Heutzutage lassen sich viele Elemente und Effekte über die Zeit animieren.

Digitales Compositing erschließt auch im Bereich Kamerasprachlichkeit neues Terrain. Mittels Kameratracking oder Motion Control werden Composites trotz faktischer Modularität mit ununterbrochenen Kamerabewegungen dynamisch ins Bild gesetzt, wobei kaum noch perspektivische Irritationen wahrnehmbar sind.⁴⁴⁰ Insbesondere hybrides Compositing profitiert von den neuen Möglichkeiten, denn erstmals können vollsynthetische und reale Kamerafahrten synchronisiert werden. Neu ist auch das »pseudo-fotografische« Ins-Bild-Setzen von Layern. Das Extrahieren von 3D-Daten aus zweidimensionalen Kamerabildern und deren Weiterverwendung im Compositing ist ebenfalls eine spezifisch digitale Errungenschaft, denn im analogen Bereich gab und gibt es nichts Vergleichbares.

Kameratracking und Motion Control sind untrügliche Anzeichen dafür, dass real und virtuell, Postproduktion, Programmierung und Kamerasprachlichkeit immer enger zusammenwachsen. Diese Grenzverwischung steht erst am Anfang und

438 Vgl. Kap. 8.4.1 (Schichtungen, Einlegungen und Verwebungen).

439 Vgl. Kap. 9.4 (Exzessives Layering).

440 Letztlich kommt es natürlich auf den Umfang und den Zeit- und Kostenrahmen einer Produktion an. Einfache TV-Produktionen z. B. begnügen sich im Gegensatz zu aufwändigen Hollywoodfilmen auch schon mal mit Composites, deren Raum- und Kohärenzillusionismus nicht so ausgereift ist.

wird in der Zukunft aller Voraussicht nach noch weitere Innovationen hervorbringen.

Die funktionale Vielfalt und die produktionstechnischen Optimierungen und Neuerungen haben in der Summe dazu geführt, dass klassische Compositingwerkzeuge wie elektronisches Keying oder der Optical Printer inzwischen weitgehend durch digitale Verfahren ersetzt worden sind.

Umfangreiche Veränderungen erfährt auch die synthetische Bilderzeugung. Obwohl die Computeranimation in vieler Hinsicht an die klassische Bildschöpfung (z. B. Malerei) sowie an die traditionelle technische Bildproduktion anknüpft (z. B. Film, Zeichentrickfilm), ist sie im Universum der technischen Bilder eine neue Disziplin. Sie hat sich in den letzten Jahrzehnten rasant entwickelt und kann mittlerweile auf ein umfangreiches und vielfältiges Instrumentarium zurückgreifen, wobei auch hier die Kombinationsmöglichkeiten der Einzelverfahren und -werkzeuge groß sind.

Vollkommen neue Wege geht die Computeranimation mit den prozeduralen Verfahren. Sie stehen beispielhaft für eine Annäherung an die wissenschaftliche Computersimulation. Wie diese kann die Computeranimation erstmals mathematische und physikalische Formeln und Modelle unmittelbar in synthetische Bewegtbildwelten umsetzen. Die Behavioral Animation z. B. geht von Verhaltensmustern aus, die Dynamic Simulation generiert automatisch unter Einbeziehung physikalischer Gesetzmäßigkeiten komplexe Bewegungsabläufe und Objektinteraktionen. Gestaltungsmittel und -gegenstand wird somit auch das Unfotografierbare, das sich unterhalb der sichtbaren Oberflächen des Realen befindet.

Neben neuartigen Verfahren der Material- und Oberflächengestaltung (z. B. Texture Mapping) gehört das Motion Capturing zu den Schlüsseldisziplinen der Computeranimation. Im Gegensatz zu den prozeduralen Verfahren beruht es wesentlich auf Abtast- und Übertragungstechniken und sucht einen direkten Kontakt zur realen Außenwelt. Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig. Man kann Bewegungscharakteristika einer bestimmten Person auf ein virtuelles Ebenbild transferieren. In einem solchen Fall ist Capturing eine Musterdisziplin digitaltechnischer Referenz, die einen möglichst direkten und unverfälschten Realbezug anstrebt.⁴⁴¹ Gleichzeitig können Bewegungsabläufe und -muster vom direkten Erzeu-

441 Vgl. zur Referenzproblematik des Computerbildes Maulko, Rüdiger (2009): Referenz und Computerbild. Synthetischer Realismus in den Bildmedien. In: Segeberg, Harro (2009): *Referenzen. Zur Theorie und Geschichte des Realen in den Medien*. Marburg, S. 26-51.

ger abgekoppelt und als Datenstrukturen gespeichert werden. Die abstrakten Bewegungsdaten können dann in zukünftigen Produktionen reaktiviert werden, um beliebigen Animationen zu mehr Geschmeidigkeit und Bewegungsfluss zu verhelfen. Die Möglichkeiten der Isolation, dauerhaften Speicherung, weiteren Modellierung und zeitlich unbegrenzten Übertragung von Bewegungsabläufen sind exklusiv digitale Errungenschaften.

Eine weitere Besonderheit der Computeranimation ist, dass sich das Synthetische erstmals in der dritten Dimension kreieren lässt. Ähnlich einem Bildhauer kann der Anwender voluminöse Körper und Gegenstände formen. Ergebnis sind ausgeprägt plastische Szenarien, Figuren und Objektwelten. Auch synthetische Materialsimulationen können Dreidimensionales nachempfinden (z. B. raue Oberflächen) und machen so der optischen Präsenz und Greifbarkeit von Realaufzeichnungen Konkurrenz. Allerdings geschieht virtuelles Modellieren, Bildhauern und »Töpfern« nur vermittelt über Eingabegeräte (Maus, Tastatur) und ohne direkten Kontakt zu einem sinnlich erfahrbaren Gestaltungsmaterial.

Einmal Modelliertes lässt sich durch virtuelle Licht- und Kameraarbeit auf vielfältige Weise ins Bild setzen und inszenieren. Gerade die virtuelle Kamera ist Beleg dafür, dass die Computeranimation bei der Konzeption und Umsetzung der Werkzeuge und Funktionen an Traditionen anknüpft, die es schon vor der digitalen Bilderzeugung gegeben hat. Man empfindet z. B. Einstellungsgrößen nach und arbeitet mit unterschiedlichen Brennweiten- und Schärfeneinstellungen. Sogar Details analoger Kamerasprachlichkeit werden nachempfunden, wie die Lens Flare-Effekte zeigen. Obwohl die Computerkamera viele Aspekte der Realkamera ins Synthetische transferiert, kann sie auch über sie hinausgehen, wie das Konzept der einer nahezu idealtypisch »entfesselten Kamera« belegt.⁴⁴²

Nach Bedarf erlauben Gestaltungsmittel wie Texture Mapping, virtuelle Kamera und Lichtregie heute sogar die Erzeugung komplexer fotorealistischer Bildwelten. Synthetisch Erzeugtes kann also erstmalig so aussehen, als ob es fotografiert wurde. Mit bislang noch nicht dagewesenen Qualitäten fotorealistischer Illusionierung beschreitet die Computeranimation im Bereich künstlich erschaffener Bewegtbildwelten gestalterisches Neuland. Selbst simulativ-prozedurale Verfahren können herangezogen werden, um naturnah-amorphe Oberflächen zu erzeugen (z. B. Verfahren aus der Fraktalgeometrie). Auf prozeduraler Ebene können auch optische

442 Vgl. Kap. 8.5.1.

und physikalische Gesetze direkt in die Modellierung einbezogen werden. In diesem Punkt wird über die fotografische Ablichtung äußerer Realität hinausgegangen.

Obwohl viele Verfahren der Computeranimation den Realismuseindruck steigern sollen,⁴⁴³ muss nicht ausschließlich und konsequent realistisch gearbeitet werden. Vielfach werden abstrakte und fantastisch-surreale Motive ins Bild gesetzt. Neben physikalisch korrekten Lichtstimmungen können auch Beleuchtungsarten gewählt werden, die ausschließlich im künstlichen Milieu existieren. Selbst Motion Capturing, das gemeinhin als Realismusstrategie gehandelt wird, kann zu surrealen und paradoxen Ästhetiken beitragen. So entpuppt sich in dem Kurzfilm GHOSTS (1997/Michael Jackson) ein computeranimiertes Skelett - ansonsten Symbol für Tod, Vergänglichkeit und Unbeweglichkeit - als quirliger Tänzer, der sich wie Michael Jackson bewegt.

Die schöpferischen Freiheiten offenbaren die enge Verwandtschaft zum Animations- und Zeichentrickfilm, der ebenfalls fantastische Bildwelten sozusagen aus dem Nichts erschaffen und dadurch wesentliche Parameter in umfassender Weise ausgestalten und kontrollieren kann. Es lassen sich aber im Gegensatz zum reduziert-grafischen und zweidimensionalen Zeichentrickfilm auch alle möglichen Kombinationen und Gewichtungen von Abstraktion, Fantastik, Raumillusionismus, Physik, Optik, plastischer Objektkreation und (Foto)Realistik generieren.⁴⁴⁴ Die raumbasierte und dynamische Kameraarbeit der Computeranimation, die visuelle Codes aus Film und Fernsehen aufgreifen kann, markiert einen weiteren gravierenden Unterschied.⁴⁴⁵

Insgesamt ist festzustellen, dass Computeranimation und Compositing erheblich von digitalen Grundeigenschaften profitieren. Neben der optimierten Kopierbarkeit von Bildinformationen ist die umfassende Kontrolle über digitale Mikro- und Speicherstrukturen ein wichtiger Garant für die Leistungs- und Innovationsfähigkeit der Verfahrens- und Produktionstechniken. Gerade die Pixelkontrolle und ihre rastergrafische Umsetzung bestimmen viele Herstellungsprozesse, die zum einen aus ma-

443 Dies bezieht sich nicht nur auf den Oberflächen-, sondern auch auf den Bewegungs- und Lichtrealismus.

444 Vgl. hierzu ausführlicher Kap. 8.3.2 (Das fotorealistische Computerbild).

445 Diese neuartige Ästhetik ist sicherlich ein Grund für den momentanen Erfolg von Computeranimationen im Kino. Der klassische Zeichentrick kann da momentan nicht mithalten und befindet sich derzeit auf dem Rückzug. Selbst Zeichentrickspezialist Disney hat sich aufgrund mangelnder Kassenerfolge weitgehend aus dem Produktionssektor zurückgezogen und mit Pixar eine weltweit führende Computeranimationsfirma aufgekauft.

nueller »Klick- und Eingabearbeit« (z. B. Retusche), zum anderen aus Teil- und Vollautomatisierungen bestehen (z. B. fotorealistisches Rendering).

Viele Verfahrenstechniken basieren auf der pixelwertbasierten Interpolation von Phasen- und Zwischenbildern. Sie zählt zweifellos zu den signifikantesten Neuerungen, da sie aus erzeugungstechnischer Sicht rein simulativ verfährt, also weder menschliches Zutun noch eine optische Aufzeichnungs- und Wiedergabeapparatur benötigt, um Laufbilder zu illusionieren. Die Zwischenstufen stehen zwar im Zusammenhang mit fotografierten Bezugsbildern, referenzieren selbst aber nicht direkt auf real existierende Objekte. Vollsynthetische 3D-Morphs kommen gänzlich ohne Aufzeichnungsmaterial und ein real vorgegebenes Referenzobjekt aus.

Ein weiteres Schlüsselverfahren digitaler Bildproduktion ist die auf Pixelebene ansetzende Bildanalyse. Besonders im Compositing trägt diese vollkommen neuartige Verrechnungs- und Verarbeitungstechnik zur Key-Optimierung, zur Retusche, zu Trackingverfahren, Filtereffekten und artistischen Trickästhetiken (z. B. Morphing, Warming) bei. Aus gestalterischer Sicht ermöglicht sie u. a. die Herstellung von dynamischen und kohärent anmutenden Hybridcomposites aus Real- und Computerbild. Darüber hinaus schafft die Bildanalyse auch wesentliche Grundlagen für die Bildkomprimierung, die es vor der mathematisch basierten Digitaltechnik nicht gegeben hat.

Es bleibt noch anzumerken, dass in allen Teildisziplinen an analoge Zeiten anknüpfende und neue Arbeitstechniken verschmelzen. Ein Grund hierfür ist die gemeinsame Verankerung im Binären, zudem sind in den Animations- und Compositingsystemen sämtliche Verfahrenstechniken kompakt in eine Benutzeroberfläche eingebunden und alle Funktionen leicht erreichbar und kombinierbar.

Typisch für digitale Bildproduktion ist zudem, dass die Grenze der Teilbereiche fließend ist. Computeranimation und Compositing nähern sich an und verschmelzen auf vielen Ebenen. Beispielsweise integrieren Compositingprogramme vermehrt Animationsmodule und machen Anleihen bei Modellierungstechniken der Computeranimation (z. B. Displacement Mapping). Beim Hybridcompositing, das reale und synthetische Bildanteile verschmilzt, greifen beide Bereiche besonders eng ineinander.⁴⁴⁶ Als dritte Komponente fusioniert die virtuelle Kamera auf vielen Ebenen mit den Teildisziplinen. Digitale Bildproduktion schafft an vielen Stellen gleitende Übergänge.

446 Vgl. zum hybriden Compositing Kap. 9.2.3 (Ontologische Kohärenzmontage).

Insgesamt fördern die digitalen Gestaltungsmittel eine Verschiebung vom Vor-Ort-Dreh zur maschinellen Computerproduktion. Im Zusammenspiel können Compositing und Computeranimation etwa gefährliche Trickaufnahmen mit Feuer und Explosionen ersetzen. Die Computeranimation steuert die Partikel- und Feuereffekte, das Compositing die nahtlose Montage von Vor-Ort-Aufnahme und synthetischen Bildanteilen bei. Manchmal genügt auch schon das Effektrepertoire einer Compositingsoftware. So lassen sich klassische In-Kamera-Effekte, wie Zeitraffer und Zeitlupe, heute nachträglich und relativ einfach mit programmgesteuerten Werkzeugen (Time Warper) realisieren. Sollen komplexere und damit rechenaufwändige Trickprojekte mit Computern realisiert werden, müssen Gestalter allerdings oft Geduld mitbringen.

Der Bereich der Verfahrens- und Produktionstechniken unterliegt einer enormen Entwicklungsdynamik. In den nächsten Jahren und Jahrzehnten sind Weiterentwicklungen, Optimierungen und neue Verfahren zu erwarten.

Wenn von den Auswirkungen digitaler Verfahrenstechniken die Rede ist, darf ein weiterer Hauptentwicklungsstrang nicht außer Acht gelassen werden. Die Automatisierung und Rationalisierung technischer Bildproduktion ist in der digitalen Ära rasant vorangeschritten. In der Computeranimation zeugen etwa softwaregesteuerte Zwischen- und Phasenbildberechnungen oder das rekursive Verfeinern der Polygonmodelle im Subdivision Surface-Verfahren von den Automatisierungspotenzialen.⁴⁴⁷ Auch die kurvenbasierte Pfadanimation, mit deren Hilfe sich Objektaktionen relativ flexibel, schnell und rational choreografieren und in Sequenzen von Laufbildern umsetzen lassen, reduziert den Arbeitsaufwand und führt zu kürzeren Produktionszeiten. Gerade fotorealistisches Rendering ist Ausdruck der Leistungsfähigkeit automatisierter Bildberechnung. Auch wenn die Produktion synthetischer »Pseudo-Abbilder« nach wie vor zeit- und kostenintensiv ist, wären vergleichbare Bildwelten ohne hochgeschwinde Automatenberechnungen überhaupt nicht realisierbar.

Im Compositing hat die digitale Automatisierung ebenfalls deutliche Spuren hinterlassen. Neuartige Pixeloperationen führen zu beachtlichen Rationalisierungen, da sie eine einmal definierte Freistellungs- oder Trackingoperation über ganze Sequenzen hinweg automatisch abwickeln können. Bildanalytische Verfahren kön-

447 Hinzu kommen natürlich noch die Vorteile, die im Teil über die programmierte Gestaltung formuliert wurden, wie etwa Revidierbarkeit vieler Arbeitsschritte.

nen ebenfalls nur in nennenswertem Umfang zum Fortschritt beitragen, wenn sie weitgehend automatisiert ablaufen.

Bei aller High-Tech sind die aufgeführten Verfahrenstechniken im gestalterisch-ästhetischen Sinne keine »Selbstläufer«. Trotz der zunehmenden Automatisierung und Rationalisierung sind an vielen Stellen arbeitsintensive »Handarbeiten«, Korrekturen und zeitraubende schöpferisch-kreative Prozeduren erforderlich. Anwender müssen sich nicht nur mit der grundlegenden Materialität des grafikfähigen Rechensystems auseinandersetzen, sondern in langjähriger Praxis Erfahrungen sammeln und Verfahrenstechniken erst mühsam erlernen, um professionelle und anspruchsvolle Projekte realisieren zu können. In vielen Bereichen ist ihre semantische und gestalterisch-konzeptionelle Tätigkeit unerlässlich. Anwender sorgen für eine diskursorientierte und bildmedial ausgerichtete Verwendung der Verfahrenstechniken. Außerdem sind sie zuständig für eine Kontextualisierung und Historisierung des erzeugungstechnisch Möglichen und Machbaren.

5. Simulation(sbild) - Medienbild

Um 1990 löste die aufkommende Digitaltechnik eine umfangreiche medientheoretische und -philosophische Debatte aus, auf die nun eingegangen werden soll.

Viele Autoren bevorzugten damals eine Abgrenzungs- und Polarisierungsstrategie, die Digitalität mit Simulation, das analoge Zeitalter hingegen mit Mimesis, Weltbezug und Referenz assoziierte.⁴⁴⁸ In dem Spannungsfeld entwickelte die »Simulationsdebatte« wichtige allgemeine Grundpositionen und Argumentationslinien, die sich bis heute in Untersuchungen zur Digitalisierung der Bildmedien wiederfinden. Dabei näherte sie sich auch dem digitalen Bild und seinen Spezifika. Dies geschah allerdings selten in direkter Weise, digitale Bilder und ihre (medialen) Ästhetiken wurden bestenfalls am Rande erwähnt. Meistens wurden Computerbilder als Visualisierungen der Datenverarbeitung implizit mitverhandelt und somit indirekt charakterisiert.

⁴⁴⁸ Natürlich ist eine pauschale Rede z. B. von »der« Realität, »der« Wirklichkeit und »dem« Weltbezug nicht unproblematisch. Grundlegenden Fragestellungen, die im Zusammenhang mit dem Realitätsbegriff stehen, kann an dieser Stelle aber nicht nachgegangen werden. In der Folge sollen nur basale Argumentationslinien der Simulationsdebatte herausgearbeitet werden. In der Debatte wird Realität bzw. »das Reale« in der Regel mit einem diffusen Zustand assoziiert, in dem u. a. Faktizität, Empirie, chaotische Systeme, materielle Streuungen und das Amorphe den Ton angeben.

Eine umfassende Darstellung der heterogenen, teils ausufernden »Simulationsdebatte« würde den Rahmen dieser Untersuchung sprengen, daher beschränken sich die folgenden Ausführungen auf ausgewählte Autoren. Zuerst wird dargestellt, was sie sich unter Simulation vorstellen und welche besonderen Potenziale in der Verbindung von Digitalität und Simulation ausgemacht werden. Dann werden die Aussagen dahingehend ausgewertet, dass das Konzept »Simulationsbild« konturiert wird. Inwieweit es sich auf digitale Medienbilder übertragen lässt und deren Spezifik und Ästhetik ausreichend erfasst, steht anschließend im Mittelpunkt. In dem Kontext werden auch Kernthesen der Debatte, wie das Ende der Mimesis, kritisch reflektiert.

Zum besseren Verständnis ist an dieser Stelle noch darauf hinzuweisen, dass ein zentraler Ausgangs- und Bezugspunkt der Debatte das »medientechnische Apriori« war.⁴⁴⁹ In bewusster Abgrenzung zu anthropologischen Ansätzen wurde nicht der Mensch, sondern die Technik als Auslöser und wesentlicher Motor der Mediengeschichte und -entwicklung angesehen.⁴⁵⁰ Darüber hinaus wurde davon ausgegangen, dass sowohl einzelne Subjekte als auch ganze Kulturen und Gesellschaften von den jeweils vorherrschenden Techniken der Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Information nicht nur präformiert, sondern ursächlich geformt wurden. So stellte Kittler in seinem Buch »Grammophon Film Typewriter« fest, dass Medien unsere Lage bestimmen⁴⁵¹ und „definieren, was wirklich ist.“⁴⁵² Maresch knüpfte daran mit folgender Äußerung an:

Medientechnologien, die Muster der Wahrnehmung und Erfahrung vorgeben, nicht Reflexion und Selbstbewusstsein, legen nämlich die Normen und Standards fest, die einer existierenden Kultur die Auswahl, Speicherung und Übertragung relevanter Daten erlauben. Erst sie verwandeln Menschen in Subjekte.⁴⁵³

Unter dem Einfluss des medientechnischen Apriori wurden in der damaligen Theoriedebatte wiederholt Visionen und Utopien kundgetan, die dem Digitalen weitrei-

449 Vgl. hierzu Winkler (2000), S. 9f. Winkler spricht von technikzentrierten Theorieansätzen der 1980er Jahre, die eine Umorientierung von den Inhalten und künstlerischen Formen auf die Techniken forderten, „die eben keineswegs nur »Werkzeug« oder »Voraussetzung« kommunikativer Prozesse sind.“ Ebd., S. 11.

450 Vgl. zu dieser Grundsatzdebatte zwischen anthropologischen und technikzentrierten Positionen ausführlicher Winkler (2000).

451 Kittler, Friedrich (1986): *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin, S. 3.

452 Ebd., S. 10.

453 Maresch, Rudolf (1996): Blindflug des Geistes. Was heißt (technische) Medientheorie? In: Telepolis-Online. URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/2/2039/2.html> (Letzter Zugriff am 05.07.09).

chenden Einfluss bis hin zum „Ende der Gutenberg-Galaxis“ (Norbert Bolz) zu-
schrieben.

Baudrillard: Simulation und Hyperrealismus

Die Simulationsdebatte geht wesentlich zurück auf Baudrillard. In kulturpessi-
mistischen Schriften wie »Agonie der Realen«⁴⁵⁴ und »Kool Killer oder der Auf-
stand der Zeichen«⁴⁵⁵ konstatiert er bereits in den 1970er Jahren einen Zustand all-
gemeiner Indifferenz, der durch die Implosion des Sinns ausgelöst wird.⁴⁵⁶ In die-
sem Zustand verschwimmen die Grenzen zwischen Sein und Schein, Realität und
Fiktion in zunehmendem Maße. An die Stelle althergebrachter Ordnungs- und Be-
zeichnungssysteme tritt die „alles beherrschende Existenz der Simulakren“.⁴⁵⁷ Die
allgegenwärtige Simulation führt letztlich zu einer „Krise der Repräsentation“:

Ausgangspunkt der Referenz ist ein Prinzip der Äquivalenz zwischen Zeichen und Realem (...).
Ausgangspunkt der Simulation dagegen ist die Utopie des Äquivalenzprinzips, die radikale Ne-
gation des Zeichens als Wert, sowie (...) der Tod jeder Referenz.⁴⁵⁸

Die referenzlosen Zeichen, die „überhaupt nicht mehr in einem Austauschverhältnis
zum Realen“⁴⁵⁹ stehen, bilden einen rein selbstbezüglichen Schaltkreis.⁴⁶⁰ Zur „Sub-
stituierung des Realen durch die Zeichen des Realen“⁴⁶¹ gesellt sich die sinnentleer-
te Verdoppelung der Realität. Großen Anteil am Prozess der Verdoppelung des Rea-
len, den Baudrillard mit dem Begriff „Hyperrealismus“ umschreibt, haben die Re-
produktionsmedien:

Die Realität geht im Hyperrealismus unter, in der exakten Verdoppelung des Realen, vorzugs-
weise auf der Grundlage eines anderen reproduktiven Mediums - Werbung, Photo, etc. -, und
von Medium zu Medium verflüchtigt sich das Reale (...).⁴⁶²

Im Medienzeitalter ist das Reale

454 Baudrillard, Jean (1978a): *Agonie des Realen*. Berlin.

455 Baudrillard, Jean (1978b): *Kool Killer oder Der Aufstand der Zeichen*. Berlin.

456 Vgl. Baudrillard (1978a), S. 51.

457 Schumacher, Heidemarie (2000): *Fernsehen fernsehen. Modelle der Medien- und Fernseh-
theorie*. Köln, S. 107.

458 Baudrillard (1978a), S. 14.

459 Bolz, Norbert (1991): *Eine kurze Geschichte des Scheins*. Paderborn, S. 109.

460 Vgl. ebd.

461 Schumacher (2000), S. 108.

462 Baudrillard, Jean (1982): *Der symbolische Tausch und der Tod*. München, S. 113f.

nicht nur das, was reproduziert werden kann, sondern das, was immer schon reproduziert ist. Hyperreal.⁴⁶³

Hyperrealismus ist für Baudrillard ein Synonym für die All- und Manipulationsmacht einer Zeichenwelt (Semiokratie), die den Anspruch erhebt, wahrer zu sein als das Wahre, zugleich aber jeglichen Bezug zur Realität verloren hat und stattdessen zu reiner Selbstbezüglichkeit tendiert. Letztlich halten Hyperrealismus und Simulation eine fatale Illusion aufrecht: Während das Reale schon längst ungreifbar geworden ist und von einem Zustand allgemeiner Indifferenz absorbiert wurde, behaupten sie weiterhin, dass es noch existiert.

Wesentlich beteiligt an der Konstituierung dieser „schwindelerregenden realistischen Simulation“⁴⁶⁴ sind die analogen Bildmedien. Die Digitalisierung und damit auch die digitalen Bildwelten spielen zum Zeitpunkt der Entwicklung der Simulationstheorie bestenfalls eine marginale Rolle.⁴⁶⁵ Erst in späteren Äußerungen setzt sich Baudrillard intensiver mit Digitalität auseinander. Er betrachtet sie dann ebenfalls als Strategie der „ästhetischen« Halluzination der Realität“⁴⁶⁶ und als „das kleinste gemeinsame Paradigma, das die Fiktion von Sinn aufrechterhalten könnte.“⁴⁶⁷

Auch wenn die Digitalisierung ein »simulatives Universalprinzip« bzw. eine Art »Simulation in Perfektion« darstellt, sind in Baudrillards Augen auch noch andere Verfahren, wie z. B. Serialität, an der Durchsetzung von trügerischer Sinnsuggestion und Hyperrealismus beteiligt.

463 Baudrillard, Jean (1988): Die Simulation. In: Welsch, Wolfgang (Hg.) (1988): *Wege aus der Moderne. Schlüsseltexte der Postmoderne-Diskussion*. Weinheim, S. 153-162, hier: S. 159.

464 Vgl. Baudrillard (1988), S. 157.

465 Da Baudrillard seine Thesen zur Simulation schon in den 1970ern publizierte, fokussierte er wohl in erster Linie analoge Medien. Schröter weist allerdings darauf hin, dass die Digitalisierung vom Franzosen schon frühzeitig mitbedacht wurde. Dies geschieht allerdings - wie Schröter einräumt - nicht in einer expliziten, sondern eher metaphorischen Weise. Schröter, Jens (2003): Computer/Simulation. Kopie ohne Original oder das Original kontrollierende Kopie?. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=41. (Letzter Zugriff am 03.07.09).

466 Baudrillard (1988), S. 159.

467 Ebd.

Bolz: Ende der Mimesis und Epochenbruch

Auch Norbert Bolz weist der Simulation eine Schlüsselrolle zu. Im Unterschied zu Baudrillard bewegt er sich aber nahezu ausschließlich im Kontext der Digitalisierung:

Neue Medien und Computertechnologien haben uns in diese Zone der Indifferenz von Sein und Schein, Wirklichkeit und Bild katapultiert. Die Welt der Simulakra absorbiert den Schein und liquidiert das Reale.⁴⁶⁸

Digitale Bilder bekräftigen das Ende der Referenz und sind entscheidend beteiligt an der Definition von Wirklichkeit als »Stufung von Scheinbarkeiten«⁴⁶⁹:

Wo immaterielle Pixelkonfigurationen in Computersimulationen den Schein einer stabilen Gegenständlichkeit auflösen, wird die Frage nach einer Referenz sinnlos. Mimesis, das ungreifbare Menschenvermögen, erlischt in den Rechnungen hochauflösender digitaler Rastergraphiken. Und Natur, das berühmteste Reflexionsprodukt der alteuropäischen Kultur, wird unter neuen Medienbedingungen als programmierte Umwelt erkennbar.⁴⁷⁰

In den Bildwelten der Neuen Medien wird die Nabelschnur zwischen Bild und physischer Wirklichkeit also endgültig zerschnitten. Ohne Bezug zur vorgegebenen Realität mutieren Bildschirmbilder selbst zur eigentlichen Realität und bestimmen immer mehr das Sein. Wenn alles nur noch Oberfläche, Effekt, reine Sichtbarkeit und Schein ist und es keine Realität mehr *hinter* den Bildern gibt, kann man sich auch keine Realität mehr *über* Bilder erschließen:

Die hybriden Wirklichkeiten auf den screens der Rechner ahmen nicht mehr nach: Realität ist nicht mehr hinter den Bildern, sondern allein in ihnen. Die Medienwirklichkeit wird konkret zum Apriori unserer Weltwahrnehmung.⁴⁷¹

Im rein selbstbezüglichen System der digital-elektronischen Simulationskultur greift letztlich ein Zustand der Indifferenz um sich, den Bolz mit der griffigen Formel „das Wirkliche verschmilzt mit seinem eigenen Bild“⁴⁷² beschreibt. Ein anderes Anzeichen wachsender Indifferenz ist, „dass die neue Medienwirklichkeit der elektronischen Bilder das Wirkliche mit dem Möglichen fusioniert.“⁴⁷³

468 Bolz, (1991), S. 104. Das Ende des Realen und das Verschwinden der Wirklichkeit bzw. einer allgemein verbindlichen, homogenen Wirklichkeit wurde damals auch in Konstruktivismus- und Postmoderne-Debatten beschworen.

469 Bolz, Norbert (1993b): Politik des Posthistoire. In: Maresch, Rudolf (Hg.) (1993): *Zukunft oder Ende*. München 1993, S. 250-257, hier: S. 255.

470 Ebd., S. 256.

471 Bolz, Norbert (1992): *(Die Welt als) Chaos und Simulation*. München, S. 125.

472 Bolz (1996), S. 63.

473 Ebd.

Angesichts solcher Derealisierungstendenzen besteht die wesentliche Aufgabe digitaler Kunst konsequenterweise nur noch darin, „ästhetische Labyrinth“ zu konstruieren, „in denen wir uns spielerisch einüben in die Wirklichkeit des Scheins.“⁴⁷⁴

Der Siegeszug der Simulation im Zuge der Digitalisierung erschöpft sich nicht in einer radikalen Ersetzung von Mimesis und Weltbezug durch eine selbstreferentielle Welt des Scheins. Bolz geht sogar von einem regelrechten Epochenbruch in Gestalt einer digitalen Revolution aus, die noch weitere umwälzende (medien)ästhetische und gesellschaftliche Veränderungen in Gang setzen wird.⁴⁷⁵ Eine mittel- bis langfristige Folge digitaler Technik ist die Ablösung einer als veraltet eingestuft, rein linear geprägten Schrift- und Buchkultur durch eine moderne Informationsgesellschaft mit hypertextueller Non-Linearität, hochgeschwindem, globalem Informationsaustausch per E-Mail und Internet etc.⁴⁷⁶

Kittler: Manipulation und Überwindung des Realen

Baudrillard und in weiten Teilen auch Bolz beschreiben mit dem Begriff Simulation in erster Linie einen allgemeinen und umfassenden Zustand, der Ästhetik und Kommunikation moderner (Medien)Gesellschaften prägt und zeitlich unbeschränkt wirksam ist. Diese endlose Simulation⁴⁷⁷ ist für sie gleichbedeutend mit dem Ende althergebrachter Wirklichkeiten und Wahrheiten, die zunehmend durch Indifferenzen und Scheinhafigkeiten ersetzt werden.⁴⁷⁸

Kittler geht hingegen von einem enger gefassten und präziser umrissenen Simulationsbegriff aus. Sein Interesse gilt in erster Linie der Simulation als zeitlich begrenztes Verfahren der digital-elektronischen Datenverarbeitung. In dem Be-

474 Bolz (1991), S. 134.

475 Vgl. Hiekkethier, Knut (1999): Zwischen Gutenberg-Galaxis und Bilder-Universum. Medien als neues Paradigma, Welt zu erklären. In: Geschichte und Gesellschaft, H.1/Jg. 25 (1999), S. 146-172, hier: S. 157.

476 Vgl. Bolz, Norbert (1993a): *Am Ende der Gutenberg-Galaxis: Die neuen Kommunikationsverhältnisse*. München.

477 Vgl. Gramelsberger (2002), S. 17.

478 Kommen Baudrillard und Bolz zu einer ähnlichen Diagnose, so ist ihre Grundhaltung doch sehr verschieden. Der Kulturpessimist Baudrillard prangert den Siegeszug der Simulation als eine Fehlentwicklung an. Der Visionär Bolz hingegen nimmt in seinen Medienutopien eine positiv-pragmatische Grundhaltung ein, die Simulation und Scheinhafigkeit als unvermeidliche Bestandteile, ja sogar als Segnungen einer zukünftigen »schönen neuen Medienwelt« ansieht.

zugsrahmen erörtert er vor allem die Potenziale und Merkmale der neuartigen Verfahrenstechnik »Computersimulation«, die häufig auch »numerische Simulation« genannt wird.

Kittler geht davon aus, dass es Simulation als Prinzip der Negation schon seit Langem gibt. So ist der Film mit Méliès Entdeckung des Stopptricks in der Lage, Protagonisten aus dem Nichts auftauchen und dorthin auch wieder verschwinden zu lassen.⁴⁷⁹ Noch älter ist die Verbindung von Simulation und Sprache. Letztere hat bereits alle wichtigen Strategien entwickelt, die nur noch in die schaltungstechnische Konstruktion des Computers implementiert werden mussten:

Bei Simulationen dagegen, diesem mehr als ästhetischen Verfahren, ist die Negation immer schon eingebaut. Mit dem Begriffspaar Simulation und Dissimulation hat das Lateinische [...] die in allen indoeuropäischen Sprachen verfügbaren Operationen der Affirmation und Negation drastisch erweitert. Während Affirmieren nur bejaht, was ist, und Negieren nur verneint, was nicht ist, heißt simulieren, was nicht ist, zu bejahen, und dissimulieren, was ist, zu verneinen. Zum ersten Mal in der Sprachgeschichte hat ein Code es seinen Subjekten oder Untertanen freigestellt, die Negation zu manipulieren und diese Manipulation auf einen operativen Begriff zu bringen. Um auf den technischen Stand von heute zu kommen, mußte die Negation nur noch auswandern: von den Mündern und Papieren der Leute in die Elektronik-Gatter einer Booleschen-Algebra.⁴⁸⁰

Die Auswanderung in die Computerschaltungen erschöpft sich nicht in einer bloßen Fortschreibung des Status Quo. Vielmehr wurden Simulation und Dissimulation unter den besonderen Bedingungen einer hocheffizienten und hochgeschwindigen Datenverarbeitung „über alles Menschenmaß hinaus universalisiert.“⁴⁸¹

Die Konsequenzen und neuen Möglichkeiten der maschinell implementierten Simulation verdeutlicht Kittler in Relation zur prädigitalen Welt, die er vor allem mit symbolischen Zeichensystemen in Verbindung bringt. Analoge Aufschreibesysteme verfügen über Codes, die endlich und überschaubar sind. So sind etwa die alphabetischen Fiktionen der Literatur Produkt eines nur auf sechsundzwanzig Buchstaben begrenzten Alphabets.⁴⁸² Solche Systeme sind zwar relativ leicht handhab- und memorierbar, verfügen aber nur - da sie reduktionistisch und streng linear verfahren - über eine begrenzte Kombinatorik mit relativ simplen Vor- und Rück-

479 Vgl. Kittler, Friedrich (1989b): *Fiktion und Simulation*. In: *Ars Electronica* (Hg.): *Philosophien neuer Technologie*. Berlin, S. 57-79, hier: S. 69f.

480 Kittler (1989b), S. 63f.

481 Kittler, Friedrich (1989a): *Synergie von Mensch und Maschine*. Friedrich Kittler im Gespräch mit Florian Rötzer. In: *Kunstforum International: Ästhetik des Immateriellen? Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien - Teil II*. Bd. 98, 1989, S. 108.

482 Ähnliches gilt auch für die Musik, die sich der Notation und ihrem begrenzten Zeichenvorrat bedient. Vgl. Kittler (1989a), S. 109f.

griffsmöglichkeiten. Eine Konsequenz ist, dass nur aufeinander abgestimmte und vorhersehbare Ergebnisse hervorgebracht werden können. Zugleich begnügt sich die „faktische Arbeit der Fiktion“ mit einer „Herrschaft über den Signifikanten“, hat aber keinen „automatischen Effekt auf Signifikate oder gar Referenten.“⁴⁸³ Darüber hinaus verfügen analoge Fiktionen nicht über die Fähigkeit zur Negation.⁴⁸⁴

Die numerisch-technische Computersimulation überwindet das „Zurückbleiben der ästhetischen Aktivität gegenüber (...) der sogenannten Wirklichkeit“⁴⁸⁵, indem sie sich der amorphen und chaotischen Realität⁴⁸⁶ in bislang ungekannter Weise - etwa durch unbegrenzte Variabilität und Zufallsdaten - annähert. Die digitale Approximation verbindet sich mit einer weiteren Neuerung: Nach Quantisierung und Binarisierung kann das Reale selbst „in seiner Kontingenz erstmals symbolischen Prozeduren“ unterworfen werden.⁴⁸⁷ Möglich sind damit „Manipulationen am Realen, wie sie unterm Regime hergebrachter Künste nur am Symbolischen möglich waren.“⁴⁸⁸

Man muss endlich begreifen, was Platons berühmter Satz besagt, dass es von allen Dingen auf der Welt Ideen gibt, nur nicht von Haaren, Dreck und Kot, von Sandkörnern oder Sandhaufen. Diese Ideen kann die Philosophie dann erkennen und die Kunst, laut Platon, in ihrer empirischen Nachahmung nachmachen. Aber Sandhaufen und Geräusche, Chaos und Katastrophen macht erst das digitale Signalprocessing manipulierbar.⁴⁸⁹

Wie das hochkomplexe Reale in der Simulation zum manipulierbaren Code wird, belegen etwa die umfassenden Möglichkeiten digitaler Manipulation und Transformation im Audibereich.

Entsprechend ist Wieners Linear Prediction Code (...) heute eins der klassischen Verfahren geworden, nach denen Computer den Klang von Sprache oder Musik erstens analysieren und zweitens synthetisieren können. Seitdem ist es selbst in Echtzeit kein Problem mehr, Männerstimmen in Frauenstimmen oder Streicher in Bläser zu verwandeln.⁴⁹⁰

Laut Kittler ersetzen und überbieten Soundmodulationen „harmonische Modulationen, diese innere Grenze kompositorischer Fiktion.“⁴⁹¹

483 Kittler (1989b), S. 62.

484 Vgl. ebd., S. 61.

485 Kittler (1989a), S. 108.

486 Das Reale verbindet Kittler u. a. mit materiellen Streuungen, mit denen keine Sprache umgehen kann. Vgl. ebd., S. 110.

487 Kittler (1989b), S. 74.

488 Ebd., S. 74. Vgl. Kittler (1989a), S. 109f.

489 Ebd., S. 110.

490 Kittler (1989b), S. 76.

491 Ebd., S. 78.

Computersimulationen beschränken sich nicht auf die Manipulation und Überbietung faktischer Realität. Zu ihren wichtigsten Eigenschaften gehört, dass sie sich auch weit von der sinnlich erfahrbaren und fiktional verarbeitbaren Wirklichkeit entfernen können. Wenn das Symbolische unter Computerbedingungen zu einer reinen Syntax aus Befehlen bzw. Algorithmen wird und als simulatives System erstmals maschinell affirmieren kann,⁴⁹² was nicht ist, kann über „über alle Denkbarkheit“⁴⁹³ hinausgegangen werden. So „kann die Datenverarbeitung ihre Abtastwerte nach allen Spielregeln mathematischer Operationen noch einmal verwürfeln, bis eine Wirklichkeit tatsächlich nicht mehr vonnöten ist.“⁴⁹⁴

Möglich werden damit auch vollkommen überraschende „ästhetische Outputs“,⁴⁹⁵ die Unvorhersehbares, ja sogar Unvorstellbares visualisieren können.⁴⁹⁶ Aber nicht nur das - im simulativen Milieu wird das Unvorhersehbare sogar vorhersehbar.⁴⁹⁷ Eine andere Variante ist, dass die Kalkulation des ursprünglich Undenkbaren nachträglich Weltbezüge offenbart und Erkenntnisse über Realität vermittelt. Kittler verdeutlicht dies am Beispiel der Mandelbrotmengen:

Mandelbrot dagegen, der nichts auf der Welt fingieren wollte, weder Blätter, Steine noch Menschen, der die Computer von Harvard und IBM nur zu Rechenzwecken einschaltete, hatte eben damit ein Stück Natur simuliert. Etwas nie Gesehenes öffnete die Augen. Nachträglich kam zutage, dass die Selbstähnlichkeit von Mandelbrotmengen auch in Wolken und Ufern, Eisblumen und Korallenriffen haust. (...) Seit Mandelbrots Fraktalen gibt es technologische Wolken und Uferlinien.⁴⁹⁸

Die Berechnung des Unbekannten kann auch das Zukünftige einschließen. So betont Kittler, dass es der „Bezug auf Zukunft“ sogar möglich macht, „Simulationen zu entwickeln, deren Korrelat noch unbekannt ist.“⁴⁹⁹ Die in die Zukunft weisende Ausrichtung der Computersimulation verdeutlicht er am Beispiel der Flugabwehr. Sie nutzt den Computer, um aus einer aktuellen Datenerhebung heraus in kürzester Zeit die baldige Position eines Feindflugzeugs zu errechnen.⁵⁰⁰

492 Vgl. ebd., S. 65.

493 Ebd., S. 66.

494 Ebd., S. 69. An anderer Stelle geht Kittler davon aus, dass die numerische Simulation Sachen generiert, „die es schlechthin nicht gegeben hat.“ Ebd., S. 65.

495 Kittler (1989a), S. 109.

496 Vgl. ebd.

497 Laut Kittler können Computer gerade mit Zufallsdaten so umgehen, „als ob sie Elemente eines endlichen Codes wären, also voraussehbar und rückrufbar.“ Ebd., S. 110.

498 Kittler (1989b), S. 67.

499 Kittler (1989a), S. 109.

500 Kittler (1989b), S. 71f.

Letztlich hat der „Siegesszug der Simulation“⁵⁰¹ auch weitreichende Folgen auf die Bilder der audiovisuellen Medien:

Simulation heißt dann, Fantasy-Filme zu drehen mit computererzeugten Bildern, die nirgendwo fotografierbar sind, nicht einmal an einem Trickmodell. So werden ästhetische Räume reiner Irrealität möglich, die allem widersprechen, was wir auf den uns bekannten Planeten wahrnehmen.⁵⁰²

Couchot: Ende der Repräsentation und strukturelle Referenz

Couchot beschäftigt sich in seinem Aufsatz »Die Spiele des Realen und des Virtuellen«⁵⁰³ ebenfalls mit der (numerischen) Simulation, die er wie Kittler in erster Linie als neuartige Verfahrenstechnik einer rechnenden Datenverarbeitung betrachtet. Im Unterschied zu den bisher genannten Autoren geht Couchot stärker auf den besonderen Status und ontologische Aspekte des Simulationsbildes ein.

Die Bilder der Computersimulation unterscheiden sich von analogen Bildern insbesondere dadurch, dass sie nicht aus einer „Technik des Abdrucks“⁵⁰⁴ hervorgehen und damit auch keine direkte Beziehung zur phänomenalen Seite des Realen aufweisen. Der Abschied vom analogen Repräsentationskonzept⁵⁰⁵ ist für Couchot aber nicht gleichbedeutend mit dem Ende jeglicher Referenz. Vielmehr konstatiert er einen strukturellen Weltbezug, der der oberflächenorientierten fotografisch-filmischen Abbildung bislang nicht zugänglich war.⁵⁰⁶ Den Simulationsbildern liegt ein logisch-mathematisches Modell zugrunde,

(...) das weniger die phänomenale Seite des Realen beschreibt als die Gesetze, die es beherrschen. Was dem Bild vorangeht, ist nicht der Gegenstand (die Dinge, die Welt...), das abge-

501 Ebd., S. 65.

502 Kittler (1989a), S. 116.

503 Couchot, Edmond (1991): Die Spiele des Realen und des Virtuellen. In: Rötzer (1991), S. 346-355.

504 Ebd., S. 351.

505 Vgl. zu den Spezifika analoger Abbildlichkeit das Kapitel 8.2 (Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit).

506 Auf strukturelle Referenzen in der Computertechnik verweist auch Winkler. Seiner Ansicht nach ist der in der digitalen Theorie oft propagierte radikale Abschied von Weltbezug und Mimesis nicht haltbar. Winkler (1997), S. 216ff, S. 220 und 326. Schröter argumentiert ähnlich. Vgl. Schröter, Jens (o.J.c): Virtuelle Kamera. Zum Fortbestand fotografischer Medien in computergenerierten Bildern. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=34 (Letzter Zugriff am 16.12.2005). Vgl. auch ders. (o.J. d): INTELLIGENCE DATA. Zum Weltbezug der so genannten »digitalen Bilder«. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=43 (Letzter Zugriff am 10.02.08).

schlossene Reale, sondern das offensichtlich unvollständige und approximative Modell des Realen, also seine durch reine Symbole formalisierte Beschreibung.⁵⁰⁷

Die strukturelle Welterschließung imitiert die funktionellen Prozesse des Realen,⁵⁰⁸ dabei bewegt sie sich aber grundsätzlich in einem symbolischen Raum, der „von abstrakten Gegebenheiten, von formalisierten und kalkulierten sprachlichen Elementen konstituiert wird“.⁵⁰⁹ Formalisierte Sprachen, Logik und Kalkül bilden die Grundlage für die Programmierung und die daraus resultierenden Steuerprogramme. Die Simulation „setzt an die Stelle des ursprünglich Realen ein abstraktes Programm - die Software -, das in der Lage ist, genauso wie das Reale zu arbeiten und auf die Befragung der Erfahrung zu antworten.“⁵¹⁰ Letztlich etablieren die Simulationsmaschinen eine neuartige Welt, die „der ursprünglichen Welt parallel ist, die sie verdoppelt und verlängert.“⁵¹¹

Die symbolische Parallelwelt muss sich aber nicht zwangsläufig auf die Gesetze und Strukturen des Realen beschränken, sondern kann auch über sie hinausgehen und das Tor zu einer Welt des Möglichen öffnen:

Die Welt der numerischen Simulation ist weder wirklich noch imaginär, sie stellt eine andere Kategorie heraus: das Virtuelle existiert, ohne wirklich zu existieren, denn es verdichtet sich im Möglichen.⁵¹²

Ein Aspekt dieser Loslösung vom gegenwärtig Realen ist die zeitliche Ungebundenheit der Simulation, die in der Lage ist, „den Ablauf von Ereignissen zu antizipieren oder ihn so zu reproduzieren, wie er stattgefunden hat: sie imaginiert die Zukunft und erinnert die Vergangenheit.“⁵¹³

Die Loslösung von Faktizität und äußerer Realität kann aber auch verbunden sein mit einer verstärkten Hinwendung zu mentalen Welten und zur menschlichen Vorstellungswelt:

507 Couchot (1991), S. 348.

508 Ebd., S. 349. Vgl. zur Referentialität digitaler Simulationen auch Schnell (2000), S. 238. Die Welterschließung basiert in der wissenschaftlichen Simulation laut Schröter auf einer ganz bestimmten Realitätsauffassung: „Bei der Erstellung von Computersimulationen wird Realität strikt operational begriffen: Es muss ein Beobachtungsausschnitt eingegrenzt und dessen Input- und Outputbedingungen beobachtet werden.“ Schröter (2003).

509 Couchot (1991), S. 350.

510 Ebd., S. 349.

511 Ebd.

512 Ebd., S. 350.

513 Ebd. S. 349.

Theoretisch ist es nicht unmöglich, dass sie [die Simulation; Anm. d. Verf.] unser eigenes Imaginäres, zumindest aber einige unserer kognitiven Leistungen simuliert.⁵¹⁴

Großklaus: Vereinbarkeit von Simulation und Mimesis

Großklaus fokussiert ebenfalls die Verfahrenstechnik »numerische Simulation«, entwickelt aber eine andere Herangehensweise. In seinem Buch »Medien-Zeit - Medien-Raum«⁵¹⁵ verfolgt er eine historische Perspektive, die nicht von einem Ausschlussmodell, sondern einer Koexistenz ausgeht. Dabei begreift er Mimesis und Simulation als dauerhaft wirksame Prinzipien kultureller und medialer Entwicklungen, die seit Langem eine symbolisch-zeichenhafte Verarbeitung von Welt anstreben:

Das simulatorische und das mimetische Vermögen können als Grundlage verstanden werden für jede Form auch der ikonisch-technischen Verdoppelung und Wiederholung von Welt und Wirklichkeit: allemal eine Wiederholung über und mittels Zeichen.⁵¹⁶

Bezogen auf die Bildmedien geht er davon aus, dass sich bei jeder evolutionären Entwicklungsstufe die Kräfteverhältnisse und Relationen zwischen simulatorischem und mimetischem Vermögen ändern. Die erste wichtige Etappe bildet das Panorama:

Das Panorama bedeutet den simulatorisch-mimetischen Auftakt einer Visualisierung auf breiter Front, einer neuen Vorherrschaft der visuellen Verzeichnung von Welt. Die nächsten Schritte im 19. Jahrhundert waren bekanntlich die Daguerreotypie, die Photographie, die Kinematographie, der Film - in unserem Jahrhundert dann Television, Video, Computeranimation und -simulation.⁵¹⁷

Ein deutliches Übergewicht erhält die Simulation im Computertechnischen. Führten Fotografie und der daran anknüpfende Film zu einer Technisierung und Automatisierung der Mimesis, so forciert der Computer ihre etappenmäßige Ablösung⁵¹⁸ und begründet zugleich die Phase der Technisierung der Simulation.⁵¹⁹ Als „Mög-

514 Ebd.

515 Großklaus, Götz (1995): *Medien-Zeit - Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne*. Frankfurt a. M.

516 Ebd., S. 124.

517 Ebd., S. 115.

518 Mit dem schrittweisen Abschied von der Mimesis vollziehen technische Medien lediglich das nach, was die moderne Kunst z. B. im Kubismus oder Futurismus längst vorgemacht hat. Vgl. ebd., S. 142.

519 Ebd., S. 135.

lichkeits-Maschine⁵²⁰ setzt der Rechner das simulatorische Vermögen nahezu absolut. Im Alltag setzt sich die „maschinell-visuelle Erzeugung von Wirklichkeiten durch gegenüber der mimetischen Repräsentation“⁵²¹.

Dieser Prozess führt zu einer folgenreichen Verschiebung von der Materialität hin zur Immaterialität, von der Referenz hin zur Auflösung von Bezugssystemen. Zeichenwelten der symbolischen Ersetzung und Stellvertretung bestimmen zunehmend das Leben und die Wahrnehmung, „wobei das alte Als-Ob-Prinzip des symbolischen Zeichens lediglich technologisch totalisiert und universalisiert wird.“⁵²²

Auf bildlicher Ebene eröffnet die tendenzielle Ablösung von Materie und Referenz vollkommen neue Möglichkeiten. Erstmals lassen sich apparativ „Bildwelten erzeugen, die real-weltlich kein Vor-Bild haben und damit auch nicht mehr Abbild sein können.“⁵²³ Durch Überschreitung alltagsweltlicher Wahrnehmungshorizonte wird die „Grenze der Sichtbarmachung weit in Bereiche vorverlegt, die uns über unsere Sinne nicht oder noch nicht zugänglich sind.“⁵²⁴

Ein wichtiger Aspekt dieser Entwicklung ist die Entgrenzung der Zeitdimensionen - Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft verschmelzen unter Simulationsbedingungen. Großklaus kommt zu dem Schluss, dass die Simulation des präsentisch orientierten Fernsehens das „Verschwinden der Raumdifferenz“⁵²⁵, die Computersimulation hingegen das „Verschwinden der Zeitdifferenz“ vollendet, denn „das Simulationsprogramm des Computers kann grundsätzlich ein ebenso exaktes Bild eines vergangenen wie auch eines möglichen zukünftigen Ablaufs als gegenwärtig berechnen und damit erzeugen.“⁵²⁶

Ähnlich wie Couchot und Kittler geht Großklaus davon aus, dass die Loslösung von klassischen Zeitkonzepten, äußerer Realität und Faktizität wesentliche Voraussetzungen schafft für eine erkenntniserweiternde Begegnung mit dem Möglichen:

Wie das mimetische Vermögen jahrhundertlang zur Erkenntnis der Wirklichkeit beigetragen hat - könnte das simulatorische Vermögen jetzt - unser Überleben sichernd - zur Erkenntnis des Möglichen beitragen.⁵²⁷

520 Ebd.

521 Ebd., S. 142.

522 Ebd., S. 149.

523 Ebd., S. 13.

524 Ebd., S. 138.

525 Ebd., S. 141. Vgl. zur präsentischen Ausrichtung des Fernsehens auch ebd., S. 138.

526 Ebd., S. 141.

527 Ebd., S. 142.

Die computertechnische Simulation wird von Großklaus als ein sehr variables Instrument konzipiert, das sich weit vom „empirischen Faktum“⁵²⁸ entfernen kann und dabei Bereiche erschließt, „die (a) ganz und gar abstrakt sind - oder (b) nicht beobachtbar, nicht wahrnehmbar für uns - oder aber (c) überhaupt nicht real sind, nicht existent - oder (d) noch nicht existent, insofern möglich.“⁵²⁹

Obwohl Großklaus die Computersimulation auch jenseits der Realität ansiedelt und von einer tendenziellen Verdrängung von Referentialität und Mimesis ausgeht, verabschiedet er sich nicht endgültig von jeglichem Weltbezug. So geht er davon aus, dass Computersimulationen durchaus einen strukturellen Weltbezug haben und das Projekt der Welterschließung und -erklärung vorwiegend mit beschreibenden Mitteln fortsetzen können. Er definiert Simulation als „Umgang mit dem Modell, dem Programm von Wirklichkeit“⁵³⁰ sowie als

eine Mimesis auf der Ebene der Strukturen (Regeln, Programme) - während Mimesis auf der Ebene der materiellen Phänomene stehenbleibe - Simulation ist eine Mimesis höherer Abstraktionsstufe - eine immaterielle Verlaufs-Nachahmung im Modell.⁵³¹

Simulations- und Medienbild

Die behandelten Autoren betrachten Computerbilder vornehmlich als »Appendix« der numerisch-simulativen und wissenschaftlich ausgerichteten Datenverarbeitung. Ursprung der Simulationsbilder sind abstrakte Modelle und Theorien. Unumgängliche Vorstufe und Grundlage der Visualisierungen sind formal-operative Berechnungen, die verarbeitungstechnisch durch den Verbund aus boolescher Schaltungselektronik (Hardware) und sprachlich basierten Steuerungsprogrammen (Software) abgewickelt werden.

Differenzen bestehen zwischen den Autoren, wenn es um die Beurteilung des Weltbezugs der Computersimulation und ihrer Visualisierungen geht. Während Bolz Simulation, Digitalität und Rastergrafik mit dem Ende jeglicher Referenz gleichsetzt und unter Berufung auf Baudrillard ein Zeitalter vollkommener Selbstreferentialität heraufbeschwört, gehen etwa Couchot und Großklaus keineswegs da-

528 Ebd., S. 149.

529 Ebd., S. 137.

530 Ebd., S. 150.

531 Ebd., S. 151.

von aus, dass das Projekt »Weltnachahmung und -erschließung« endgültig ad acta gelegt wird. Im Gegensatz zur fotografischen Abbildung, die an die phänomenale Seite des Realen gebunden ist, können die Modelle und Visualisierungen der Computersimulation die an sich unsichtbaren Strukturen und Gesetze der Realität erschließen.⁵³²

Kittler hingegen entwickelt eine eher ambivalente Haltung: Er geht davon aus, dass das Reale in bislang ungekannter Weise manipuliert, aber auch überwunden werden kann. Auf visueller Ebene zeugen davon etwa die Fraktalbilder. Gleichzeitig sind Computersimulationen und -visualisierungen aber immer auch Auseinandersetzungen mit dem Realen, dessen Streuungen und Zufälligkeiten sie erstmals in angemessener Weise approximieren, prozessieren und erkenntniserweiternd veranschaulichen können.

Die Theoriedebatte schneidet fraglos wichtige Aspekte digitaler Visualität an. Es stellt sich allerdings die Frage, ob sich das Visualisierungskonzept »Simulationsbild« uneingeschränkt auf digitale Medienbilder übertragen lässt, oder ob es nicht doch grundlegende Unterschiede gibt, die gegen eine pauschale Gleichsetzung sprechen.⁵³³

Ein gemeinsames Merkmal beider Bildtypen ist sicherlich die erzeugungstechnische Basis, die sich signifikant von der analogen Abbildung unterscheidet.⁵³⁴ Computertechnische Fundierung (z. B. Binarität, Kalkulation, Schaltungstechnik, Boolesche Logik) und »nicht-bildliche« Anteile (Verankerung im Symbolischen, Formalsprachlichen und Modellhaften) charakterisieren sowohl das Medien- als auch das Simulationsbild. In der bildmedialen Praxis kommt es auch vor, dass Simulationsbilder den Status von Medienbildern annehmen. So verwenden TV-Nach-

532 Man könnte statt von Struktur-Referenz auch von Struktur-Abbildung sprechen. Schröter z. B. sieht Simulationen - sofern sie auf Modellen realer Phänomene beruhen - in gewisser Weise noch als Ab-Bilder. Den Abbildbegriff erläutert er wie folgt: „»Abbild« soll im Folgenden nicht auf Visualität eingeengt, sondern als (zumindest so verstandene) relativ isomorphe Relation aufgefasst werden - so wie eine Partitur als Vorbild einer Aufführung und diese als (mehr oder weniger isomorphes) Abbild der Partitur bezeichnet wird.“ Schröter (2003).

533 Ich möchte mich an dieser Stelle darauf beschränken, die Gleichsetzung von Medien- und Simulationsbild kritisch zu hinterfragen. Eine umfassende Grundsatzkritik an wesentlichen Kernthesen der Simulationstheorie ist nicht intendiert. Die These von der Immaterialität und Widerstandslosigkeit digitaler Technik wurde ja bereits im dritten Kapitel (Universalmaschine und grafikfähiges System) ausführlich diskutiert und relativiert. Eine Auseinandersetzung mit weiteren Grundpositionen der Simulationstheorie findet sich etwa bei Schröter, der u. a. die These von der reinen Selbstreferentialität digitaler Zeichen kritisiert. So gibt er zu bedenken, dass ein „pur selbstreferentielles Zeichen gar kein Zeichen ist.“ Ebd.

534 Vgl. zu den Merkmalen analoger Abbildung ausführlicher das Kap. 8.2 (Konzept der kamera-basierten Abbildlichkeit).

richten häufiger Computersimulationen, um Unfallhergänge nach vorliegender Sach- und Datenlage zu rekonstruieren. Wissenschaftsmagazine oder TV-Features setzen gelegentlich Simulationsbilder ein, um z. B. Prognosen oder Unfotografierbares zu visualisieren.⁵³⁵

Gegen eine generelle Gleichsetzung von Medien- und Simulationsbild sprechen aber mindestens ebenso gewichtige Argumente. Es ist offensichtlich, dass die verengte Sichtweise der Simulationstheorie überwiegend rein synthetische Bilder fokussiert. Gerade TV- und Kinobilder gehen aber häufig aus einer digitalen Postproduktion hervor, die im Compositing analog-digitale Mischästhetiken synthetisiert und für mediale Zwecke aufbereitet.

Unterschiede gibt es auch im Bildverständnis. In der Simulationstheorie werden Bilder vornehmlich als Referenz an unsere Anschauung aufgefasst. Diese ästhetischen Outputs (Kittler) sind damit in erster Linie als non-intentionale, ikonische »Reflexe« eines formal-operativen, oft weitgehend selbstgesteuert ablaufenden Erzeugungsmechanismus konzipiert. Ihre rein funktionale Visualität beschränkt sich wesentlich darauf, Berechnungen auf einer Ausgabeoberfläche zu konkretisieren und damit vornehmlich als Interface zwischen menschlicher Wahrnehmung und den abstrakten Strukturen der Datenverarbeitung zu fungieren.

Digitale Medienbilder hingegen lassen sich weder auf einen Erzeugungsmechanismus noch auf die Funktionen einer primär wissenschaftlich ausgerichteten Datenvisualisierung reduzieren. Sie sind mehr als reines »Display« oder bloßer »Erfüllungsgehilfe«, der innerapparativ Generiertes quasi reflexartig zu Tage zu fördert. Computerbilder, die als Fernsehbilder konzipiert und ausgeformt werden, müssen sich an medialen und genrespezifischen Rahmenbedingungen orientieren, den unterschiedlichsten Ansprüchen des Programmmediums Fernsehen gerecht werden, Rezeptionsangebote und Lesarten nicht nur für Eingeweihte und Spezialisten, sondern auch für breite Zuschauerkreise bereithalten, aus ökonomischen Motiven heraus Aufmerksamkeit erwecken und sich damit in einem umkämpften Medien- und Bildermarkt positionieren, Werbebotschaften lancieren etc.

535 Der Transfer in ein Medium bringt oft eine Transformation des Simulationsbildes mit sich. Heutige Wissenschaftssendungen neigen zum Infotainment, vermischen also Fakten mit Unterhaltung und Fiktionalisierung. Infotainment äußert sich auf visueller Ebene in der Regel in Form von mediengerechten Ästhetisierungen und Stilisierungen. So werden in häufig aufwändigen Herstellungsprozessen dekorative, figurativ-gegenständliche und auch für Laien halbwegs lesbare Computerbildwelten generiert, die sich in vielen Fällen von den vielfach abstrakten Spezialbildern der Wissenschaftssimulation unterscheiden.

Dabei sind Medienbilder in weit geringerem Maße an der Visualisierung des Unvorhersehbaren und »Nicht-Vorstellbaren« interessiert als das wissenschaftliche Simulations- und Spezialbild. Zwar können auch sie sich weit vom Fotografierbaren entfernen und das visuell Unbekannte erforschen, weit häufiger geht es aber um ein Aufgreifen, Um- und Neuinterpretieren sowie ein bewusstes Fortschreiben altbekannter und arrivierter Bildsprachen und -ästhetiken. Eine Auseinandersetzung mit Gestaltungstraditionen, ästhetischen Fragestellungen, medienübergreifenden Bildsystemen und -diskursen etc. gehört ebenfalls zum Medienbildlichen. Überdies geht es im medialen Alltag permanent um eine gezielte Ausformung von bildlichen Kenngrößen, wie Raum, Zeit, Bewegung und Fläche. Solche Aspekte, die der »Produktionsfaktor« und zugleich das soziale und kulturelle Wesen Mensch ins Spiel bringt, heben vielfach den Bild- und weniger den Technikcharakter hervor, der von der Simulationsdebatte oft einseitig überbetont wird.

Es gibt noch weitere Gründe, die eine pauschale Gleichsetzung von Simulations- und Medienbild nicht ratsam erscheinen lassen. Bei Computersimulationen, die sich ausschließlich auf Datenstrukturen und Theorien beziehen, das Faktisch-Empirische weit hinter sich lassen und sich dem vollkommen Abstrakten und Unvorstellbaren zuwenden, mag die These vom radikalen Bruch mit Referenz und Mimesis ihre Berechtigung haben. Aus der Sicht des Medienbildes und seiner Gestaltungspraxis erscheint ein pauschaler Abschied von der Mimesis aber kaum haltbar. So wurde etwa bei den Ausführungen über die Produktions- und Verfahrenstechniken (Kap. 4) deutlich, dass die digitale Bildherstellung in vielen Punkten an traditionelle Arbeitsweisen und Darstellungstechniken anknüpft (z. B. Malwerkzeuge). In der medialen Produktionspraxis kommen also unentwegt mimetische Strategien zur Anwendung.⁵³⁶

Im Kontext digitaler Medienbildlichkeit sollte dementsprechend von einem anderen Mimesisverständnis ausgegangen werden, das sich nicht einseitig am Erzeugungstechnischen und einer vor allem am wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn ausgerichteten Veranschaulichungsfunktion orientiert. Laut Böhme kann Mimesis auch Nachahmung jenseits von Abbildung bedeuten und die Darstellung von etwas

536 Kreimeier z. B. weist darauf hin, dass mimetische Strategien auch im digitalen Kino Verwendung finden. Vgl. Kreimeier, Klaus (1998): Alter Wein in Neuen Schläuchen. In: Hofmann, Hilmar/Schobert Walter (Hg.) (1998): *Film und Computer. Digital media visions*. Ausstellungskatalog. Schriftenreihe des Deutschen Filmmuseums. Frankfurt am Main 1998, S. 195-199, hier S. 196f.

bloß Gedachtem einbeziehen.⁵³⁷ Eine so verstandene digitale Mimesis kann sich von analogen Abbildungs-, Referentialitäts- und Reproduktionskonzepten emanzipieren. Sie ist nicht mehr ontologisches, unantastbares und unhintergebares Merkmal einer kausal-optisch fundierten Bildtechnologie, sondern mitbestimmender Faktor und darstellungsstrategischer Bezugspunkt bei der gezielten Ausformung digitaler Bildästhetiken. Sie ist offen für Imaginationen, Traditionen, Ideen, Darstellungs- und Inszenierungskonzepte und liefert Anregungen und Orientierungen für Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen im gestalterischen Umgang mit dem Computer.⁵³⁸

In der Praxis medialer Bildproduktion ergänzt sie sich auf ideale Weise mit mimetischen Ansätzen der Programmierung und grafischer Interfacegestaltung.⁵³⁹ Zudem ist sie mit denjenigen Verfahrenstechniken kompatibel, die sich für die Remodellierung von natürlichen Gesetzmäßigkeiten und Strukturen (Motion Capturing,⁵⁴⁰ fotorealistisches Rendering), die Nachbildung der phänomenalen Seite des Realen (Texture Mapping) und die Illusionierung des Filmisch-Fotografischen eignen (virtuelle Kamera).

Es ist also festzuhalten, dass Simulations- und digitales Medienbild zwar auf computertechnischer Ebene eng verwandt, in vieler Hinsicht aber auch sehr unterschiedlich sind. So teilen digitale Medienbilder auf der bildgestalterischen und -sprachlichen Ebene mit ihren analogen Vor-Bildern oft mehr Gemeinsamkeiten als mit den ikonischen »Spezial-Outputs« der wissenschaftlichen Computersimulation. Die ästhetische Evolution des Medienbildes wird wesentlich vorangetrieben durch mimetische Tendenzen, die im digitalen Sektor - trotz einer grundlegend veränderten Erzeugungstechnik - auf unterschiedlichen Ebenen Fuß gefasst haben.

Die Stärkung der mimetischen und referentiellen Perspektive ist aber keineswegs so zu verstehen, dass erzeugungstechnische und simulative Aspekte ausgeblendet werden sollen. Als unhintergehbare Bestandteile konstituieren sie Grund- und Rahmenbedingungen der medialen Computerbildproduktion, die immer wieder

537 Vgl. Böhme, Gernot (1999): *Theorie des Bildes*. München, S. 115.

538 So betont Hoberg: „Die synthetischen Bilder können als Mimesis an die metamorphotische Arbeit der Imagination aufgefaßt werden.“ Hoberg (1999), S. 73.

539 Vgl. Kapitel 3.3 (Der Computer als spezifiziertes grafikfähiges System).

540 Obwohl digitale Mimesis aus erzeugungstechnischer Sicht mit filmisch-fotografischen Abbildungskonzepten bricht, lässt sie doch Raum für übertragungs- und abtastungsbasierte Verfahrenstechniken. Scan- und Capturetechniken werden häufig genutzt, um reale Vorbilder zu remodellieren. Sie funktionieren zwar in vielen Punkten anders als die klassische »Oberflächenfotografie«, dennoch gibt es Gemeinsamkeiten und Kontinuitäten.

direkt in spezifischen und spezifisch digitalen Bewegtbildästhetiken zum Ausdruck kommen (z. B. interpolative Pixelmanipulationen, explizites Morphing).

Man sollte also davon ausgehen, dass technisch-simulative und anthropologisch-mimetische Anteile die Ästhetik digitaler Medienbilder prägen. Die erzeugungstechnisch fundierte Simulation und eine (vor allem nicht erzeugungstechnisch definierte) Mimesis jenseits kausal-indexikalischer Abbildung stellen die beiden Pole digitaler Medienbildästhetik dar. Diese können sich u. U. so stark annähern, dass eine Art Symbiose aus Mimesis und Simulation entsteht. Einige prozedurale Verfahren arbeiten auf der Basis reiner Berechnungen simulativ, empfinden dabei aber filmisch-fotografische Darstellungsstandards und Realphänomene weitgehend nach. In der Computeranimation werden z. B. Fraktalberechnungen gezielt eingesetzt, um Texturen, Gebirge oder Pflanzen auf fotorealistischem Darstellungsniveau zu illusionieren.⁵⁴¹

Hat in diesem Falle der mimetische Pol das »letzte Wort«, können Medienbilder auch in relativ direkter Form die »reine Simulation« visualisieren. Die geometrischen Technovideos der späten 1980er und frühen 1990er Jahre sind Beleg für die Präsenz von explizit synthetischen und generativen Berechnungsbildern im Fernsehen, die zu wesentlichen Teilen die mathematisch-abstrakte Erzeugungsbasis visualisieren.⁵⁴²

Eine völlig andere Perspektive tut sich auf, wenn man Simulation nicht als Verfahrenstechnik digitaler Datenverarbeitung, sondern als ein »So-Tun-als-Ob-Prinzip« visueller Darstellung und Gestaltung begreift. Strategien des Vortäuschens und Fälschens, die Simulations- und Medienbild zusammenführen, spielen in den Bildmedien seit jeher eine wichtige Rolle. Weit verbreitet ist ein doppelbödiges und selbstreflexives Spiel mit dem Augenschein, mit Trug- und Abbild. Gerade im digitalen Fotorealismus und im Musikvideo werden solche Strategien immer wieder genüsslich angewendet. Die Digitaltechnik ist für einen derartigen Simulations-

541 Das Rolle der fraktalen Geometrie in der Computergrafik und -animation zeigt, dass sich viele Prognosen der Simulationsdebatte nicht bewahrheitet haben. Sie feierte etwa die Fraktalbilder euphorisch als neu- und einzigartige und nur computertechnisch zu erzeugende Artefakte, die alles bisher Dagewesene in den Schatten stellen und jenseits der Zwänge von Abbildung und mimetischer Repräsentation vollkommen neue Perspektiven visueller Ästhetik eröffnen. Aus heutiger Sicht haben Fraktalbilder die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. Derzeit ist die ästhetische Praxis der Bildmedien kaum noch an einer spezifischen und expliziten Visualität von Fraktalberechnungen interessiert, sondern primär an ihrer Funktion als transparente Hilfstechiken im synthetischen Fotorealismus.

542 Vgl. die Ausführungen zum Technovideo in Kap. 8.4.2 (Das abstrakt-generative Computerbild).

begriff zwar nicht essentiell, wird aber häufig eingesetzt, um das Spiel mit Erwartungshaltungen und Wahrnehmungskonventionen handwerklich zu perfektionieren und auf ein neues Niveau zu heben.⁵⁴³

6. Geschichte des digitalen Fernsehbildes

6.1. Vorbemerkungen

In der medienwissenschaftlichen Forschung wurde die Geschichte des televisuellen Computerbildes bislang kaum beachtet. Obwohl es auf den ersten Blick weniger spektakulär als das mittlerweile weitaus besser erforschte digitale Kinobild erscheint, ist es mindestens ebenso wichtig für die Entwicklung digitaler Medienbildlichkeit. Seine Geschichte wird im Folgenden von den Anfängen in der elektronischen Datenverarbeitung bis zur Etablierung im Fernsehen der 1980er und 1990er Jahre nachgezeichnet. Hierbei geht es vor allem um die enge Verbindung von Technik und Ästhetik, die beim digitalen Bild eine herausragende Rolle spielt. In den letzten Jahrzehnten hat eine beispiellose Technisierung medialer Gestaltung eingesetzt. Sie ist verbunden mit einer enormen Entwicklungsdynamik, die nicht nur die Hard-, sondern erstmals auch das vollkommen neue Produktionsmittel »Software« erfasst. Es soll deutlich werden, wie sich digitale Ästhetik in starker Abhängigkeit von den neuartigen Produktionsfaktoren permanent wandelt und im Laufe der Zeit kontinuierlich ausdifferenziert.

Das deutsche Fernsehen steht in der Folge im Mittelpunkt, es werden aber stellenweise auch internationale Entwicklungen einbezogen. Berücksichtigung finden zudem medienübergreifende Faktoren (Kino, Videokunst, Postmoderne), medienökonomische und programmliche Aspekte sowie allgemeine ästhetische Diskurse (Moderne, Postmoderne), die Einfluss nehmen auf die Ausformung und Etablierung digitaler Fernsehproduktions- und -ästhetik.

Da digitale Visualität von unzähligen Einflüssen, Vorläufern, Zwischentritten und Parallelentwicklungen beeinflusst wird, beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die wichtigsten Zäsuren und Prozesse.

543 Vgl. u. a. die Clipanalysen im Kap. 9.2.4 (Implizites Kloning).

6.2. Erste Datenvisualisierungen (1950-1970)

Das digitale Bild stammt aus der grafischen Datenverarbeitung, die um 1950 vor allem in den USA entsteht. Ben F. Laposky verwendet als erster in größerem Umfang elektronische Rechanlagen, um Analog-Grafiken herzustellen.

Die erste großangelegte Initiative und damit der Beginn der von elektronischen Automaten und Rechanlagen generierten Graphiken stammt von Ben F. Laposky. Seine Arbeit, mit der er 1950 begann, beruht auf der Überlagerung von Schwingungen verschiedener Zeitfunktion - beispielsweise Sinusschwingungen, Sägezahnkurven, Rechteckkurven -, die auf die Ablenksplatten eines Kathodenstrahloszillographen geleitet wurden.⁵⁴⁴

Laposky ist nicht der einzige, der die Visualisierungspotenziale von Computern auslotet. 1944 startet am Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) das Projekt Whirlwind, in dem ein Team Wissenschaftler unter der Leitung von Jay Forrester militärtechnologische Forschungen betreibt. 1949 gelingt es, die Systeminformationen eines Flugzeugs auf Oszilloskopbildschirmen als grafische Muster anzeigen zu lassen.⁵⁴⁵ Kurz darauf programmieren die Wissenschaftler an dem Whirlwind-Großrechner die erste bewegte Computergrafik in der Geschichte.⁵⁴⁶ Streng genommen ist diese Pionierleistung eher ein Zufallsprodukt.⁵⁴⁷ Eigentlich ist der erste Echtzeit-Digitalcomputer der Welt schwerpunktmäßig dafür vorgesehen, Gleichungen für Flugzeugbewegungen und -aerodynamik zu berechnen. Ziel ist die Realisierung eines Flugsimulators, der die Pilotenausbildung optimieren soll.⁵⁴⁸

Doch noch in der Testphase begannen die beteiligten Wissenschaftler Merkmale zu erforschen, die bei der ursprünglichen Konstruktion gar nicht beabsichtigt gewesen waren. Ende 1948, Anfang 1949 fingen sie an, mit den Oszilloskopbildschirmen herumzuspielen, die die Systeminformation anzeigten. Sie stellten fest, dass man auf dem Bildschirm Muster erzeugen konnte, wenn man die entsprechenden Befehle in den Computer eingab. Es gelang ihnen sogar, ein Spiel daraus zu machen: Ein Punkt stellt den Weg eines hüpfenden Balles dar, und das spielerische

544 Franke (1971), S. 60.

545 Vgl. Adelman (2003), S. 153.

546 Vgl. Willim (1989), S. 679.

547 Vgl. hierzu Woolley, Benjamin (1994): *Die Wirklichkeit der virtuellen Welten*. Basel, Boston, Berlin, S. 61.

548 Die Entstehungsgeschichte der ersten Computerbilder ist symptomatisch für die weitere Entwicklung der Computergrafik, die vor allem in den Anfangsjahrzehnten erheblich von militärischen Entwicklungen etwa im Bereich der Radartechnik profitiert. Später steigt allmählich der Stellenwert von ziviler Wissenschaft und industrieller Technologieentwicklung. Mit der allmählichen Durchsetzung des Computerbildes in den Bildmedien kommen ab den 1980er Jahren verstärkt hochspezialisierte Produktionsfirmen hinzu, denen in ambitionierten Filmprojekten hohe Etats zur Verfügung stehen. Ihre Anstrengungen konzentrieren sich auf die Weiterentwicklung fotorealistischer Bildererzeugungsverfahren. Vgl. zum militärischen Einfluss Kittler (1998).

Element ergab sich daraus, dass man die Input-Variablen (anders gesagt, die Höhe, aus der der »Ball« herunterfiel) so einstellen konnte, dass er durch ein »Loch« im Boden fiel.⁵⁴⁹

Was heute relativ banal klingt, ist damals eine bahnbrechende Entdeckung: Durch Eingabe von abstrakten Symbolen und mit Hilfe von mathematischen Operationen kann ein realer Gegenstand simuliert werden. Seine Bewegungsabläufe erscheinen erstmals in Echtzeit auf einem Bildschirm, eine Kamera ist zur Bilderzeugung nicht notwendig. Damit sind wesentliche, noch heute gültige technisch-apparative Voraussetzungen digitaler Visualisierung geschaffen.

Ein weiterer Schritt in der Ausformung digitaler Visualität ist der erste kurze Film mit computergrafischen Einzelbildfolgen. Im Auftrag der Bell Telephone Company stellt E.E. Zajac in den frühen 1960ern einen vierminütigen Streifen her, der die Flugbahn eines Nachrichtensatelliten simuliert.⁵⁵⁰ An einer IBM-Datenverarbeitungsanlage wurden zwei bis fünf Bilder pro Sekunde maschinell erzeugt, „die in Einzelbildschaltung vom Bildschirm abgefilmt wurden.“⁵⁵¹

Etwa zur gleichen Zeit veröffentlicht Dr. Ivan E. Sutherland im Rahmen seiner Doktorarbeit das Computer-Zeichenprogramm Sketchpad, das als Prototyp heutiger Computergrafik-Systeme mit Bedienoberfläche gilt. Mit Sketchpad ist es erstmals möglich, Liniendarstellungen mit Hilfe eines einfachen Displays und ein paar zusätzlicher Inputsteuergeräte interaktiv zu entwerfen. Der Bildschirm ist dabei nicht nur Ausgabeinstrument, sondern auch eine Art »Konstruktionsoberfläche«, auf die mit einem Lichtgriffel virtuell gezeichnet werden konnte. Die bahnbrechende Kopplung von Anwender, Bildschirm und Rechenmaschine zeigt bereits auf, „worum es bei jeder Art von HCI [Human-computer interaction; Anm. d. Verf.] geht: um die Verdoppelung der Gegenstände in wahrnehmbare und manipulierbare, d. h. in algorithmische Zeichen.“⁵⁵²

549 Woolley (1994), S. 61.

550 Vgl. Franke (1971), S. 94.

551 Claus, Jürgen (1985): *Chippkkunst: Computer - Holographie - Kybernetik - Laser*. Frankfurt a. M., S. 29.

552 Nake, Frieder (o.J.): Der Lichtgriffel. Zeigen, Zeichnen und Zeichnen mit Licht. URL: <http://www.horst-zuse.homepage.t-online.de/informatik-geschichte-html-2008/6-Nake.pdf> (Letzter Zugriff am 10.12.2008). Auch als Printversion erschienen: Ders. (2005): Der Lichtgriffel. Zeigen, Zeichnen und Zeichnen mit Licht. In: Cremers, Armin B./Manthey, Rainer/Martini, Peter/Steinhage, Volker (Hg.) (2005): *INFORMATIK 2005 - Informatik LIVE!* Bd. 1, Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). Bonn, S. 210-214.

Obwohl die technische Apparatur ein regelrechtes Monstrum ist, leitet Sutherlands Forschungsarbeit eine Wende in der Computergrafik ein. Robin Baker beschreibt die damalige Bedeutung der Erfindung wie folgt:

Der Whirlwind-Computer, den Sutherland benutzte, wog etwa 250 Tonnen, enthielt 12.500 Vakuumröhren und hatte die Ausmaße eines großen Hauses. Man kann sich kaum etwas Unbeweglicheres vorstellen als diesen Rechner. Dennoch zeigte Sutherlands Arbeit ganz klar einen Weg, wie Mensch und Maschine beginnen konnten, grafisch zu kommunizieren, und demonstrierte, dass die Schnittstelle zwischen Benutzer und Maschine ein weites Feld für Weiterentwicklungen war. (...): Sutherlands Arbeit legte nicht nur eine isolierte, für einen bestimmten Verwendungszweck einsetzbare Erfindung vor, sondern beschrieb völlig neue Vorgehensweisen, die viele spätere Entwicklungen in der Computergrafik beeinflussen und formen sollten.⁵⁵³

Sutherlands Forschungsergebnisse werden kurz darauf von Timothy Johnson aufgegriffen, der diese auf die dreidimensionale Darstellung überträgt und somit wichtige Grundlagen für die Bereiche 3D-Konstruktion und -Animation schafft.⁵⁵⁴

Sketchpad legt auch wesentliche Grundlagen für die Entwicklung des Computer aided design (CAD)⁵⁵⁵:

»Sketchpad« (später »Robotic Draftsman« genannt) zeigte, dass auch die Leute, die keine Computerwissenschaftler waren, für Konstruktionsentwürfe und andere Aufgaben einen Computer verwenden konnten. Das war die Geburtsstunde des Computer-Aided Design (...).⁵⁵⁶

Die Mitwirkung der Industrie an der Entwicklung des CAD sowie dessen zügige Verbreitung z. B. in der Automobil- und Luftfahrtindustrie⁵⁵⁷ sind erste Belege dafür, dass allmählich auch jenseits des Militärs das Interesse an Computertechnik- und -grafik steigt.

Bereits in dieser Frühphase setzt ein bis heute unabgeschlossener Prozess der Technikentwicklung ein, der zu einer kontinuierlichen Verkleinerung und besseren Handhabbarkeit von Rechenautomaten führt. Als Initialzündung gilt der PDP-1, der zum Einführungszeitpunkt als erster »Minicomputer« der Welt gehandelt wird.⁵⁵⁸

553 Baker (1993), S. 13f.

554 Ein weiterer Meilenstein in der Entwicklung der Computeranimation ist die 1969 erscheinende Arbeit »Interactive Computer-mediated Animation« von Ronald Michael Baeckers. Das erste Standardwerk zur Computeranimation beschreibt detailliert die einzelnen Schritte zur Herstellung eines »Computerfilms«.

555 Unter dem Begriff »CAD« fasst man die interaktive grafische Datenverarbeitung für Design- und Konstruktionszwecke zusammen.

556 Ebd., S. 13f.

557 Sutherland legt in den 1960er Jahren auch wesentliche Grundlagen für die Entwicklung von Cyberspace- und VR-Technologien. So beschäftigt er sich schon frühzeitig mit den Problemen interaktiver Displays und dem Eintauchen in computergenerierte Welten.

558 Vgl. Lischka, Konrad (2002): *Spielplatz Computer. Kultur, Geschichte und Ästhetik des Computerspiels*. Heidelberg, S. 23f. Die PDP ist natürlich nach heutigen Maßstäben alles andere als ein Minicomputer.

Im Vergleich zu den schwerfälligen und noch weitaus voluminöseren Großrechnern besitzt die Maschine, die um 1960 von der Firma Digital Equipment Corporation (DEC) entwickelt wird, den Vorteil, dass nur noch eine Person für die Bedienung und Steuerung notwendig ist. Mehrere Personen können die Maschine simultan nutzen, gestellte Anfragen werden sofort verarbeitet und ausgegeben. Die Großrechner brauchen dafür u. U. mehr als einen Tag. Im Vergleich zur älteren Rechnergeneration ist der PDP-1 auch billiger in der Anschaffung. Hinzu kommen geringere Empfindlich- und Wartungsanfälligkeit.⁵⁵⁹

Während die meisten Nutzer die sich langsam entwickelnde Computertechnik für Simulations- oder Konstruktionszwecke einsetzen, erproben bereits um 1960 einige Computerkünstler und -filmer primär die bildästhetischen Potenziale.⁵⁶⁰

In Deutschland sind es vor allem Georg Nees, Frieder Nake und Herbert W. Franke, die Mitte der sechziger Jahre mit Computergrafiken experimentieren. Mit den ersten Ausstellungen dieser Exponate, die oft mit Zufallsgeneratoren hergestellt werden, entsteht die Computerkunst. Ein größeres Publikum erfährt durch eine Weltausstellung 1968 in London von den computergenerierten Bildern. Bei dieser Ausstellung kommt erstmals die Frage auf, ob Computerkunst Kunst sei. Eine Diskussion, die bis heute andauert.

Weitere Pioniere des neuen Genres sind Norman McLaren, Stan Vanderbeek und Ken Knowlton. Letzterer setzt sich schon frühzeitig in den Bell Telephone Laboratories mit der visuellen Datenverarbeitung (Picture Processing)⁵⁶¹ auseinander und verfremdet Bildvorlagen, die über einen Scanner eingelesen und anschließend digitalisiert werden.⁵⁶² Im abstrakten Computerfilm gewinnt vor allem Knowltons »Beflix-Methode« an Bedeutung, die etwa in den wegweisenden Produktionen *MAN AND HIS WORLD* (zusammen mit Stan Vanderbeek/1967) und *PIXILLATION* (Lilian F. Schwartz/1970) verwendet wird. Die »Beflix-Methode« basiert auf dem Prinzip der Bildzerlegung in einzelne Bildpunkte, die in ihrem Zusammenspiel ein Mosaik-

559 Vgl. ebd., S. 24.

560 Es gibt aber auch schon in den 1950er Jahren erste künstlerische Ansätze. So arbeitete der Experimentalfilmer Norman McLaren bereits um 1950 mit einer technischen Ausstattung, die den rechnergestützten Apparaturen Laposkys ähnelt. Kathodenstrahloszillografen erzeugen für den Film *AROUND IS AROUND* Kreisformen und ellipsoide Körper. Vgl. Hoffmann, Kay (1990): *Am Ende Video - Video am Ende. Aspekte der Elektronisierung der Spielfilmproduktion*. Berlin, S. 170.

561 Aus dem Picture Processing entsteht das heutige Image Processing.

562 Vgl. Frank (1971), S. 41ff.

Bild abstrakter oder gegenständlicher Natur ergeben. Diese »Mosaik-Bildsprache«⁵⁶³ kann als einfacher Vorbote der modernen Rastergrafik aufgefasst werden.

Als einflussreichste Pioniere des frühen Computerfilms gelten die Brüder John und James Whitney. John Whitney beginnt 1957 mit der Entwicklung eines Analog-Computers⁵⁶⁴, 1961-62 produziert er mit CATALOG einen der ersten Computerfilme. Mitte der 1960er Jahre erhält er von IBM ein unbegrenztes Stipendium zur Erforschung der ästhetischen Potenziale der Computergrafik. Sein Bruder James produziert mit Hilfe des Rechners zwischen 1963 und 1966 den Kurzfilm LAPIS. Die Whitney-Brüder geben ihr umfangreiches Wissen an ihre Söhne John Whitney jun. und Michael weiter, die sich zunächst ebenfalls auf dem Gebiet des experimentellen Computerfilms betätigen. Mit BINARY BIT PATTERNS gelingt Michael Whitney ein weiterer Meilenstein des Genres.

Laut Herbert W. Franke sind in der Anfangszeit der Computerkunst „nicht die einzelnen Realisationen, sondern die Programme die eigentlichen Produkte der kreativen Tätigkeit.“⁵⁶⁵ In seiner Sicht zeichnet das Überraschungsmoment ihrer Berechnungen wesentlich für die Faszination der Computerbilder verantwortlich:

In den ersten Jahren, etwa ab 1963, waren es höchst einfache mathematische Gesetzmäßigkeiten, die in Computerprogrammen für Grafiken Anwendung fanden. Dabei standen vermutlich nicht so sehr gestalterische Ambitionen im Vordergrund als das spielerische Element. Man ließ sich von den Ergebnissen überraschen. Immerhin: Das, was da zustande kam, unterschied sich zwar gehörig von den zeitgenössischen künstlerischen Arbeiten konventioneller Art, war aber andererseits auch nicht ohne Reiz. Vermutlich war der Grund dafür, dass auf diese Weise Figurationen zum Vorschein kamen, die noch nie jemand zuvor gesehen hatte, Strukturen, die in der Kunst und auch anderswo noch nie aufgetreten waren.⁵⁶⁶

Ausgegeben und konserviert werden die abstrakten Strukturen meist in Form von Einzelbildausdrucken auf Papier. Neben einfachen Strichzeichnungen mechanischer Zeichengeräte (Plotter) gibt es vereinzelt schon Bildschirm-Grafiken. Es überwiegen schwarz-weiße Artefakte, Farbausdrucke sind aber in den 1960er Jahren ebenso möglich wie eine farbige Bildschirmgrafik.⁵⁶⁷ Colorierungen erzielt man auch durch den Einsatz von Farbfiltern beim Abfilmen der Bildschirmgrafiken.

563 Claus (1985), S. 30.

564 Vgl. Hein, Birgit (1971): *Film im Underground*. Frankfurt a.M./Berlin/Wien, S. 61.

565 Franke (1971), S. 122.

566 Franke (1993), S. 11.

567 Vgl. Franke (1971), S. 49.

Die aufgezeigten Entwicklungen können in der Gesamtschau nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Bildherstellung in den künstlerischen Anwendungsbereichen noch stark durch eine äußerst schwer zu handhabende, kosten- und zeitintensive Technologie limitiert wird. Nur ein kleiner Kreis von Spezialisten hat in den Forschungslabors von Industrie, Wissenschaft und Militär Zugang zu den teuren und raren Maschinen. Um diesen überhaupt Bilder entlocken zu können, bedarf es einer fundierten Ausbildung.⁵⁶⁸ Typische Nutzer der Computertechnik sind dementsprechend Physiker, Mathematiker und Programmierer, die das ästhetische Potenzial von Computervisualisierungen oft eher zufällig oder beiläufig entdecken.

Gelernte Künstler und Autodidakten haben es unter den genannten Bedingungen schwer, sich mit der neuartigen Bilderzeugung adäquat auseinanderzusetzen. Sie sind in jedem Fall gezwungen, sich die erforderlichen Kenntnisse (z. B. Programmierung) mühsam anzueignen oder eng mit kompetenten Spezialisten und Technikern zusammenzuarbeiten.

Es ist aber nicht nur die Hardware, die die digitale Bildgestaltung und -erzeugung in der Frühphase erheblich erschwert. Auch auf der Ebene der Programmierung steckt der Computer in seiner Ausformung als grafikfähiges System noch in den Kinderschuhen. Ein großes Hindernis

(...) war das mangelnde Verständnis für die Feinheiten der Software für Bilderzeugung, die für ein effektives Computergraphiksystem Voraussetzung sind. Man hat bald die Notwendigkeit erkannt, Daten so zu erstellen, dass diese den oft kaum erkennbaren, doch offensichtlich vorhandenen Beziehungen, die dem zweidimensionalen Bild zugrunde liegen, gerecht wurden. (...) Sogar eine auf den ersten Blick einfach erscheinende Aufgabe, wie zum Beispiel die Darstellung eines geradlinigen Segments oder eines Kreisbogens auf einem punktorientierten Bildschirm, erforderte Algorithmen, die überaus kompliziert waren.⁵⁶⁹

Gerade die Produzenten rechenintensiver Bewegtbilder haben mit den schwierigen Bedingungen zu kämpfen. Um die Speicherprobleme einer unausgereiften Apparatur zu kompensieren, muss man immer wieder auf klassisch filmische Produktionstechniken zurückgreifen. So werden die flüchtigen elektronischen Leuchtbilder etwa in Einzelbildschaltung vom Bildschirm abgefilmt und dadurch dauerhaft fixiert. Anschließend versetzt ein Filmprojektor die in langwierigen Programmier- und Rechenprozessen gewonnenen Einzelbildfolgen in Bewegung.

568 Zu den wichtigsten Pionieren der Computergrafik gehören mit dem Mathematiker Frieder Nake und dem Physiker Herbert W. Franke zwei Kenner der Materie.

569 Weibel (2000), S. 213.

Die Kompensation apparativer Beschränkungen durch die damals typische Kombination von Film und Computer dokumentiert die Arbeitsweise von John Whitney. Er generiert lediglich kurze Sequenzen mit dem Computer und verarbeitet diese anschließend mit analogen Filmbearbeitungstechniken an der optischen Bank weiter.⁵⁷⁰

Eine aufschlussreiche Beschreibung früher Arbeitsbedingungen gibt John Lansdown, ein englischer Computerfilmer der ersten Stunde:

Das Equipment konnte nur Strichzeichnungen bewältigen, und das zumeist auf dem Plotter. Und weil jeder Frame so lange Rechenzeiten hatte - und pro Sekunde des fertigen Filmes brauchte man 25 Frames - konnten wir uns oft die Zeit nicht leisten, kleinere Fehler durch Neuberechnungen zu korrigieren, weshalb wir auch manchmal fehlerhafte Linien von Hand nachzeichneten. Die Zeichnungen wurden unter einer Kamera dann einzeln positiv oder negativ abgefilmt, vielleicht noch mit mehreren Filtern, um etwas Farbe in die einfachen Formen zu bringen. (...) Wenn wir mit einer Filmkamera direkt vom Bildschirm abfilmten, so hieß dies, Tag und Nacht in einem dunklen Raum zu sitzen und jedesmal die Kamera auszulösen, wenn endlich wieder ein fertiger Frame erschien.⁵⁷¹

Angesichts solcher Produktionsbedingungen war damals „die Schnittstelle vom Rechner zum Film äußerst problematisch, die Bilder waren unscharf und durch die Linienstruktur des Fernsehbildes geprägt.“⁵⁷²

Auf ästhetischer Ebene wird in der Frühphase schnell deutlich, dass der Rechner meist als effiziente Rechenmaschine zur maschinellen Herstellung von mathematisch basierter Kunst begriffen wird. Automatisierung, Reproduzierbarkeit und Logik sind die Fundamente einer »algorithmischen Kunst«, die in »Berechnungsgrafiken« ihre Faszination für Präzision und Struktur zum Ausdruck bringt. In direkter Auseinandersetzung mit mathematisch-physikalischen Regeln und Gesetzen veranschaulichen die Visualisierungen u. a. Permutation und Kombinatorik, Häufigkeits- und Zufallsverteilungen sowie Interferenzen. Motivisch dominieren in der „systematisch-konstruktiven Kunst“⁵⁷³ einfache geometrische Elemente wie Linien, Kreisformen und Würfel, in einigen Werken werden diese zu komplexeren Mustern und Ornamenten verdichtet.

570 Vgl. Le Grice, Malcolm (1971): Computer. In: Hein (1971), S. 176-182, hier: S. 181.

571 Lansdown, Robert John (1990): Trends und Lektionen. In: Prix ars electronica. Internationales Kompendium der Computerkünste. Linz, S. 70-75. Zitiert nach Claus, Jürgen (1991): *Elektronisches Gestalten in Kunst und Design. Richtungen, Institutionen, Begriffe*. Reinbek bei Hamburg, S. 45f.

572 Hoffmann, Kay (1997b): Vom spektakulären Computereffekt zur unscheinbaren alltäglichen Manipulation - Eine kurze Geschichte des electronic cinema. In: Telepolis - Die Zeitschrift der Netzkultur, Nr. 2 (Hollywood goes digital), Juni 1997. Mannheim, S. 20-30, hier: S. 22.

573 Steller (1992), S. 119.

Obwohl die maschinennahen Artefakte häufig wie rohe Datenvisualisierungen anmuten, ist doch ein Einfluss gestalterischer Traditionen erkennbar. Wichtige Impulse erhält die Computerkunst von der bildenden Kunst, speziell von der abstrakten Moderne. Direkte Anknüpfungspunkte bieten Suprematismus und Konstruktivismus sowie von die in den fünfziger Jahren entstandene Op-Art. Die Brüder John und James Whitney beziehen sich explizit auf den abstrakten Film der 20er und 30er Jahre, insbesondere der deutsche Experimentalfilmer Oskar Fischinger ist ein wichtiger Einfluss.

Den theoretischen Rahmen für die neu entstehende Kunstrichtung liefert zuvorderst die Kybernetik. In Deutschland besonders einflussreich ist der Philosoph Max Bense, der sich an der Formulierung einer Informationsästhetik versucht.⁵⁷⁴

Die Dominanz des Abstrakt-Strukturellen erklärt sich wesentlich daraus, dass synthetische Bilderzeugung in der Pionierphase gleichzusetzen ist mit einer ressourcenschonenden Vektorgrafik, die sich selbst noch im Anfangsstadium ihrer Entwicklung befindet.⁵⁷⁵ Sie erlaubt von sich aus nur die Ausgabe von zeichnerisch-konstruktiven Artefakten. Die „Vorherrschaft des Zeichnen und Malens“⁵⁷⁶ ist auch Ausdruck des gesamten Entwicklungsstands der Computertechnik, die noch kaum kreative Alternativen und größere Freiräume eröffnet.⁵⁷⁷

Bescheidene Ansätze einer ästhetischen Alternative sind aber dennoch erkennbar. Ab ca. 1960 stellt William A. Fetter, der für die Boeing Company ergonomisch optimierte Flugzeugcockpits am Computer konstruiert, gegenständliche Visualisierungen her. Ein eigens geschriebenes Programm verarbeitet Informationen aus einer Datenbank und berechnet automatisch alle möglichen Raumaufteilungen eines Flugzeugcockpits.⁵⁷⁸ Anschließend druckt ein Plotter perspektivische Strichzeichnungen der Cockpits aus, auf denen auch Piloten zu sehen sind.⁵⁷⁹ Wegweisend ist Feters Arbeit nicht nur, weil sie Figurativ-Gegenständliches zu Tage

574 Vgl. ebd., S. 169ff. und Claus (1991), S. 27.

575 Vgl. zur Ästhetik der Vektorgrafik ausführlicher Kap. 3.3.1 (Raster- und Vektorgrafik).

576 Baker (1993), S. 40.

577 Vgl. ebd., S. 44.

578 Laut Adelman kamen dabei die mathematischen Operationen »Iteration«, »Interpolation« und »Zufallsgenerierung« zum Einsatz. Adelman (2003), S. 155.

579 Vgl. Hoffmann (1990), S. 170, Franke (1971), S. 70 und Adelman (2003), S. 155.

fördert. Der Forscher verwendet erstmals für digitale Ausgabebilder den Ausdruck »computer graphics«.⁵⁸⁰

Gegenständlichkeit und Bewegung kombiniert 1967 der künstlerische Kurzfilm HUMMINGBIRD (1967), der in Teamarbeit zwischen dem Künstler Charles Csuri und dem Programmierer James Shaffer entsteht.⁵⁸¹ Der Zehnminüter zeigt verschiedenste Manipulationen von Grafiken, die Kolibris darstellen.⁵⁸²

Die vereinzelt gegenständlichen Grafiken markieren den Beginn der Visualisierungsdisziplin »Fotorealismus«, der sich später verstärkt am fotografischen Abbild und an einer möglichst detailgenauen Illusionierung der physischen Realität orientieren wird.

In der Gesamtschau lässt sich festhalten: In den 60er Jahren ist der künstlerisch-gestalterische Zweig rechnergestützter Bilderzeugung noch relativ schwach ausgeprägt. Es dominiert die militärisch-industrielle Anwendung, die noch bis in die 80er Jahre bei der Entwicklung und Optimierung digitaler Visualität federführend bleibt. Die Industrie konzentriert sich primär auf den CAD-Bereich, während das Militär insbesondere an der digitalen Flugüberwachung und -simulation arbeitet.

Vereinzelt gelangen Computerbilder aber auch schon ins deutsche Fernsehen. So schreibt Freyberger über die Sendung SUPERSONICS:

Projektoren und Scheinwerfer mit farbigem Licht wurden von Farbkameras aufgenommen, elektronische Schaltungen lieferten abstrakte Formen- und Farbspiele ohne reale Bildvorlage und schließlich wurden auch zum ersten Mal im deutschen Fernsehen die Bilder eines Computers zum wesentlichen Kompositionselement einer Sendung gemacht.⁵⁸³

Wie Freybergers Äußerung verdeutlicht, ist SUPERSONICS ein frühes Beispiel für die Verschmelzung von analoger Videografie und Computertechnik, die im anschließenden Jahrzehnt als Übergangsform zu einer volldigitalen Bilderzeugung und -verarbeitung eine vorübergehende Konjunktur erlebt. Solche Hybridisierungsstra-

580 Franke schreibt zu Fetters Grafiken: „Obwohl seine Gebilde ursprünglich nichts mit Kunst zu tun hatten, war ihre ästhetische Note von Anfang an unverkennbar; sie gelten heute noch als beachtliche Beispiele figürlicher Computergrafik.“ Franke, Herbert W. (1984): *Bildende Kunst aus dem Computer*. URL: http://90.146.8.18/de/archives/festival_archive/festival_catalogs/festival_artikel.asp?iProjectID=9331 (Letzter Zugriff am 10.02.09).

581 Csuri gründet später eine eigene Computeranimationsfirma, die in den 1980er Jahren das erste computeranimierte TV-Design für die ARD konzipiert. Vgl. das Kapitel 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

582 Vgl. Franke (1971), S. 94.

583 Freyberger, Roland (1971): *Licht, Signale, Bilder. Tricks und Technik des Fernsehens*. Düsseldorf, S. 64. Leider macht Freyberger keine Angaben zum ausstrahlenden Sender und zum Senddatum. Vermutlich wurde die Sendung in den späten 1960er Jahren vom WDR ausgestrahlt.

tegien können aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass in den 1960er Jahren noch keine hochkomplexen Bildwelten auf rein generativer oder postproduktiver Ebene hergestellt werden können. Allerdings werden bereits erste verfahrenstechnische Grundlagen für die hochauflösenden und komplexen Visualisierungen der modernen Computergrafik und -animation gelegt. So wird gegen Ende der 1960er Jahre der Raytracing-Algorithmus veröffentlicht.

6.3. Entwicklung der Rastergrafik (1970-1980)

In den siebziger Jahren vollziehen sich wichtige technologische Weichenstellungen, die den Durchbruch digitaler Bildästhetik und -gestaltung im anschließenden Jahrzehnt vorbereiten.

In der ersten Hälfte der Dekade werden die ersten 2D-Grafik-Systeme für den Standbildbereich vorgestellt, kurz darauf kommen verstärkt 3D-Programme für die räumliche Konstruktion von Objekten in der Industrie zum Einsatz. Neben neuen Programmiersprachen⁵⁸⁴ erleichtern billigere, kontinuierlich optimierte und deutlich verkleinerte Apparaturen die Produktion von Computerbildern.

Eine Schlüsselrolle spielt die Halbleitertechnik. 1970/71 präsentiert die damals noch unbedeutende Firma Intel den ersten Mikroprozessor (Typenbezeichnung: 8041) als zentrale Rechen- und Steuereinheit des Computers. Mindestens ebenso wichtig für die digitale Bildgestaltung ist die Einführung der ersten RAM-Chips.⁵⁸⁵ Sie ermöglichen im Zusammenspiel mit den neuen Mikroprozessoren einen interaktiven Betrieb mit Bildschirmterminals. Parallel dazu werden Betriebssysteme dahingehend weiterentwickelt, dass ein interaktiver Dialog-Betrieb möglich wird.

Der effiziente Verbund von Mikroprozessor und RAM-Chips bereitet den Weg für die PC-Technik. Mitte des Jahrzehnts kommen erste Personal Computer auf den Markt.⁵⁸⁶ Von entscheidenderer Bedeutung für die digitale Visualität ist aber zunächst eine andere Entwicklung: Es setzt eine rasante Weiterentwicklung der Rastergrafik ein, die das Speichern, Verarbeiten und Anzeigen von Pixelinformationen

584 1978 kommt z. B. die Programmiersprache »C« auf den Markt, die hardwareunabhängig und universell einsetzbar ist.

585 An der Entwicklung der Halbleiterspeicher, die die Magnetkern-Speicher ersetzen, ist die Firma Intel maßgeblich beteiligt.

586 Vgl. Guminski (2002), S. 116.

erlaubt. Laut Guminski gelingt dem digitalen Bild nun „die Weiterentwicklung von der Zeichnung weg hin in Richtung Illustration, Malerei und Bildbearbeitung.“⁵⁸⁷

Dieser Wandel schließt mit zunehmendem technischen Fortschritt das Arbeiten mit Farbe ein.⁵⁸⁸

Farbe gewann in den digitalen Bildern stark an Bedeutung. Zu Anfang des Jahrzehnts waren maximal 16 Farben gleichzeitig darzustellen. 1974 entdeckten Entwickler, dass für die Auswertung von Satellitenbildern der Erde mehr als 16 Farben erforderlich waren. Dies setzte die Entwicklung eines Systems in Gang, das mit Tausenden und später mit Millionen von Farbnancen arbeiten konnte. Gegen Ende der 70er Jahre stand Software zur Verfügung, die es erlaubte, mit einer so hohen Zahl von Farben zu operieren.⁵⁸⁹

Anwendungsbezogene Technologien, die sich die neuartige Farb- und Pixelkontrolle zunutze machen, lassen nicht lange auf sich warten. Von 1972-73 entwickelt Richard G. Shoup mit SuperPaint am Xerox Palo Alto Research Center das erste komplette 8-bit-Paintsystem, das aus Hard- und Software besteht:

Dick Shoup's SuperPaint was a revolutionary program - simple and intuitive, the parent of all modern paint programs - with 256 colors selectable from 16.7 million, a palette, a colormap, video in and video out, a tablet and stylus, variable paintbrush size, animation, video magnification, image transformations, image file input and output, all the basics of a modern paint program (...).⁵⁹⁰

1976 stellt Alvy Ray Smith das 8-bit-System Paint fertig. Kurz darauf folgt mit BigPaint das erste System für Bilder oberhalb der Videoauflösung. 1977 implementiert Smith das erste 24-bit (RGB) Paintsystem mit der Bezeichnung Paint3, das erstmals 16, 7 Millionen Farben verarbeiten kann.⁵⁹¹

SuperPaint und seine Nachfolger werden zu Prototypen der späteren Paintsysteme, die ab den 1980er Jahren insbesondere die Postproduktion in Film und Fernsehen grundlegend verändern. Das bekannteste Beispiel ist das Bildbearbeitungsprogramm Adobe Photoshop, das seit seiner Markteinführung im Jahre 1990 allgemein als das Standardprogramm für die digitale Standbildbearbeitung angesehen wird.⁵⁹²

Auch in der vollsynthetischen Computeranimation macht die Entwicklung von Verfahrenstechniken entscheidende Fortschritte. Verbessert wird der Realismus-

587 Ebd., S. 117.

588 Vgl. ebd., S. 117.

589 Ebd., S. 117.

590 Smith, Alvy Ray (1997): Digital Paint Systems. URL: <http://alvyray.com/Awards/default.htm>.

591 Ebd.

592 Mittlerweile hat Photoshop seinen Funktionsumfang erheblich erweitert und ist eine mächtige Bildbearbeitungssoftware, die die Möglichkeiten klassischer Paintprogramme weit übertrifft.

eindruck von Computergrafiken und -animationen durch das Gouraud- (1971) und Phong-Shading (1975). Mitte der siebziger Jahre sorgt Ed Catmull für den Durchbruch des Texture Mapping. Hinzu kommt die Einführung weiterer Mapping-Verfahren (z. B. Reflection-, Bump-Mapping). Zeitgleich werden in der Computera-nimation neuartige Scantechniken für die 3D-Objektmodellierung eingesetzt.

Ein Meilenstein des Jahrzehnts ist der Animationsfilm HUNGER von 1974. In der elfminütigen Produktion von Peter Foldes werden im Zeichentrickstil durchgängig Figuren und Gegenstände ineinandergemorpht. Damit nimmt der Experimentalfilm gestalterisch und konzeptionell das objekt- und gestaltorientierte Morphing vorweg, das um 1990 auf perfektioniertem rastergrafischem Niveau erstmals fotorealistisch operiert und wesentlich am Durchbruch digitaler Bildgestaltung in Film und Fernsehen beteiligt ist.

Mit der kontinuierlichen Ausdifferenzierung und Verbesserung der Basis- und Verfahrenstechniken wächst auch das Interesse der Filmbranche am Computerbild. Im Science-Fiction-Film WESTWORLD werden 1973 erstmals 2D-Grafiken im Kinofilm eingesetzt, im Sequel FUTUREWORLD (1976) gibt es die ersten 3D-Rastergrafiken im Kino zu sehen. Drei Jahre später zeigt ALIEN eine computerbearbeitete Sequenz, in der ein animiertes Raumschiff im All zu sehen ist.

George Lucas erprobt das Illusionierungspotenzial der neuen Technologie schon im ersten Teil seiner STAR WARS-Trilogie. Der an der Produktion beteiligte Computerkünstler Larry Cuba erzeugt die Simulation des Todessterns mit Hilfe eines Computergrafik-Systems von Tom DeFanti (University of Illinois).

Offensichtlich von den sich andeutenden Möglichkeiten der Computergrafik fasziniert, gründet Lucas 1979 eine eigene Abteilung für Computergrafik und -animation. Aus dieser geht später die Firma Pixar hervor, die bis heute zu den weltweit führenden und erfolgreichsten Animationsstudios gehört. Nach dem Verkauf von Pixar Mitte der 80er Jahre setzt sich Lucas Einfluss auf die digitale Medienbildgestaltung über die Produktionen seiner Special-Effects-Firma Industrial Light & Magic kontinuierlich fort.

Eine andere Schlüsselfigur ist Robert Abel, der 1971 eine eigene Firma mit dem Namen Abel & Associates gründet. Etwa ab Mitte des Jahrzehnts setzt Abel als einer der ersten Produzenten den Computer als zentrales Produktionsmittel bei diversen Werbe- und Logospots fürs amerikanische Fernsehen ein. 1976 stellt er z. B. einen Logo-Spot für ABC-TV her. Häufig verwendet Abel das von ihm entwickelte

»Luminetics-System«, das Typografie, 3D-Animation und 2D-Grafik kombinieren kann.⁵⁹³ Wie Lucas setzt auch Abel seine federführende Rolle in diesem Bereich fort und macht in den 1980er Jahren mit spektakulären computeranimierten Werbespots auf sich aufmerksam.⁵⁹⁴

Trotz zukunftsweisender Schritte sind die 1970er Jahre noch ein Jahrzehnt des Übergangs von der Analog- zur Digitaltechnik. So werden zahlreiche 2D-Flying Logos und -Grafiken im amerikanischen Fernsehen mit einem Analogcomputer namens »Scanimate« produziert.⁵⁹⁵ War es im TV- und Videobereich bis etwa 1972 nur möglich, Teilausschnitte eines elektronischen Bildes zu bearbeiten, so erlaubt dieses Gerät einen Zugriff auf einzelne Bildzeilen. Neben Farbmanipulationen können Zeilen entfernt oder durch Zeilen aus anderen Bildern ersetzt werden. Zum gestalterischen Repertoire gehören zudem Quetschungen, Dehnungen sowie Drehungen von Bildern. Außerdem kann mit mehreren Bildebenen gearbeitet werden. Ein großer Vorteil ist, dass Operationen wie Translation, Rotation und Skalierung in Echtzeit erfolgen können. Ausgangspunkt der Bearbeitungen ist eine kontraststarke Bildvorlage, die von einer Kamera aufgezeichnet und in der riesigen Apparatur über mehrere Arbeitsschritte weiterverarbeitet wird.⁵⁹⁶

Obwohl Scanimate für die damalige Zeit erstaunliche Ergebnisse erzielt und viele Manipulationen der 1980er Jahre vorwegnimmt, ist der Einfluss auf die TV-Ästhetik begrenzt. Zum einen sind die Effekte äußerst zeit- und kostenaufwändig. Zum anderen sorgt die rasante Technikentwicklung dafür, dass der Zugriff auf die Zeilenstruktur nur eine Zwischenstufe und relativ kurze Episode auf dem Weg zur lückenlosen Kontrolle technischer Bilder bleibt. Die bald nachfolgende Generation digitaler Bildverarbeitungs- und Effekttechnologien perfektioniert in den 1980er Jahren den Zugriff auf Mikrostrukturen. Möglich werden weit umfangreichere Manipulationen auf Pixelbasis, die teilweise sogar auf Knopfdruck zur Verfügung stehen. Schnelle Verfügbarkeit, eine vielfach exakte Reproduzierbarkeit und leichtere Handhabung z. B. der so genannten »Digitalen Videoeffekte« senken Produktions-

593 Halas, John (Hg. zus. mit Novum, Monatszeitschrift für Kommunikationsdesign) (1981): *Graphics in motion. Vom Trickfilm bis zur Holografik*. München, S. 145ff., 157 und 160.

594 Vgl. Kapitel 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

595 In der Kindersendung *SESAME STREET* wird ebenfalls häufiger mit Scanimate-Effekten gearbeitet. Ein frühes Scanimate-Musikvideo ist *BOTH SIDES NOW* (Joni Mitchell/ca. 1974).

596 Vgl. Reetze, Jan (1993): *Medienwelten. Schein und Wirklichkeit in Bild und Ton*. Berlin/Heidelberg/New York, S. 68. Vgl. auch N.N. (2008): Scanimate. Artikel in: *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. (Stand: 19.01.08; Letzter Zugriff am 05.03.08). URL: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Scanimate&oldid=185461769>.

kosten, -aufwand und -dauer deutlich. Zudem kann die digitale Bildproduktion die dritte Dimension nicht nur perfekter, sondern meist auch in umfangreicherem Maße erschließen und ausgestalten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass digitale Bildgestaltung in den 70er Jahren noch in den Kinderschuhen steckt, extrem teuer ist und nur von hochspezialisierten Fachkräften durchgeführt werden kann. Obwohl bereits vereinzelt 3D-Animationen vor allem in Werbe- und Logospots des amerikanischen Fernsehen gezeigt werden, können komplexere dreidimensionale Bildwelten mit detailreichen Szenerien und komplizierten Bewegungsabläufen immer noch nicht produziert werden. Im Fernsehen dominieren daher vektorbasierte 2D-Grafiken, die im Unterschied zu den 60ern in der Regel farbig sind. Sie werden hauptsächlich in der Werbung und im Fernsehdesign eingesetzt. Bildästhetisch bleiben die televisuellen Computerbilder noch größtenteils den abstrakten Computerkünsten verpflichtet. Wie in den 60ern dominieren geometrische Formen und Muster.

Auch wenn die Computerbilder in den Massenmedien noch ein Schattendasein fristen, initiiert die technische Entwicklung wegweisende Veränderungen. RAM-Chips und Mikroprozessoren schaffen nicht nur die technischen Grundlagen für einen umfassenden Zugang zu den Mikrostrukturen, sondern auch für einen grundlegenden Funktionswandel. Rastergrafisch erzeugte Pixelbilder nähern sich allmählich dem Auflösungs- und Qualitätsniveau analoger Beweg(ab)bilder, wodurch das digitale Bild in Film und Fernsehen konkurrenzfähig wird.⁵⁹⁷

Vor allem im Unterhaltungsbereich geht die Erschließung neuer Einsatzbereiche einher mit der Zunahme von Gegenständlichkeit. Zeichnerisch-konstruktive Ästhetiken und vektorgrafisch erzeugte Abstraktion sind zwar weiterhin gefragt, verlieren aber allmählich ihre Vormachtstellung. Obwohl die Rastergrafik die digitale Bilderzeugung und -gestaltung in den Folgejahren und -jahrzehnten fundamental verändern und dominieren wird, tritt sie aber nicht einfach an die Stelle der Vektorgrafik. In vielen Bereichen kombiniert die gestalterische Praxis bis heute vektor- und rastergrafische Verfahrenstechniken.

Dass sich die Annäherung an hochauflösende Bildtypen langsam und zu großen Teilen erst in den kommenden Jahrzehnten vollziehen wird, liegt insbesondere an den immensen Datenmengen der Rastergrafik, die zunächst nur wenige Rechner

⁵⁹⁷ Teil dieses Umbruchs ist die Ablösung des Vektormonitors durch den Rastermonitor, der die neuen Pixelbilder auch adäquat ausgeben kann.

verarbeiten können. Die Speicherkapazität der RAM-Chips und die Rechenleistung der Hardware müssen im Laufe der Jahre noch deutlich verbessert werden. Parallel dazu müssen adäquate Programme und Algorithmen entwickelt werden, die nicht nur die Apparate möglichst effizient steuern, sondern sich auch in den Mensch-Maschine-Interaktionen der bildmedialen Gestaltungspraxis bewähren.

Während der Einfluss der digitalen Bildtechnologie auf die TV-Ästhetik der 1960er und 1970er Jahre eher marginal ist, vollziehen sich jenseits der Computertechnik wichtige Entwicklungen. Von 1965 bis 1972 experimentiert Michael Leckebusch in der Fernsehsendung *BEATCLUB* und anschließend im *MUSIKLADEN* mit Blue Screen- und elektronischen Stanztechniken. Mit analogen Bildmischern erzeugt er bereits erstaunlich komplexe Binnenmontagen, die Mehrfachschichtungen von Bildebenen, Einstanzungen und Farbeffekte⁵⁹⁸ kombinieren. Resultat sind mal mehr, mal weniger abstrakte Collagen, die grafisches, typografisches und fotografisches Material kombinieren. Typisch ist einerseits ein psychedelischer, andererseits ein improvisierter, fast chaotisch anmutender Stil, der »Kleberänder«, unsaubere Bildausfransungen und elektronische Farbstrukturen und -muster präsentiert. Auf elektronischer Ebene nimmt Leckebusch zahlreiche Stilmittel, hybride und pluralistische Ästhetiken vorweg, die die digitale Bildgestaltung in den nächsten Jahrzehnten aufgreift, bildsprachlich weiterentwickelt und z. B. in neue Ästhetiken der Vertikalmontage transformiert. Zudem zeichnet sich in den Sendungen eine wegweisende Verbindung zwischen visuellem Experiment und Musik ab, die sich ab den 80ern vor allem im Musikfernsehen (*MTV*, *Viva*) kontinuierlich fortsetzt und die Ausformung digitaler Bildsprachlichkeit nachhaltig prägt.⁵⁹⁹

6.4. Der bildmediale Durchbruch (1980-1990)

Auch in den 1980er Jahren überwiegt die wissenschaftliche, militärische und industrielle Nutzung von numerischen Bildern. Gleichzeitig sorgen unzählige technologische Veränderungen und Innovationen für eine stärkere Verbreitung und

598 Bis zur Folge 50 wird in Schwarz-weiß, danach (ab 31. Dezember 1969) in Farbe produziert.

599 Um 1970 experimentiert auch Peter Zadek in den Fernsehspielen *ROTMORD* (1968) und *DER POTT* (1970) mit Blue Screen- und Stanztechniken. Solche Einzelprojekte finden laut Hickethier aber keine Nachahmer. Leckebuschs Experimente sind weit einflussreicher, da sie konstant über mehrere Jahre hinweg im *BEATCLUB* und später in moderaterer Form auch im *MUSIKLADEN* fortgesetzt werden. Vgl. zu Zadeks Produktionen Hickethier, Knut (1998): *Geschichte des Fernsehens*. Stuttgart/Weimar, S. 349.

schließlich für den Durchbruch digitaler Bilder in Film und Fernsehen. Mit dieser Etablierung geht ein Wandel im Bildverständnis einher. In den vorangegangenen Jahrzehnten war das Computerbild ein streng funktional ausgerichtetes »Spezialbild«, das vorwiegend Fachkreisen und Insidern vertraut war. Sein bildlich-ästhetischer Charakter war in der Regel sekundär. In den 1980ern ändert sich dies grundlegend - auch eine breitere Schicht von Technikanwendern entdeckt nun die bildästhetischen Möglichkeiten und Potenziale von Computervisualisierungen und gestaltet sie auf unterschiedlichste Weise gezielt z. B. als Eye Catcher und »visuelle Akrobaten«. Die immer umfassendere Modellierung und Stilisierung des Bildtyps profitiert maßgeblich von Parallelentwicklungen auf der technischen Ebene. So wird der universale Computer in neuartigen apparativen Ausformungsvarianten (Workstations, PC) hard- und softwareseitig als interaktiv bedienbare bildbe- und -verarbeitende Maschine ausgeformt.

In Deutschland beginnt der vielschichtige Prozess mit der umfassenden Digitalisierung der Fernsehproduktion. Ab ca. 1980 können durch das neue Verfahren der digitalen Signalverarbeitung analoge Fernsehsignale in Binärcode umgewandelt werden. Etwa zur gleichen Zeit kommen halbwegs bezahlbare Scanner auf den Markt.⁶⁰⁰ Realbilder können nun auf breiter Ebene digitalisiert, im Computer rastergrafisch weiterverarbeitet und zugleich in Mensch-Maschine-Interaktionen am Monitor manipuliert werden.

Für einschneidende ästhetische Veränderungen auf der Ebene der Programm- und Angebotsstrukturen des Fernsehens sorgt eine neue Gerätegeneration. Seit Anfang des Jahrzehnts erobern sogenannte »Digitale Effektgeräte« den Markt. DVE-Systeme bestehen aus einem Computer mit alphanumerischer Tastatur und sind in das Regiepult des Fernseh- oder Videostudios integriert.⁶⁰¹ Reetze weist darauf hin, dass DVE-Systeme zwar Standardprogramme mit fest einprogrammierten Effekten bereithalten, im Detail aber auch Variationen und individuellere Ausgestaltungen zulassen. So sind z. B. Effektabläufe frei bestimmbar:

600 Die erste Fotografie wird bereits 1957 mit einem Scanner in einen Computer eingelesen. Die Technik ist aber erst in den 1980er Jahren serienreif und halbwegs bezahlbar.

601 In den 1980er Jahren bezog sich der Begriff DVE auf „(...) eine separate Elektronik, die es erstmals ermöglichte, Videoquellen nachträglich über den Bildschirm zu bewegen, eine Vergrößerung und Verkleinerung, Rotationen oder perspektivische Verzerrungen vorzunehmen.“ Schick (2001), o.S. (Kap. 3.2: DVE, Bewegung in Raum und Zeit). Heutzutage gehören 2D- und 3D- Videoeffekte zu selbstverständlichen Standardfunktionen kostengünstiger Schnitt- und Compositingsoftware.

Das DVE-System liefert nur den »Rahmen«; was man in ihn einfügt, bleibt der Phantasie der Graphiker, Regisseure und Techniker überlassen. So kann man etwa ein Programm entwerfen, das den Computer ein Bild einfach als eine Fläche auffassen lässt. Sodann gibt man bestimmte Bewegungsabläufe ein; lässt etwa die Fläche rotieren und sie gleichzeitig kleiner werden. Wenn der Computer dieses Schema einmal an Bord hat, spielt es keine Rolle mehr, welche Bilder man in diese Fläche einsetzt (...).⁶⁰²

Um 1980 wird mit »Squeezzoom« das erste, für den televisuellen Einsatz maßgeschneiderte Gerät für Digitale Videoeffekte auf den Markt gebracht.⁶⁰³ Es beherrscht u. a. die Komprimierung und Rotation von Vollbildern.

Das Repertoire der DVEs erstreckt sich bald auf eine Vielzahl von 2D-Effekten: Vervielfachung, Springen und Überschlagen des Bildes sowie die Vergrößerung des Bildausschnitts durch virtuelle Zooms bis auf Pixelebene (Mosaik Effekt) sind u. a. weit verbreitet.⁶⁰⁴ Eine regelrechte Leistungsschau dieser Effekte findet sich im Clip TURALURALU (1983) von Trio.

2D-Ästhetiken dominieren zunächst die digitale Fernsehbildgestaltung, etwa ab 1983 wird das Arbeiten im dreidimensionalen Raum möglich.⁶⁰⁵ Ein beliebter 3D-Effekt ist die Formung von Körpern aus Vollbildern:

1983 übertraf die vierte Generation, diesmal wieder von Quantel, alle Erwartungen. Mit dem »DVM 8001 Mirage« (Digitale Video Motion) ist es möglich, aus Vollbildern runde Körper zu bilden, die im dreidimensionalen Raum schweben und sie am Ende der Fahrt zum Beispiel durch eine Explosion effektiv verschwinden zu lassen. (...) »Mirage« verfügt über eine große Anzahl fest programmierter Effekte. So kann man zum Beispiel aus einer Ausgangsbild-Sequenz eine Kugel, einen Würfel oder eine Säule formen, das Bild wie eine Seite umblättern und in Form eines Kegels oder einer Rolle drehen lassen. Dabei können Laufbilder sowohl auf die Innen- als auch auf die Außenseite des Körpers gelegt werden.⁶⁰⁶

Im Laufe des Jahrzehnts führen neue Geräte und regelmäßig erscheinende Software-Pakete zu einer raschen Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung digitaler Videoeffekte, insbesondere das Arbeiten im dreidimensionalen Raum wird immer mehr zur Selbstverständlichkeit. So ist ab Mitte der 1980er Jahre mit dem von Am-

602 Reetze (1993), S. 75.

603 Die Angaben zur Markteinführung schwanken: Hoffmann nennt das Jahr 1977, in dem Squeezzoom auf einer NAB-Convention vorgestellt wird. Willim gibt als Datum für die Markteinführung 1979 an. Vgl. Hoffmann (1990), S. 168 und Willim (1989), S. 270.

604 Vgl. Hoffmann (1990), S. 168 und Reetze (1993), S. 75.

605 Außerhalb des Fernsehens sind 3D-Ästhetiken schon früher zu sehen. In SUNSTONE (1979) zeigt der Filmemacher und Videokünstler Ed Emswiller bereits einen rotierenden 3D-Würfel mit »aufgeklebten« Bildern. Die meisten sind Standbilder, eines davon ist bereits ein bewegtes Videobild. Emswiller arbeitet u. a. mit Alvy Ray Smith zusammen, der in der Zeit ein führender Entwickler rastergrafischer Paintsysteme ist.

606 Willim (1989), S. 270f.

pex angebotenen »Infinity«-System „das räumliche Durchdringen mehrerer Vollbilder oder Objekte durch andere Bilder bzw. Objekte möglich.“⁶⁰⁷

Die 2D- und 3D-Effekte sind damals zum großen Teil vollkommen neu, da sie sich mit konventioneller analoger Tricktechnik nicht realisieren lassen. Im Fernsehen werden die DVEs, die auf Echtzeit-Basis arbeiten, sowohl in der Live-Bildregie als auch in der Postproduktion eingesetzt. Ein weiteres Hauptanwendungsgebiet ist die Videokunst, im Kino spielen sie bis heute keine nennenswerte Rolle.⁶⁰⁸

Ab 1983 gelangen erste schlüsselfertige Paintsysteme der britischen Firma Quantel in die Fernsehanstalten. Die sogenannte »Paintbox« ermöglicht im Bereich Retusche und Bildmontage umfangreiche Eingriffe auf Pixelbasis: Bildteile aus verschiedenen Quellen können in verlustfreien digitalen Kopiervorgängen zu komplexen Standbildmontagen zusammengefügt oder durch den Einsatz von Maltechniken modifiziert werden. Möglich ist auch das freie Zeichnen mit virtuellen Zeichengeräten. Das Paintbox-Material setzt man dadurch in Bewegung, dass die Standbilder mit digitalen Videoeffektgeneratoren weiterverarbeitet werden. Zudem können innerhalb der Paintsysteme einfache 2D-Animationen einzelbildweise erstellt werden.

Die zunehmende Beliebtheit der sogenannten Painteffekte dokumentieren u. a. die Musikvideos MONEY FOR NOTHING (Dire Straits/1984), A KIND OF MAGIC (Queen/ 1986) und MARY'S PRAYER (Danny Wilson/1988). Auch das ARD-Design der Zeit setzt auf die neuartigen Mal- und Zeicheneffekte.

Um 1985 führt Quantel mit dem Compositing-System »Harry« eine Erweiterung der Paintbox ein. Das geschlossene System steht für eine neue Gerätegeneration, mit der auf relativ komfortable Weise digitalisierte Bewegtbilder manipuliert und non-linear editiert werden können. Den ersten Harry in Deutschland erwirbt das 1989 eröffnete Bavaria Video Center in München. Harry ist maßgeblich daran beteiligt, dass sich der digitale Schnitt in der deutschen Fernsehproduktion etabliert.

607 Ebd., S. 272.

608 Eine Ausnahme ist der Split Screen-Effekt, der von der ästhetischen Erscheinungsform her zumindest mit den Einlegungs- und Skalierungseffekten der DVEs verwandt ist. Split Screens gab es vereinzelt schon in Stummfilmen, in den 60er und 70er Jahren erlebten sie einen moderaten Boom, konnten sich aber nie in der Breite im kommerziellen Kino durchsetzen. Aus historischer Sicht sind sie aber wichtige Vorläufer und Vorbilder von bestimmten DVEs und visuellen Bild-im-Bild-Ästhetiken.

Zwar gibt es auch digitale Grafik- und Postproduktionssysteme anderer Hersteller, in Deutschland sind allerdings die Quantel-Produkte in den 80er und frühen 90er Jahren tonangebend. Insbesondere der kontinuierlich weiterentwickelte Harry wird bald zum Prototyp einer multifunktionalen Gerätegeneration, die etwa Schnitt, Multilayering, Keying, Videoeffekte, Retusche und Paint vereint. Gegen Ende des Jahrzehnts entstehen auch die ersten volldigitalen Fernsehstudios in Europa. Anfang Februar 1988 wird in München das erste rein digitale Nachbearbeitungs-Studio vom Anbieter TV-ONE in Betrieb genommen.⁶⁰⁹

DVEs, Paintbox und Harry setzen sich schnell durch in der Postproduktion der deutschen Fernsehanstalten. Daneben gibt es eine steigende Zahl selbständiger Postproduktionshäuser, die mit digitaler Bildproduktion beginnen und z. B. im Auftrag der Werbe- und Musikindustrie an Programminhalten fürs Fernsehen arbeiten. Beispiele sind TV-One und Bibo-TV. Letztere Produktionsfirma setzt schon 1983 die erste Paintbox in Deutschland ein.

Während die TV-Anstalten besonders in der Postproduktion relativ schnell alltägliche Arbeiten, wie Retusche, Montage und einfaches Compositing, in Eigenregie erledigen, setzt man bei der noch äußerst schwierigen vollsynthetischen Bilderzeugung auf Outsourcing. Marktbeherrschend sind erfahrene und hochspezialisierte Studios aus den USA.⁶¹⁰ Typisch für ihre aufwändige Produktionsweise ist, dass sie extrem teures Equipment einsetzen und viele Bewegungsabläufe individuell gestalten.⁶¹¹ Insbesondere um High-End-Produktionen mit einer ausgefalleneren und individuelleren Ästhetik realisieren zu können, setzen die Firmen ihr spezielles Know How ein und modifizieren bestehende Software. Öfter kommen sie nicht umhin, programmiertechnisches Neuland zu betreten und extra für das jeweilige Projekt maßgeschneiderte Software zu schreiben. Solche zeit- und kostenintensiven Pionierleistungen lassen sich kaum vermeiden, da es im High-End-Sektor noch kaum serien- und marktreife Softwaresysteme gibt, die vielfältige Aufgaben und Funktionen zügig per Mausclick erledigen.

609 Ebd., S. 275.

610 Vereinzelt bewegen sich zu dieser Zeit auch schon deutsche Firmen in der High-Tech-Branche. TV ONE in Ottobrunn bietet ab 1983 Computeranimationen an, ab 1984 arbeitet Steiner Film in Grünwald bei München mit einem Computeranimationssystem von Robert Abel. Des Weiteren produziert ARRI TV aus München synthetische 3D-Animationen. Die Frankfurter Firma »The Lab« beginnt ihre Arbeit im Oktober 1985. Sie ist das erste deutsche Produktionshaus, das ausschließlich Computeranimationen herstellt.

611 Bandlow, Margit (1988): *Chance und Risiko der Computer-Animation*. In: Film & TV Kameramann. 4/1988. S. 4-8, hier: S. 6.

In Verlauf des Jahrzehnts verändert die technische Entwicklung die Produktionsstrukturen der vollsynthetischen Bilderzeugung grundlegend. Ab 1982 können Animationssequenzen einzelbildweise auch auf Magnetband aufgezeichnet werden. Damit wird es wesentlich einfacher und zeitsparender, Computeranimationen fürs Fernsehen herzustellen.

Grundlegende Veränderungen bewirkt auch eine neue Gerätegeneration, „bei der immer wiederkehrende Rechenoperationen wie das Zeichnen, Schattieren, Einfärben und Bewegen in Chips implantiert wurde und so wesentlich kostengünstiger gearbeitet werden konnte (...).“⁶¹²

Die neuartige Technik wird besonders durch die sogenannten »Workstations«⁶¹³ repräsentiert, die allmählich monströse und teure Großrechner ablösen. Bei den schlüsselfertigen Systemen wird ein Bildschirm-Arbeitsplatz mit einem eigenen lokalen Rechensystem versehen. Hinzu kommt eine für damalige Verhältnisse relativ ausgereifte Software, die ein sofortiges Arbeiten mit den leistungsfähigen Geräten ermöglicht. Grafische Benutzeroberflächen präsentieren in ergonomischer Form und leicht zugänglich Werkzeuge und Funktionen. Auf Knopfdruck können in Echtzeit Objektbewegungen und -definitionen realisiert und durchaus ansehnliche Oberflächeneffekte erstellt werden.⁶¹⁴

Zu der Zeit dominieren auf allen Ebenen noch geschlossene Systeme, so dass die Programme an eine bestimmte Hardware, die in der Regel vom selben Hersteller stammt, gebunden sind. Im Laufe der Jahre steigt allerdings die Bedeutung von anwenderfreundlicher Standardsoftware, die vermehrt von spezialisierten Firmen entwickelt wird und plattformübergreifend auf verschiedener Hardware lauffähig ist. In den 1980er Jahren entstehen mit »Alias Research« (1983), »Wavefront Technologies« (1984) und »Softimage« (1986)⁶¹⁵ selbständige Software-Companies, die den Durchbruch offener Systeme vorantreiben. Ihre Programme fließen zwar immer häufiger in die Bildproduktion der 1980er Jahren ein, sie sind allerdings erst

612 Ebd., S. 6.

613 Führend bei der Entwicklung spezieller Workstations für den Grafik- und Animationsbereich ist die Firma Silicon Graphics Incorporated (SGI), die 1981 gegründet wird.

614 Ebd., S. 6.

615 Vgl zu Softimage Schick, Thomas (2001): Kap. 4 (Vorstellung typischer Workstations und anderer Werkzeuge zur Erzeugung von VFX).

im folgenden Jahrzehnt halbwegs erschwinglich und so ausgereift und verbreitet, dass sie die Kino- und Fernsehästhetiken nennenswert prägen.⁶¹⁶

Die Potenziale der erheblich verbilligten und verkleinerten Herstellungs- und Gestaltungstechniken erkennen vor allem mittlere und kleinere Produktionshäuser. In relativ kurzer Zeit stellen sie unter Beweis, dass sie schneller und billiger produzieren können als die arrivierten und hochspezialisierten High-End-Studios aus den USA. Ihre Konkurrenzfähigkeit verdanken sie nicht zuletzt der niedrigen Auflösung des Fernsehbildes:

Die Einschränkungen der Auflösung beim Fernsehen erlaubten - im Gegensatz zum Breitband-Film - den Einsatz von niedrig auflösenden Systemen als taugliche Design-Werkzeuge. Viele Postproduction-Häuser schafften sich zur Erweiterung ihres Angebotes ebenfalls CA-Systeme an und nahmen dadurch den großen spezialisierten Studios die »Brot-Aufträge« weg.⁶¹⁷

Eine gewisse Konkurrenz erwächst den Spezialfirmen der ersten Generation auch direkt aus den Reihen der Fernsehanstalten. So erwirbt z. B. der WDR 1989 mit dem »ARTSTAR 3-D plus-Computer« eine Komplettlösung, die Paint-, Grafik- und 3D-Animation in einem einzigen System vereinigt.

Die Umbrüche in der synthetischen Bildproduktion besiegeln letztlich das Schicksal der alteingesessenen Herstellerfirmen. 1987 gehen mit »Abel Images Research«, »Digital Productions« und »Cranston Csuri Productions« die amerikanischen Spitzenstudios für Animation in Konkurs.

Die immense Entwicklungsdynamik in der Branche führt letztlich auch zu einem Bruch im ästhetischen Selbstverständnis der Computergrafik und -animation. Die Anfangsjahre televisueller Computeranimation sind geprägt von den Pionieren der digitalen Bildgestaltung, die die führenden Spitzenstudios leiten. Computerkreative wie Robert Abel und Charles Csuri verfolgen einen eher künstlerischen Ansatz und interessieren sich vornehmlich für die innovativen und experimentellen Potenziale der neuen Visualisierungstechnik. Bei ihnen „stand weniger die prakti-

616 Die Portierung auf handelsübliche PCs lässt noch länger auf sich warten. Zunächst werden diese Programme vor allem für Workstations konzipiert und sind dann auch nur für hohe Geldbeträge zusammen mit einer entsprechend leistungsfähigen Hardware zu erwerben. So schreibt Carlson zum Vertrieb von Softimage: „In 1990, the software was sold with an SGI workstation for \$65,000.“ Carlson, Wayne (o.J.a): *Animation Software Companies and Individuals*. <http://design.osu.edu/carlson/history/tree/ani-software.html#wavefront> (Letzter Zugriff am 12.02.09).

617 Willim (1989), S. 597.

sche Anwendbarkeit im Vordergrund, als vielmehr die großartige Wirkung der digitalen Bilder.“⁶¹⁸

Die neue Generation der Animationsstudios in den USA und Europa ist deutlich kommerzieller ausgerichtet und begreift sich in erster Linie als Dienstleister. Sie spezialisieren sich auf eine möglichst kostengünstige, flexible und effiziente Anwendung der Computertechnik, eine künstlerisch motivierte Positionierung als möglichst innovative Bildschmiede tritt in den Hintergrund.

Parallel zum Wandel der Produktionsstrukturen sorgt die Computeranimation auf internationaler und nationaler Ebene zunehmend für Aufsehen. Meilensteine der Computeranimation kommen in der Dekade vor allem aus den USA. Herausragende Produktionen sind etwa die Musikvideos *HARD WOMAN* (Mick Jagger/1985) und *MUSIQUE NON STOP* (Kraftwerk/1986), Beachtung findet auch das in England produzierte Video *MONEY FOR NOTHING* (Dire Straits/1984).

Die Videos sind frühe Beispiele für die Animation von synthetischen Darstellern, die zur damaligen Zeit noch innovativ und verblüffend wirkt. *MONEY FOR NOTHING* und *HARD WOMAN* integrieren außerdem Realbilder und lösen einen Trend zu Hybridästhetiken aus Computer- und Realfilm aus, *MUSIQUE NON-STOP* ist bis auf wenige Einstellungen komplett computergeneriert. Leistet *HARD WOMAN* Pionierarbeit auf dem Gebiet der Simulation von menschlichen Körperbewegungen, so konzentriert sich *MUSIQUE NON-STOP* auf die Gesichtsmimik künstlicher Darsteller.

Maßstäbe in der Animation von virtuellen Charakteren setzt zudem der von Robert Abels Animationsstudio »Abel Image Research« hergestellte Werbespot *BRILLIANCE*. Ausgestrahlt wird der 30-Sekunden-Spot, der für eine Werbekampagne der Vereinigung der Konservendosen-Fabrikanten produziert wird, im Januar 1985. Im Mittelpunkt steht ein weiblicher, metallisch glänzender computergenerierter Roboter, der auf einem Drehstuhl sitzend die Vorzüge von Nahrungsmitteln in Konservendosen im Jahr 3000 anpreist.⁶¹⁹

618 Willim (1989), S. 604.

619 Pioniere der Computergrafik und -animation sind teilweise auch in Großprojekte des Kinos involviert. Robert Abel arbeitet z. B. an der Disneyproduktion *TRON* (1982) mit. Wie Weibel betont, sorgen Schlüsselfiguren wie die Whitneys oder Abel für eine gestalterische Kontinuität, die die Ästhetik des frühen abstrakten Computerfilms in die Entwicklung des Mainstream-Kinos einbringt. Vgl. hierzu Weibel, Peter (1987): Von der visuellen Musik zum Musikvideo. In: Bódy, Veruschka/Weibel, Peter (Hg.) (1987): *Clip, Klapp, Bum: Von der visuellen Musik zum Musikvideo*. Köln 1987, S. 53-163, hier: S. 122.

Obwohl der Spot, der auch unter dem Titel *SEXY ROBOT* bekannt wird, nur sechsmal gesendet wird, beeinflusst er die Weiterentwicklung der Charakter-Animation maßgeblich. Abels Firma erprobt zum ersten Mal ein Verfahren, das als Frühform des Motion Capturing angesehen werden kann. Zur Produktion äußert sich Abel in einem Interview:

At the time, there was an increasing demand to do characters in 3D. When the challenge came to do the »Sexy Robot« we had to write a human motion algorithm, which we'd never really written before. In computer graphics in those days, one never thought in terms of human-like characters - the vocabulary had been limited to just objects, typography and environments. The answer came out of a sleepless 48-hour weekend where 8 of us sequestered ourselves in our office building until we had the solution. Ultimately, we decided on a form of rotoscoping of the robot's individual joints and limbs which was actually a primitive form of »motion capture.«⁶²⁰

Etwa zur gleichen Zeit sorgen die Kurzfilme der Firma Pixar international für Aufsehen. John Lasseter, der später mit *TOY STORY* (1995) erstmals Computeranimationen in Spielfilmlänge ins Kino bringt, zeigt 1986 seinen aufwändig produzierten Film *LUXO JR.*, in dem zwei Schreibtischlampen flüssig animiert werden. Die an sich simple Story - eine kleine »Babylampe« spielt unter Aufsicht der »Mutterlampe« tolpatschig mit einem Plastikball - vermag durch Komik und die paradoxe Vermenschlichung von Alltagsgegenständen zu amüsieren. Der zweiminütige Film, der eine Produktionszeit von mehreren Monaten erforderte, erhält zahlreiche Preise. Es folgen mit *RED'S DREAM* (1987) und *TIN TOY* (1988) weitere international beachtete Kurzfilme Lasseters. *TIN TOY* erhält als erster Computertrickfilm einen Oscar.

In der damaligen Zeit erzielten die High-Tech-Spots und Kurzfilme weltweit große Aufmerksamkeit, da sie vollkommen unverbrauchte synthetische Bewegtbildwelten im Modus der Dreidimensionalität präsentieren.

Auch in Deutschland wird man auf die neuen Bilder aufmerksam. Vor allem werbeorientierte Kurzformen, wie Werbespots, Videoclips und das Fernsehdesign,

620 Wolff, Ellen (2001): *Computer Graphics Pioneer Robert Abel*. URL: <http://www.2-pop.com/VFXPro/Default/article/mainv/0,2108,30125,00.html> (Letzter Zugriff am 10.02.08). Abels Firma bleibt in der Folge führend in der Branche und realisiert noch weitere Spots, die heute als Klassiker der televisuellen Computeranimation gelten. So kommt seine selbstentwickelte Modellier- und Animationssoftware, die er ab 1985 international vermarktet, z. B. in der »Gold-Serie« für den Zigarettenhersteller Benson & Hedges zum Einsatz. In den vier Spots, die zusammen über eine Million Dollar gekostet haben, werden die gestalterischen Möglichkeiten der damaligen Zeit komprimiert vorgeführt, unter anderem wird auch das Motion Capture-Verfahren weiter verfeinert: "(...) Kenny Mirman created a series of »Gold« spots for Benson & Hedges Monetary Exchange stores in Malaysia. To pull this off, Kenny had to refine the concept of Motion Capture even more and actually created the first Avatar in 1985." Ebd.

sind permanent auf der Suche nach unverbrauchten Ästhetiken - gilt es doch, mit möglichst spektakulären und trickreichen Präsentationen Verkaufsbotschaften zu lancieren. Ein erstes Ausrufezeichen setzt die ARD. Ab 1984 geht bei dem Programmanbieter ein runderneueres Vermarktungskonzept auf Sendung, das in einer zunehmend indifferenten und unübersichtlichen TV-Landschaft das Markenimage und Programmprofil des Senders stärken soll. Gebot der Stunde ist ein einheitliches Erscheinungsbild, das sämtliche Elemente der Programmwerbung durchzieht (z. B. Trailer, Vorspanne). Im Mittelpunkt des Corporate Design steht eine computeranimierte EINS, die in regelmäßig ausgestrahlten Logo- und Senderkennspots die Corporate Identity und Senderphilosophie des ERSTEN kommunizieren soll.

Zur Entstehungsgeschichte des ARD-Designs, das für stattliche 350.000 DM⁶²¹ von dem führenden amerikanischen Computeranimationsstudio Cranston/Csuri Productions entwickelt wird, schreibt van den Boom:

Keine Frage, die publikumwirksamste Verbreitung der Computergrafik hat bis jetzt im Grafik-Design und in der Werbung stattgefunden. Da flog vor einigen Jahren der ARD-TV-Chefgrafiker mit einigen Skizzenblättern und Bleistiftstummeln in die USA. setzte sich neben einen Operator in einem der größten und modernsten kommerziellen Computergrafik-Studios der Welt und verlangte bewegte dreidimensionale Computergrafik für den Vorspann. Er bekam sie - und wir können sie jeden Tag im ersten Programm bewundern. Gerechnet wurde auf dem damals leistungsfähigsten Computer der Welt, einer Cray (...).⁶²²

Wie eine Presseerklärung zum Programmdesign andeutet, werden die digitalen Bilder als Inbegriff von Modernität und Konkurrenzfähigkeit angesehen:

Das Computer-Design ist gegenwärtig das modernste fernsehtechnische Gestaltungsmittel, das in der amerikanischen Werbewirtschaft, aber auch im Bereich der Filmproduktion verwendet wird. Fernsehorganisationen, die in der Selbstdarstellung mit der Attraktivität ihres Umfeldes Schritt halten wollen, produzieren ihre Kennungen im Computer-Design.⁶²³

Mit den damals noch spektakulären und unverwechselbaren Computerbildern hat das innovative Branding der ARD bald Erfolg. Insbesondere die regelmäßig ausgestrahlten Logospots mit der 3D-EINS erreichen in kurzer Zeit einen hohen Wiedererkennungswert und Bekanntheitsgrad:

Laut einer GFK-Untersuchung erreichte die Eins schon 1986 ähnlich hohe Prozentzahlen des Bekanntheitsgrades wie Helmut Kohl, Boris Becker und Coca Cola. 91,6 % aller Fernsehschaauer kannten die neue Eins.⁶²⁴

621 Reetze, (1993), S. 212.

622 Van den Boom (1987), S. 161.

623 Presseerklärung der ARD zitiert nach Reetze (1993), S. 212.

624 Adolph, Jörg (1997b): »Wie Vorhänge im Theater oder Die lange Zeit des Nichts im gesendeten Programm«. Öffentlich-rechtliche Programmpräsentation - Entwicklungslinien beim

Beeindruckend ist nicht nur die Neuartigkeit und Unverbrauchtheit des High-Tech-Objekts. Aufmerksamkeit erregen ebenso die entfesselten Aktionen der EINS, die präzise und unbeeindruckt von physikalischen Gesetzen in der Tiefe des dreidimensionalen Raums manövriert. Offenbar gelingt es den Machern, mit der plastischen und räumlichen Erscheinung des Logos eine gewisse Unmittelbarkeit zu erzeugen, der sich die Betrachter kaum entziehen können.⁶²⁵

Die Logo-Spots tragen zudem eskapistische Züge. Wenn die EINS schwerelos die Leichtigkeit des Seins zelebriert, macht sie einen Moment lang das beschwerliche irdische Dasein vergessen und lebt förmlich stellvertretend den urmenschlichen Traum von Fliegen aus. Zudem kommuniziert der Hochglanz- und High-Tech-Look des Markenzeichens offensichtlich glaubwürdig und eingängig Imagewerte wie »edel«, »erlesen«, »exklusiv«, »modern«, »futuristisch« und »technisch kompetent«.

Eye Catcher-Funktionen erfüllen die Spots darüber hinaus durch ihre ambivalente Bildsprache: Das an sich Unbelebte wird belebt, eine abstrakte und unsinnliche Zahl konkretisiert sich paradoxerweise als plastisches und greifbares 3D-Objekt. Intensiviert wird die visuelle Spannung dadurch, dass dreidimensionale Objektkonstruktion und metallisches Aussehen einen Eindruck von Schwere und Masse erzeugen, der im Kontrast steht zur Unbeschwertheit der EINS. Gleichzeitig trifft Fantastik auf Realistik: Einerseits arbeiten fotorealistische Strategien an einer Illusionierung authentischer Materialität, indem sie dem Zahlenobjekt einen »Chrom-Look« verleihen. Andererseits präsentiert sich ein surreales, grafisch reduziertes und artifizielles Techno-Szenario, in dem jede Realismusillusion paradox anmutet.

Der Erfolg des ästhetisch ambivalenten ARD-Designs löst einen Boom der Computeranimation, insbesondere der sogenannten Flying Logo-Spots, aus. Ende

ZDF und Seitenblicke zur ARD. In: Hickethier, Knut/Bleicher, Joan Kristin (Hg.) (1997): *Trailer, Teaser, Appetizer. Zu Ästhetik und Design der Programmverbindungen im Fernsehen*. Hamburg, S. 93-124, hier: S. 116.

625 Einen gewissen Einfluss übt zur damaligen Zeit Hans Donner aus, der beim brasilianischen Sender Globo TV ein weltweit anerkanntes TV-Design kreiert. Zentral ist für den Deutsch-Österreicher, der mit weitreichenden künstlerischen Freiheiten und hohen Budgets ausgestattet ist, die Arbeit in der dritten Dimension: „Ich wollte immer etwas schaffen, das die Leute in die Hand nehmen können, mit dem sie konfrontiert werden. Ich habe das Räumliche schon immer mit Schatten und Verläufen simuliert, und hatte dann das Glück, es perfekt umsetzen zu können, dank der Freiheit der Computer.“ Hans Donner zitiert nach Koenig, Aaron (1992): *Globos bunte Kleider. Einsichten ins Fernsehdesign am Fallbeispiel Hans Donner/TV Globo Brasilien*. München, S. 128.

1985 setzt auch das ZDF auf eine computergenerierte Animation der drei Buchstaben »Z-D-F«, weitere Sender folgen.

Mit der innovativen Visualität koppeln die Logospots an einen ästhetischen Diskurs an, der Synthesen aus Bild und Schrift bzw. Typografie erprobt. Besonders elaborierte Hybridwelten präsentieren die Musikvideos SIGN 'O' THE TIMES (1987) und ALPHABET STREET (1988) von Prince. Sie belegen eindrucksvoll, dass die Digitalisierung der Bildproduktion das Entstehen reichhaltiger und abwechslungsreicher Schrift-Bild-Kompositionen fördert. In den folgenden Jahrzehnten setzt sich die Tradition animierter »Schrift-Bildlichkeit« kontinuierlich fort.

Die Logo- und Schriftanimationen sind Paradebeispiele für das in den 80ern weitverbreitete spielerische Experimentieren, mit dem man neue Seherfahrungen vermitteln und noch unerforschtes bildgestalterisches Terrain erschließen will. Ihre animatorische Artistik ist Beleg für „die freie Beweglichkeit und Schwerelosigkeit von Körpern und Bildern.“⁶²⁶ Welsch bilanziert mit Blick auf die elektronisch-digitalen Bildwelten der späten 80er und frühen 90er Jahre:

Was immer in den Raum des Fernsehens eintritt, betritt den Raum der Veränderlichkeit anstelle der Konstanz. Wenn es irgendwo eine »Leichtigkeit des Seins« gibt, dann im elektronischen Raum.⁶²⁷

Begünstigt durch die rasanten bildtechnologischen Fortschritte wird das deutsche Fernsehdesign gegen Ende des Jahrzehnts verspielter und animationsbetonter. So präsentiert sich etwa die EINS immer häufiger als aktiv handelndes und grenzenlos wandelbares Markenzeichen.⁶²⁸ Logospots, Sendungsvor- und -abspänne sowie Trailer experimentieren zudem mit den neuartigen Möglichkeiten der virtuellen Kamera, die vermehrt dynamische und wie entfesselt wirkende Fahrten absolviert.⁶²⁹ Von der digitalen Technik werden die Spielereien und Experimente nahegelegt, denn die Realisierungen bleiben grundsätzlich temporär. Als binär codierte Daten-

626 Welsch, Wolfgang (1996b): Für eine Ästhetik außerhalb der Ästhetik - Für eine neue Form der Disziplin. In: Ders. (1996): *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart, S. 135-177, hier: S. 150.

627 Ebd., S. 150.

628 Auch über das TV-Design hinaus werden in der televisuellen Computeranimation der Zeit immer wieder Gegenstände vorgeführt, die sich über realweltliche Gegebenheiten hinwegsetzen und permanent Wandlungen, z. B. in Form von Gestaltmetamorphosen, präsentieren. Vgl. zur Dynamik früher TV-Computeranimationen Pieper, Matthias (1994) *Computer-Animation. Inhalt, Ästhetik und Potential einer neuen Abbildungs-Technik*. Regensburg, S. 138 und 149. Einen guten Einblick in die verspielten Bildwelten der 80er gibt auch die Sendung *BILDSCHIRMZAUBER* (WDR/1990).

629 Vgl. zu Aktionismus und Experimentierfreude der virtuellen Kamera in der Computeranimation der Pionierjahre Pieper (1994), S. 104ff. und 134ff.

strukturen, die sich nicht fest in ein Material einschreiben, können digitale Bilder jederzeit wieder in den Arbeitsspeicher der RAM-Chips geholt und z. B. in »Trial&error«-Prozessen kontinuierlich verändert werden.

Neben dem Programmdesign sorgen Werbeclips für den Durchbruch der vollsynthetischen 3D-Animation im deutschen Fernsehen.⁶³⁰

Auf digitale Eye Catcher setzt etwa die Autoindustrie, die in ihren Spots vom High-Tech-Look profitieren will. Oft werden die technischen Abläufe im Innern der Fahrzeuge mit geschönten Hochglanzanimationen zur Schau gestellt. Eine primär männliche Zielgruppe soll offensichtlich mit der Präsentation von technischen Details überzeugt werden.

Auch die Hersteller von Getränke-, Körperpflege- und Kosmetikprodukten setzen vermehrt auf die neuen Bilder. In vielen Spots machen sich die Werber die Fähigkeit digitaler Bilder zur Darstellung nicht-fotografierbarer Abläufe zunutze. Man präsentiert meist Mikrowelten in 3D, die die gründliche Wirkung und Zuverlässigkeit der Produkte besonders plastisch vor Augen führen sollen.⁶³¹

Außerhalb der werbeorientierten Kurzformen finden sich Computeranimationen und -simulationen ab den späten 1980er Jahren gehäuft in Wissenschaftssendungen, wie in der ZDF-Reihe TERRA-X. Dort werden beispielsweise nicht mehr existierende Städte aus der Antike, unsichtbare physikalische Prozesse oder mikrobiologische Abläufe durch spektakuläre Animationen visualisiert. Das »Nicht-« und »Nicht-mehr-Fotografierbare« spielt in den informationsorientierten und dokumentarischen Programmformen eine immer größere Rolle. Weitere Anwendungsgebiete für synthetische Computerbilder und -animationen sind der Wetterbericht und die Infografik.

In längeren Programmformen des deutschen Fernsehens sind elaboriertere Bildwelten aus dem Computer noch Mangelware. Eine gewisse Ausnahme ist der knapp zweistündige experimentelle Film ECHTZEIT aus dem Jahre 1983. Hellmuth Costard und Jürgen Ebert beschäftigen sich in dem Film u. a. mit den ästhetischen Potenzialen digitaler Bilder und loten neue Ausdrucksformen aus. In dem „pessimistischen Essayfilm über Computer und Menschen“ (Hans Günther Pflaum)⁶³² sind haupt-

630 Jenseits der Kurzformen erproben auch Magazine (ZAK/WDR) Sport- und Nachrichtensendungen (z. B. Wetterkarte, Infografiken, Split Screen) digitale Gestaltungsformen.

631 Einblicke in CGI-Werbespots der späten 80er und frühen 90er Jahre gibt Pieper (1994).

632 Hans Günther Pflaum zitiert nach Kuheim, Rosemarie/Deutsches Filmhaus (2008): Hellmuth Costard: Regisseur Drehbuchautor Darsteller. URL: <http://www.deutsches->

sächlich 2D-Computergrafiken zu sehen, ansatzweise werden in grober und relativ abstrakter Darstellung auch 3D-Objekte (z. B. Häuser) gezeigt.

In der Summe führen die aufgezeigten Entwicklungen zu vielschichtigen Veränderungen im Fernsehästhetischen. Eine boomende digitale Postproduktion erprobt nicht nur Farb- und Helligkeitsmanipulationen, artistische Video- und Transformationseffekte sowie Painteffekte, die das Bild in eine Leinwand und (Ober)Fläche verwandeln. Besonders populär sind auch Vertikal- und Binnenmontagen, die Vielfachschichtungen und -verdichtungen sowie Split Screen- und Bild-im-Bild-Ästhetiken präsentieren. Letztere sind etwa in den Musikvideos *JACK AND DIANE* (1982) von John Cougar Mellencamp und *BILLIE JEAN* (Michael Jackson/1983) zu sehen.

Zu den neuartigen Einlegungs- und Schichtungsästhetiken gesellen sich - gefördert durch die neuen Schnittcomputer und den non-linearen Schnitt - unkonventionelle Montagekonzepte hinzu, die einerseits auf Beschleunigung, andererseits auf einen harten, dekonstruierenden und betont disharmonischen Schnitt setzen. Die experimentellen und demonstrativen Ästhetiken des digitalen Compositing und Editing ergänzen sich mit den akrobatischen Inszenierungen und betonten Techno-Ästhetiken der Computeranimation.

Ein grundlegender Wandel zeichnet sich ab: Zum einen erweitert sich das visuelle Repertoire der Fernsehästhetik in beträchtlichem Maße. Zum anderen breitet sich in bislang ungekanntem Ausmaß ein moderneres Bildverständnis aus. Offenkundig modellierte und artifizielle Fernsehbilder thematisieren selbstbewusst das Bild als Bild, zugleich wird das digital-elektronische Bild mit seinen ästhetischen wie technischen Spezifika in den Mittelpunkt gerückt. Durch den reflektierteren und distanzierteren Umgang mit Bildlichkeit geht auch die „unmittelbare Sinnlichkeit“⁶³³ des Film- und TV-Bildes verloren.

Vor allem ändert sich aber der Status des Abbildlichen, das in zunehmendem Maße seine »Unschuld« verliert und ein Stück weit entmachtet wird. Zersplitterte, überlagerte und fragmentierte TV-Bilder präsentieren sich nicht mehr als durchsichtige Fenster zur Welt, sondern als gemachte Artefakte, die den Verweismodus negieren und den Durchblick durch einen Anblick ersetzen. Wie Winkler betont,

filmhaus.de/filme_gesamt/c_gesamt/costard_hellmuth.htm (Letzter Zugriff am 05.07.09).

633 Winkler, Hartmut (1992a): Das Ende der Bilder? Das Leitmedium zeigt deutliche Symptome der Ermüdung. In: Hickethier, Knut/Schneider, Irmela (Hg.) (1992): *Fernsehtheorien*. Berlin, S. 228-235, hier: S. 232, hier: S. 234.

liegt eine Besonderheit der „in Grafik übergangenen Fernsehbilder“ darin, dass sie nicht mehr auf automatische und dadurch objektive Erzeugung, sondern auf ein gestalterisches Subjekt verweisen, „sei es als Person, als Institution oder wie auch immer konzipiert“.⁶³⁴

Ein weiterer Aspekt der expliziten Ästhetisierung und Grafisierung ist, dass viele Programminhalte und -formate gerade durch den massiven Einsatz digitaler Bearbeitungstechniken vermehrt zu Orten medialer Selbstreflexion werden.

Die Ausformulierung von »selbstbewussten« Bildformen findet zwar zuvorderst in den televisuellen Kurzformen statt, viele Stilmittel finden sich bald aber auch in Unterhaltungssendungen, TV-Magazinen (z. B. ZAK/WDR), im TV-Feature⁶³⁵ sowie in Dokumentar- und Nachrichtensendungen.⁶³⁶

Eine wichtige Inspirationsquelle für den anderen Umgang mit dem Fernsehbild ist die Videokunst. Angeregt durch das Bildverständnis der modernen Kunst setzt sie sich schon ab den 70er Jahren systematisch mit der Materialität und Spezifik des elektronisch-digitalen Bildes auseinander. Neben Nam June Paik⁶³⁷ zählen Woody und Steina Vasulka zu den Schlüsselfiguren und Vorreitern dieses Prozesses. Um ihre ästhetischen Vorstellungen zu realisieren, verwenden sie frühzeitig Videosynthesizer wie den »Paik/Abe Video Synthesizer & Scan Modulator« oder den »Rutt/Etra-Scan Processor«. Die Geräte schaffen die technische Grundlage für ein signalorientiertes Arbeiten, das sich vom fotografisch-filmischen Abbildparadigma abwendet und die Elementarformen und -gesetze des elektronischen Bildes fokussiert. So lassen sich durch direkte Eingriffe auf Zeilen- und Signalebene abstrakte, überwiegend primitive Formen wie Sinus-, Dreiecks- oder Rechteckskurven erzeugen. Auch Bildskalierungen, -drehungen und -verschiebungen sind bereits möglich.⁶³⁸

634 Ebd., S. 232.

635 Die gestalterischen Möglichkeiten von DVE-Geräten, Paintbox und Harry im Fernsehen der 1980er Jahre dokumentiert die Reihe VON DER FASZINATION DES MACHBAREN. COMPUTER-GRAFIK IM FERNSEHEN. (SFB/1988). Auch herausragende Computeranimationen des Jahrzehnts sind in der Reihe zu sehen.

636 Vgl. hierzu u. a. Schumacher, Heidemarie (1994): Ästhetik des Fernsehens. In: Hickethier, Knut (Hg.) (1994): *Aspekte der Fernsehanalyse. Methoden und Modelle*. Münster/Hamburg, S. 41-51, S. 47ff.

637 Vgl. zu Paik u. a. Preikschat, Wolfgang (1987): *Video. Die Poesie der neuen Medien*. Weinheim/Basel, S. 122f.

638 Lampalzer stellt die analog-elektronischen Manipulationsverfahren in eine Traditionslinie mit den darauffolgenden digitalen Bildmanipulationen: „Die umfassende Verfügbarkeit über das Videobild, dessen bisheriger Höhepunkt in der Digitalisierung und der damit verbundenen Berechenbarkeit eines jeden Bildpunktes (Pixels) liegt, kündigt sich bereits in den analogen

Auf digitaler Ebene setzt sich das Hineinbegeben in die Technik⁶³⁹ ab Mitte der 70er mit dem »Vasulka Imaging System« fort. Mit Hilfe der selbstentwickelten Apparatur beschäftigt sich Woody Vasulka ausführlich mit dem binären Code und erkundet die basalen Prinzipien rechnergesteuerter Bildgebung, die von den Gesetzen der Logik und Arithmetik determiniert sind. Preikschat kennzeichnet Vasulkas co-deorientiertes, am Ausloten einer formallogischen »Grammatik« interessiertes Arbeiten wie folgt:

Das Ergebnis der Übertragung des Syntaxansatzes auf digitale Techniken führt zu einer Überlagerung symmetrischer Raster mit gegenständlichen Bildern. (...) Das visuelle Ergebnis ist eine rein formale Variation, sogar Abstraktion des gegenständlichen Bildes, das als serielle videographische Sequenz wiedergegeben wird.⁶⁴⁰

Das abstrakte und materiale Bildverständnis ist nicht der einzige Einfluss der Videokunst auf die televisuelle Programm-, Clip- und Werbeästhetik der 80er Jahre. Auf der Suche nach dem Wesen und Ursprung des Videobildes haben die Künstler Pionierarbeit bei der Entwicklung moderner Bildtechnologien geleistet und zukunftsweisende Produktionsverfahren zur maschinellen Bearbeitung von Bildern vorangetrieben:

Von der Zeit ihrer anfänglichen Nutzung in den späten sechziger Jahren durch Nam June Paik und andere Fluxuskünstler bis heute hat die maschinelle Bearbeitbarkeit von Bildern eine Revolution erlebt, die niemand vorhersehen konnte. Die Videokünstler waren über lange Jahre die einzigen, die mit diesen Geräten experimentierten, ihre Möglichkeiten erforschten, sie umbauten oder Anregungen zu Weiterentwicklungen gaben.⁶⁴¹

Die TV-Produktion adaptiert sehr gezielt dieses technische Know How der Videokunst.⁶⁴² So verwendet man Geräte, die sich wesentlich an den selbstgebastelten digitalen Effektmaschinen der Videokünstler orientieren. Serienreife Paintsysteme und digitale Effektgeräte integrieren viele Bildeffekte der Videokunst und popula-

Misch- und Trickverfahren (Überblendungen, Wischer, Chroma-Key, Videosynthesizer etc.) an.“ Lampalzer, Gerda (1992): *Videokunst. Historischer Überblick und theoretische Zugänge*. Wien, S. 119.

639 Vgl. Preikschat (1987), S. 120.

640 Preikschat, Wolfgang (1992): The Vasulkas: Vom Video-Feedback zur hybriden Interaktion. In: *Kunstforum International: Parallele Kunst - Ein Rückblick auf die 80er Jahre*. Bd. 117, 1992, S. 184-193, hier: S. 191. Vgl. zur materialen Perspektive in den Arbeiten Vasulkas auch Spielmann, Yvonne (o.J.): *Vision and Visualität in der elektronischen Kunst*. URL: [http://vasulka.org/archive/4-23a/Video\(1042\).rtf](http://vasulka.org/archive/4-23a/Video(1042).rtf) (Letzter Zugriff am 12.01.09).

641 Wirths, Axel (1993): Musikclips und Videokunst. In: Deutsches Filmmuseum Frankfurt (Hg.) (1993): *Sound & Vision - Musikvideo und Filmkunst*. Frankfurt a. M., S. 42-47, hier: S. 43.

642 Wirths weist darauf hin, dass die Entwicklung der elektronischen Bildbearbeitung eng mit der Ausformung der elektronischen Musikbearbeitungsgeräte verknüpft ist. Ebd., S. 44.

risieren diese, da nur noch ein einfacher Tastendruck oder Mausklick zu ihrer Erzeugung und unbegrenzten Wiederholung nötig ist.

Die Ästhetiken und Darstellungsstrategien der künstlerischen Avantgarde werden nicht nur aufgegriffen, sondern auch modifiziert. Sowohl auf der formalen als auch auf der inhaltlichen Ebene findet eine Entradikalisierung statt. Programmatiken und gesellschaftskritische Positionen treten in den Hintergrund. Auf formalästhetischer Ebene wird die provokative, betont ernsthafte und wenig massenkompatible konzeptionelle Strenge vieler Kunstvideos durch einen verspielten und unvoreingenommenen Umgang mit elektronisch-digitalen Ausdrucksformen ersetzt.

Die »Ausbeutung« der Videokunst durch das werbeorientierte Fernsehen⁶⁴³ kritisiert etwa Wirths:

Die von Künstlern unternommenen Anstrengungen und Experimente, dem elektronischen Bild eine eigene Identität und Wertigkeit zu geben, also eine Deflation des elektronischen Bildes zu erreichen, sind von kommerziellen Anwendern und insbesondere der Clip-Industrie aufgegriffen und weitgehend in ihr Gegenteil verkehrt worden.⁶⁴⁴

Speziell im Musikfernsehen haben die Künstler selbst erheblichen Anteil an der Popularisierung der avantgardistischen Ästhetik und ihrer Integration in ein marktwirtschaftliches Programmumfeld. Kunsthochschulstudenten und -absolventen, Undergroundfilmer oder Videokünstler nehmen gut bezahlte Auftragsarbeiten an und produzieren Musikvideos oder Elemente des MTV-Designs (z. B. »Art Breaks«).⁶⁴⁵

Zugleich bedeutet diese Popularisierung und Adaption eine Weiterentwicklung von Bildsprachen der Videokunst. So kommt Wirths Anfang der 90er Jahre zu dem Schluss, dass „die Clip- und Werbeindustrie mittlerweile die Vorreiterrolle kreativer Bildgestaltung übernommen hat“, während sich die Videokunst „- wie es sich für eine Avantgarde gehört - wiederum anderen Aufgaben“ zuwendet.⁶⁴⁶

Die umfassenden Ästhetisierungsprozesse des Fernsehbildsprachlichen fußen nicht nur auf der bloßen Masse der Verfahrens- und Tricktechniken, sondern auch

643 Streng genommen sind es auch die öffentlich-rechtlichen Sender, die die künstlerischen Bildsprachen aufgreifen und entradikalisieren. Federführend und konsequenter sind aber zu der Zeit kommerzielle Programmanbieter und werbeorientierte Kurzformen.

644 Ebd., S. 43.

645 Ein Beispiel ist der Experimental- und Undergroundfilmer John Maybury, der Regie z. B. beim Musikvideo NOTHING COMPARES 2 U (Sinéad O'Connor/1990) führte.

646 Ebd., S. 47.

auf den unzähligen Kombinationsmöglichkeiten der Effekte und Werkzeuge. Oft werden auch noch analoge Tricks und Materialien in das Compositing einbezogen, was zu einer weiteren Ausweitung der Ausdrucksmöglichkeiten führt.

Die Vermischungstendenzen korrespondieren mit der programmlichen Entwicklung. In der Dekade beginnt eine umfassende Durchmischung von Sendungsformaten. Neue Hybridformen (z. B. Infotainment, Confrontainment, Docutainment) sollen im Überfluss des Konvergenten die Aufmerksamkeit der Zuschauer garantieren. Die Tendenzen zur Vermischung werden auch durch die unterschiedlichsten und vielfältigen Anforderungen in den Programmformaten und -genres des Mediums begünstigt.⁶⁴⁷

Häufiges bildsprachliches Resultat der Hybridisierung ist eine verspielte Mixtur aus tricktechnischer Artistik, künstlerischer Bildkreation, Fragmentierungs- und „Splitterästhetiken“⁶⁴⁸, Schrift-Bild-Verknüpfungen, Spektakularität, Reizüberflutung und materialem Pluralismus (z. B. Grafiken, Comicbilder, Filmbilder, Videobilder). Die hochkomplexen Hybridwelten, die auch noch Strategien bildlicher und medialer Selbstreflexion sowie Intertextualität und Intermedialität⁶⁴⁹ einbinden, gelten bald als Paradigma für eine »Postmodernisierung des Fernsehens«⁶⁵⁰.

Insbesondere das Musikfernsehen und seine Programminhalte,

(...) bringen nicht nur die postmoderne bildende Kunst zu maximaler Entfaltung, MTV selbst hat sich als das Museum für Postmoderne Kunst etabliert - mehr noch: MTV selbst ist das definitive postmoderne Kunstwerk, (...).⁶⁵¹

647 Besonders augenfällig wird die Hybridisierung der Programmformate und -genres im Informations- und Magazinbereich. Die Sendung ZAK (WDR) z. B. verwischt die Grenzen zwischen politischer Satire, Kultur-, Unterhaltungsmagazin. Immer häufiger werden Ausdrücke wie »Info- oder Confrontainment« verwendet, um hybride Sendungskonzepte zu charakterisieren. Vgl. Hickethier, Knut (1998), S. 469ff. und Schumacher (1994), S. 49ff.

648 Vgl. Lischka, Gerhard Johann (1993): *Splitter Ästhetik*. Bern.

649 Bleicher definiert Intermedialität wie folgt: „Unter Intermedialität verstehe ich (...) medienübergreifende Intertextualität, d. h. die Integration von Formen, Zeichensystemen und Inhalten, die für ein Medium als spezifisch angesehen werden, durch Texte, die einem bestimmten anderen Medium zuzuordnen sind.“ Bleicher, Joan Kristin (2002a): Die Intermedialität des postmodernen Films. In: Eder, Jens (Hg.) (2002): *Oberflächenrausch. Postmoderne und Postklassik im Kino der 90er Jahre*. Münster/Hamburg/London, S. 97-112, hier: S. 97.

650 Vgl. hierzu u. a. Neumann-Braun, Klaus/Schmidt, Axel (1999): *McMusic. Einführung*. In: Neumann-Braun, Klaus (Hg.) (1999): *VIVA MTV! Popmusik im Fernsehen*. Frankfurt am Main, S. 7-42, hier: S. 15.

651 Gehr, Herbert (1993): *The Gift of Sound & Vision*. In: Deutsches Filmmuseum Frankfurt (Hg.) (1993): *Sound & Vision -Musikvideo und Filmkunst*. Frankfurt a. M., S. 10-27, hier: S. 13.

Der »Schmelztiegel« Musikfernsehen macht laut Zielinski immer wieder „Sujetanleihen beim Phantastischen und Märchenhaften“, ist ein „elektronisch objektiviertes Traumerlebnis“ und eine „ununterbrochene Einladung zu einer hypnotischen Trance.“⁶⁵² Des Weiteren führt er aus:

Wiederaufbereitet in knappen Zitaten oder einfach gestohlenen Bruchstücken, begegnet den Zuschauern vor dem televisuellen Apparat (...) ein Großteil der Oberfläche von Film- und Fernsehgeschichte. Aktuelle Kinomythen und Hollywoods vergangener Glamour werden ebenso recyclet wie zum Beispiel die poetischen Collagen Cocteaus, Surrealisten Buñuels und Dalís, Dadaismen Clairs, kubo-konstruktivistische Bildelemente oder expressionistische Dekor des »Caligari«, gemischt mit den Insignien oder Accessoires der jeweils gültigen Moden. Wiederaufbereitungsanlagen für Köpfe und Gefühle (...) Die televisionäre Struktur deckt sich mit der Struktur des Traumhaften (...).⁶⁵³

Mit derartigen Visualisierungsstrategien reihen sich postmoderne Programmangebote in transmediale Entwicklungen ein. Zeitgleich erleben postmoderne Ästhetiken u. a. in der bildenden Kunst, der Videokunst, im Kino und in der Architektur eine Konjunktur. Laut Welsch greift in der damaligen Zeit eine Oberflächenästhetisierung, die durch Tendenzen der „Verhübschung“ und „Animation“ gekennzeichnet ist und Welt zunehmend als „Erlebnisraum“ definiert. Hinzu kommt auf breiter Ebene eine Tiefenästhetisierung. Sie erfasst über die Medien hinaus auch die soziale Wirklichkeit, die „tiefgreifenden Entwirklichungs- und Ästhetisierungsvorgängen ausgesetzt“ ist.⁶⁵⁴ Das Fernsehen adaptiert in vielen Bereichen diese medienübergreifenden Entwicklungen und Einflüsse, ist zugleich aber auch eine wesentliche Inspirationsquelle der allgegenwärtigen Ästhetisierungs- und Postmoderne-Diskurse.⁶⁵⁵

Die aufgeführten ästhetischen Entwicklungen sind Ausdruck eines »Visualisierungsbooms«, der laut Adelman ca. in den späten 1980er und frühen 1990er Jahren beginnt.⁶⁵⁶ In diesem Zeitraum vollziehen sich markante Verschiebungen zu einer Dominanz des Visuellen, die in der Summe einen »visual turn« des deutschen Fernsehens auslösen:

652 Zielinski (1989), S. 229f.

653 Ebd.

654 Welsch, Wolfgang (1996a): Ästhetisierungsprozesse - Phänomene, Unterscheidungen, Perspektiven. In: Ders. (1996): *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart, S. 9-61, hier: S. 10ff.

655 Vgl. zum postmodernen Kino u. a. Eder (2002). Vgl. zum Verhältnis von Musikvideo und Postmoderne Kap. 7.3 (Clipästhetik und Postmoderne).

656 Adelman (2003), S. 118 und 125.

Zugespitzt könnte man sagen, dass sich im Kleinen in der Geschichte des Fernsehens etwas ereignet hat, was in den großen Theorien zu visuellen Kulturen meist nur postuliert wird: ein visual turn.

Der Befund vom visual turn, der laut Adelman bis heute anhält,⁶⁵⁷ ist wesentlich inspiriert von Caldwell's Analyse der programmlichen Entwicklungen des amerikanischen Fernsehens.⁶⁵⁸ Adelman fasst dessen Ergebnisse wie folgt zusammen:

In den achtziger Jahren kommt es nach Caldwell zu einer Neuausrichtung des US-amerikanischen Fernsehens weg von der Wort- und Sprachdominanz und hin zu einem auf Visualität basierenden Stil. Die Bild- und Tonästhetik wird dabei nicht als Nebenprodukt technischer Entwicklung verstanden, sondern Stil wird in unterschiedlichen Prozessen zum Bedeutungsträger im Fernsehen. Die so genannte »performance of style« beinhaltet dabei Produktions- und Rezeptionsveränderungen, denn Stil wird gleichermaßen zum Unterscheidungskriterium der Macher und des Publikums. Ein spezielles Format oder eine spezielle visuelle Ausrichtung ist nicht länger nur ein Signifikant, der mit Inhalten oder Konzepten aufgefüllt werden muss. Ganz im Gegenteil dazu entsteht Stil als Signifikat, das konstruiert werden muss und das eine spezifische Bedeutungsgenerierung verursacht.⁶⁵⁹

Die Modellierung einer stilisierten und postmodernen »Televisualität« (Caldwell)⁶⁶⁰ profitiert natürlich erheblich von den neuen Möglichkeiten digitaler Produktionsplattformen, die unterschiedlichstes Material (Bild, Schrift, Ton, Video, Computeranimation, Grafik, Zeichentrick, digitalisiertes Film- und Videomaterial etc.) zusammenführen und den Verarbeitungsprozeduren einer sich dynamisch entwickelnden Postproduktion zuführen.

657 Vgl. ebd., S. 129.

658 So schreibt Adelman: „Deshalb möchte ich in Übertragung von Caldwell's (...) Begriff »televsuality« in diesem Zusammenhang von einer Phase der »Televisualität« auch im bundesdeutschen Fernsehen mit der vollen Ausbildung des dualen Systems Ende der achtziger und Anfang der neunziger Jahre sprechen, in welcher der visuelle Anteil des Mediums einen ästhetischen und technischen Innovationsschub erfuhr.“ Ebd., S. 125.

659 Vgl. auch ebd., S. 13.

660 Mit dem Begriff »Televisualität« verbindet Caldwell ein umfassendes Phänomen, zu dem außer der »performance of style« noch weitere Aspekte gehören: Televisualität ist ein industrielles Produkt, das wesentlich von bestimmten Produktionsweisen, -mitteln und -technologien beeinflusst wird. Sie ist zudem ein Phänomen der Programmgestaltung im Sinne einer programmstrategischen Ausrichtung auf exklusive und herausragende Ereignisse. Dies geschieht nicht nur sporadisch zu unvorhergesehenen Ereignissen, sondern das Außergewöhnliche und Besondere erhält seriellen Charakter. Es wird regelmäßig zu bestimmten Sendezeiten und in festen Formaten mit einem konstanten audiovisuellen Rahmen präsentiert, wobei häufig Live-Elemente integriert werden. (z. B. ARD-BRENNPUNKT, SAT.1 FILMFILM). Gleichzeitig ist Televisualität eine Funktion der Zuschauer, und zwar in zweifacher Hinsicht: Zum einen als hypothetische Instanz, über die Programmacher Diskurse führen, um letztlich ihre Sendungen und Sendekonzepte auf sie abstimmen zu können. Zum anderen als Rezeptionsinstanz, deren Medienkompetenz ständig wächst und sich ausdifferenziert, wobei auch die Offenheit gegenüber ästhetischen Herausforderungen wächst. Vgl. ebd., S. 128ff. Vgl. auch ebd., S. 117ff. und Caldwell, John T. (2002): *Televisualität*. In: Adelman, Ralf/Hesse, Jan-Otmar/Stauff, Markus/Thiele, Matthias (Hg.) (2002): *Grundlagentexte zur Fernsehwissenschaft*. Basel/München, S. 165-202 und ders.: (1995): *Televisuality. Style, Crisis, and Authority in American Television*. New Brunswick/New Jersey.

Zugleich stehen die ästhetischen Entwicklungen in engem Zusammenhang mit dem Dualen System, das eine Angebotsvervielfachung und Kommerzialisierung des Fernsehens auslöst.⁶⁶¹ Ab Mitte des Jahrzehnts sind immer mehr Sender gezwungen, sich auch auf der visuellen Ebene von zahlreichen Konkurrenten abzusetzen, zumal es bei den Programminhalten deutliche Konvergenzen und Nivellierungen gibt. Zugleich müssen sich damals noch vollkommen unbekannte Privatsender wie RTL, Sat.1 und bald darauf auch MTV (ab 1988) und Viva (ab 1993) im umkämpften Markt etablieren und positionieren. Der Kampf um Marktanteile impliziert den Kampf um Zuschauerbindung, denn auf der Seite der Rezipienten steigt bei zunehmendem Angebot die Bereitschaft zum Kanalwechsel - Zapping wird zum Albtraum der Sender.

Es entsteht nicht nur ein erheblicher Konkurrenz-, sondern auch ein Innovationsdruck. Diesem suchen die TV-Macher mit Bildsprachen gerecht zu werden, die gegen die Zerstreung ankämpfen und Aufmerksamkeitspotenziale binden sollen. Zur Profilierung und Abgrenzung des Gebotenen setzen die Programmierer auf Imagewerte wie »anders«, »unverbraucht«, »modern«, »unverwechselbar«, »abwechslungsreich«, »originell« und »kreativ«. Gleichzeitig geht es um visuelle Autorität und Macht, wenn die Sender explizit ihre technisch-gestalterische Kompetenz und die unterschiedlichen Fähigkeiten zur Kontrolle und Manipulation des TV-Bildes herausstellen. Im gleichen Atemzug wird das Fernsehen in Teilen spontaner und sucht bewusster die Nähe zum Zuschauer. Gerade Privatsender setzen sich zu der Zeit gezielt vom klassischen Bildungsfernsehen ab und stellen ihre Offenheit und Experimentierfreudigkeit durch das Aufgreifen populärkultureller Inhalte und Visualisierungsformen (z. B. Comic) unter Beweis.⁶⁶²

Mustergültig werden zeitgemäße Profilierungs- und Vermarktungsstrategien auf bildsprachlicher und programmlicher Ebene von MTV umgesetzt. Der Musiksender, der 1981 in den USA aus der Taufe gehoben wird, ab 1987 auch in Europa und ab 1988 in Deutschland zu empfangen ist, soll die Promotionstrategien der Musikkonzerne mit der neuen Programmform »Videoclip« unterstützen. Als Special-Interest-Kanal, der im Gegensatz zu Vollprogrammen nur eine Programmware anbietet

661 Vgl. zur Entstehung und Entwicklung des Dualen Systems Hickethier (1998) und Bleicher, Joan Kristin (Hg.) (1997a): *Programmprofile kommerzieller Anbieter. Analysen zur Entwicklung von Fernsehsendern seit 1984*. Opladen.

662 Viele Privatsender kompensieren mit verspielten und »aufgemotzten« Bildsprachen auch ihre dünne Finanzdecke sowie produktionstechnische und infrastrukturelle Defizite in der kritischen Startup-Phase zu Beginn des Dualen Systems.

und somit wenig Möglichkeiten zur Profilierung über Angebotsvielfalt hat, muss der völlig neue Sendertyp in besonderer Weise auf sich aufmerksam machen. MTV macht aus der Not eine Tugend und vermarktet sich forsch als »anderes Fernsehen«, das vor allem der jüngeren Zielgruppe bislang ungewohnte Seh- und Hörerlebnisse vermitteln will. Hierbei setzt MTV digitale Produktionsmittel als erster und einziger Sender äußerst konsequent ein, sowohl in den hauptsächlich ausgestrahlten Clips als auch in den häufigen Werbestrecken, bei den sogenannten »Art breaks«, im Sendungsdesign etc..

Bald ist der Musiksender federführend am Modellieren einer Televisualität beteiligt, die sich u. a. durch eine „strukturelle Inversion vieler Präsentationshierarchien“⁶⁶³ auszeichnet und weniger Inhalt und Thema, sondern Form und Stil in den Mittelpunkt rückt.⁶⁶⁴ MTVs Alternativ-Fernsehen verkörpert nahezu idealtypisch folgende Diagnose Caldwells:

Mitte der 1980er Jahre war Stil in vielen Sendungen nicht mehr länger ein Schnörkel am Rande, sondern bildete den Text der Sendung.⁶⁶⁵

Zum »Alternativ-Fernsehen« gehören nicht nur stilistische Performanz⁶⁶⁶ und die Entfaltung einer eigenständigen Bildsprache. Ein weiterer Baustein ist die Verbindung von Visualität und einer spezifischen Programmstruktur: Wie beim kommerziellen Formatradio werden die Einzelbausteine auf der makrostrukturellen Ebene in einer lückenlos durchformatierten und schematisierten Gitterstruktur untergebracht, so dass sich der grobe Programmaufbau auch ohne TV-Zeitschrift schnell und problemlos erschließt (Programmstripping).⁶⁶⁷ Mit Einprägsamkeit und Nachvollziehbarkeit eines klar strukturierten Sendungsabfolgerasters spekuliert man auf schnelle Gewöhnung.

663 Adelman (2003), S. 130.

664 Adelman führt neben MTV auch Trash-Sendungen wie TUTTI FRUTTI (RTL) und ALLES NICHTS ODER!?! (RTL) an. Vgl. ebd., S. 130.

665 Caldwell (2002), S. 168. Einen ausführlichen Einblick in die Programmstrukturierung und -ästhetik von MTV gibt Adolph, Jörg (1997a): Lost and Found in Music Television. In: Bleicher, (1997a), S. 165-195.

666 Adelman (2003), S. 129. Adelman lehnt sich bei dieser Formulierung eng an Caldwell an, der angesichts der Stilisierung des amerikanischen Fernsehens von einer »Fetischisierung von Effekten« spricht. Vgl. ebd, S. 136 und Caldwell (2002), S. 175.

667 MTV liegt hier durchaus im Trend, treibt das Stripping aber auf die Spitze. Während andere Programme noch signifikante Highlights anbieten und eine inhaltliche Differenzierung aufweisen, ist das MTV-Programm bis auf wenige Ausnahmen (z. B. MTV-Awards) so radikal auf die Rotation des Immergleichen abgestimmt, dass viele TV-Zeitschriften eine Gleichsetzung mit formatierten Radioprogrammen vornehmen und in der Regel nur noch die Sendungstitel ohne weitere Angaben zum Inhalt abdrucken.

Wie es sich für einen Musiksender gehört, hat schon der makrostrukturelle Programmaufbau den »Beat im Blut«. Der Lebensrhythmus der Rezipienten soll mühelos mit dem »gestrippten« Programmrythmus synchronisierbar sein, so dass im Idealfall eine quotenstabilisierende Ritualisierung des Fernsehkonsums eintritt. Auch der mikrostrukturelle Ablauf ist von einer starken Rhythmisierung geprägt. Kleinteilige Häppchen und Minisegmente (Musikvideos, Werbeclips, Moderationsstrecken, Programmwerbung) wechseln sich ständig ab, werden permanent miteinander vermischt und ineinander verschachtelt. Es entsteht ein schneller »Programmbeat«⁶⁶⁸ und zugleich eine zeitgemäße, da zappingfreundliche, Programmstruktur, die einen jederzeitigen Ein- und Ausstieg erlaubt. Wie Zielinski mit Blick auf das MTV-Programm anmerkt, geht das „in seinem subjektiven Zeitbewusstsein fraktalisierte Subjekt (...) bereits als Voraussetzung in die Gestaltung ein.“⁶⁶⁹ So kommt das Programmangebot insbesondere dem Zeitmanagement und der chronischen Zeitknappheit der jungen Zielgruppe entgegen, die einen zerstückelten Lebensalltag zwischen Elternhaus, Schule, Ausbildung, Hobby etc. bewältigen muss.⁶⁷⁰

Insgesamt präsentiert MTV verschiedene Formen der Montage und Collage in formalästhetischer Vollendung. Explizite Simultanmontagen organisieren auf innerbildlicher Ebene die Bildräume und -oberflächen. Besonders häufig sind Bild-im-Bild- und Split-Screen-Composites zu sehen. Sie nutzen den Montage- und Schichtungsraum, der im digitalen Layering zur Verfügung steht, um heterogene und oft kleinteilige »Simultantableaus« aus mehreren Bild- und Darstellungsebenen auf dem Bildschirm zu arrangieren.

Eine weitere Variante sind sukzessiv entfaltete Collagen. Sie entstehen zum einen durch den Abfolgefluss disparater Minimodule (Clips, Spots, Moderationsstrecken), die unvermittelt und wiederholt durch diskontinuierliche Schnitte bruchstückhaft aneinandergereiht werden. Zum anderen sind sie Bestandteil der visuellen und programmlichen Feinsteuerung, wenn auf der mikrostrukturellen Ebene einzelne Einstellungen schnell, hart und unstimmig aneinandergeschnitten werden.⁶⁷¹

668 Zusätzlich an Tempo gewinnt man u. a. noch dadurch, dass die damals noch üblichen Programmansagen abgeschafft werden.

669 Zielinski (1989), S. 230.

670 Vgl. ebd. S. 230.

671 Auch in diesem Punkt profitiert MTV vom Computer, der mit digitaler Schnitttechnik zu einer Beschleunigung der Schnittfrequenzen führt.

Sowohl auf sukzessiv-programmlicher als auch auf innerbildlicher Ebene präsentieren sich also betont montierte, gewebeartige und hochgradig verdichtete Strukturen, die zu allgegenwärtigen Merkmalen des MTV-Programms und seiner expliziten Visualität werden.

Ganz nebenbei wirken Programmstrukturen und -ästhetiken der Gefahr der Ermüdung entgegen, die bei einem nahezu monothematischen Spartensender immer im Raum steht. Die facettenreichen Simultankompositionen und »durchgestylt« Programmbausteine schaffen Spielräume für das Unvorhersehbare. Visuelle Abwechslung und ein rasantes Präsentationstempo suggerieren eine hohe Ereignisdichte. Die flexible, brüchige und auf den ersten Blick chaotisch anmutende Struktur aus Minimodulen installiert ein deutliches Gegengewicht zum starr durchformatierten Sendungsabfolgeraster. Das Um- und Neuarrangieren der Programmbausteine wird durch die Dramaturgien des permanenten Einschubs erheblich vereinfacht, ältere Clips können problemlos gegen neue ausgetauscht werden. Vor allem aber lenken die jederzeit überraschenden Mixturen von unzähligen Wiederholungen ab, die durch die penetrante Rotation einer begrenzten Anzahl von Clips und Spots zwangsläufig entstehen.

MTV kultiviert mit seiner Programmpolitik aber auch ein produktives, nüchtern-pragmatisches und zeitgemäßes Verhältnis zur Wiederholung: Da man angesichts ausdifferenzierter TV-Landschaften in den USA und Europa ohnehin damit rechnet, dass die Zapper permanent ein- und wieder aussteigen, macht man die Wiederholung kleinteiliger Programmstrukturen einfach zum Programm. Die Dauerrotation soll dafür sorgen, dass die Werbebotschaften die Rezipienten auch dann erreichen, wenn sie nur gelegentlich und kurzfristig einschalten. Außerdem ist sie natürlich kostengünstig.⁶⁷²

Durch die Mischung der aufgeführten Elemente entsteht eine spezifische audiovisuelle Programmsprache. Der typische, radikal zielgruppenorientierte »MTV-Style« wird etwa von Schmidt wie folgt beschrieben:

Um dem Sender die nötige Hipness zu verleihen, mußten konkrete Ideen her. Spontan und unkonventionell sollte es zugehen, so dass MTV bis ins Detail durchgestylt wurde: Vom gesprayten Programmlogo über die betont schlampige Innenausstattung der Studios bis zur Sprache und Kleidung der Vee-Jays blieb nichts dem Zufall überlassen. So verstand es MTV von Anbeginn,

672 Kosten spart der Sender auch beim Personal. Ein derart durchformatiertes Programm braucht nicht viele Personen für die tägliche Programmausstrahlung. Computer können einen Teil der schematisierten Programmablaufsteuerung übernehmen.

sich als unkonventionelles, fernsehfeindliches und widerständiges Medium der Jugend zu inszenieren.⁶⁷³

Dass es bei der Bildsprache und dem Programmkonzept weniger um das »Was«, sondern das »Wie« geht, das primär eine bestimmte Haltung kommunizieren sowie durch spezifische Stimmungen und Atmosphären emotional stimulieren soll, bestätigt eine Aussage von Robert Pittman, damaliger Programmchef von MTV:

People don't watch these Clips to find out what's going to happen. They watch to feel a certain way. It's a mood enhancer. It's the essential appeal translated into visuals.⁶⁷⁴

Die 80er Jahre sind nicht nur eine Dekade eines „extremen stilistischen Exhibitionismus“,⁶⁷⁵ umfassender Ausdifferenzierungen des Expliziten und ästhetischer Durchmodellierung der Programmangebote. Die technischen Fortschritte fördern auch die Entwicklung einer zweiten Hauptrichtung, die als implizite Bildlichkeit bezeichnet werden kann. Ihre Bilder sind dem Transparenzästhetischen verpflichtet und kehren die Herkunft aus dem Computer tendenziell unter den Tisch. Diese Formen, die im endgültigen Medienbild nicht explizit sichtbar sind, entfalten sich damals weitgehend unbeachtet von öffentlichen und wissenschaftlichen Diskursen über Medienästhetiken und ihre Digitalisierung.

Im Compositing lassen sich die neuen Tools und Werkzeuge etwa dazu nutzen, um invisible bzw. seamless effects zu generieren. Digitale Retuschen und Farbkorrekturen auf Pixelbasis ermöglichen im Verbund mit Multilayering kohärenzillusionistische Binnenmontagen, die sich als homogene und »pseudo-abbildliche« Einheit präsentieren. Man erzeugt also trotz Schichtungscharakter und modularer Bildfertigung bruchlos anmutende Gesamtkompositionen, die ein scheinbar zusammenhängendes Raumzeitkontinuum suggerieren. In 1980ern gibt es bereits erste Ergebnisse des digitalen Kohärenzcompositing, das insbesondere vom Illusionismus des Mainstream-Kinos inspiriert wird.

673 Schmidt, Axel (1999): Sound and Vision Go MTV. Die Geschichte des Musikfernsehens bis heute. In: Neumann-Braun (1999), S. 93-131, hier: S. 103. Bei aller Stilsicherheit, Abwechslung und Unvorhersehbarkeit ist natürlich auch MTV nicht davor gefeit, dass das »andere Fernsehen« mitsamt seiner Bild- und Programmsprache im Laufe der Jahre auch zum veralteten Schema und zu einer Masche »verkommt«. Nicht zuletzt aus diesem Grunde hat sich der Sender in den letzten Jahren von einem nahezu monothematischen Clip- zu einem abwechslungsreicheren Entertainmentkanal gewandelt. Obwohl auch die neuen Programmelemente wie z. B. Serien, Docu-Soaps und Casting-Formate wesentliche Teile des MTV-Stils aufgreifen - z. B. Jugendlichkeit, unkonventionelles Design, hohe Schnitffrequenzen, digitale Durchästhetisierung - hat sich die Programmsprache von MTV bis heute doch erheblich verändert.

674 Pittman zitiert nach ebd., S. 103.

675 Adelman (2003), S. 136.

Auch in den vollsynthetischen Bildwelten deuten sich Alternativen zu den technoiden und artifiziellen Computerästhetiken an. In Ansätzen zeichnet sich eine fotorealistische Ästhetik ab, die sich in der folgenden Dekade von einem Sub- zu einem Haupttrend digitaler Bildproduktion entwickeln wird. Relativ ambitionierte Frühformen des Fotorealismus erprobt etwa die noch junge Disziplin der Charakter-Animation. Sie versucht sich mit enormem Aufwand an einem Bewegungs-, Oberflächen- und Gestaltrealismus und modelliert z. B. virtuelle Doppelgänger von Marilyn Monroe und Humphrey Bogart.⁶⁷⁶ Ambitionierte Beispiele aus die Pionierzeit sind auch die fotorealistisch gerenderten Raumschiffe im Film *THE LAST STARFIGHTER* (1984).

Die 80er Jahre sind nicht nur eine Zeit ästhetischer Vitalität und Ausdifferenzierung in den Bereichen im- und expliziter Bildlichkeit. Die Digitalisierung der Bildproduktion begünstigt im engen Zusammenspiel mit dem Dualen System noch eine weitere Tendenz. Der enorme Programmbedarf eines expandierenden Dualen Systems erzeugt einen immensen »Bebildungsdruck«.⁶⁷⁷ Gleichzeitig müssen die Sender dafür sorgen, Profite zu erwirtschaften und die Kosten zu minimieren. Ökonomische Zwänge, hektische Produktionsabläufe und der Trend zur Dauerberieselung führen dazu, dass man verstärkt die Automatisierungs- und Rationalisierungspotenziale der neuen Visualisierungsmaschinen ausreizt. Besonders die digitalen Videoeffekte, die Spektakuläres anbieten und dabei schnell und leicht per Knopfdruck verfügbar sind, liegen hoch im Kurs. Ihr inflationärer und oftmals unreflektierter Gebrauch in einem von Periodizität und häufigen Wiederholungen gekennzeichneten Programmmedium lässt die senderübergreifenden Ähnlichkeiten, Standardisierungen und Schemata schnell hervortreten. Zudem findet durch Dauerrotation und Massenproduktion eine gewisse Überstrapazierung und Entwertung von Bildern und Bildsprachen statt. Immer öfter steht Digitalisierung nicht mehr nur für das innovative und technisch ambitionierte Ausnahme- und »Premium«-Bild, sondern für schematische und täglich versendete Durchschnittskost.

Weitere Standardisierungsfaktoren sind neben technischen Beschränkungen, die gestalterische Ideen noch sehr häufig in ein enges Machbarkeits-Korsett zwingen, unumgängliche Vorstrukturierungen der Produktionsmittel: Eine vereinheitlichte

676 Vgl. den zehnminütigen Kurzfilm *RENDEZ-VOUS IN MONTREAL* von Nadia Magnenat-Thalmann und Daniel Thalmann (1987).

677 Nicht nur die Zahl der Sender steigt, sondern auch die Sendedauer, die allmählich auf 24 Stunden ausgebaut wird.

Benutzeroberfläche bietet z. B. allen Harry-Nutzern identische Bedienkonzepte mit vorgefertigten, nicht weiter modifizierbaren Standard-Effekten, Werkzeugen und Arbeitstechniken. Dies hat im Alltag Vorteile, da es die Produktion beschleunigt und aufwändige Programmierungen erübrigt, führt aber in der Breite auch zu Vereinheitlichungen in der Bildgestaltung.

Abnutzungs- und Standardisierungstendenzen⁶⁷⁸ zeichnen sich ebenfalls bei der vollsynthetischen Computeranimation ab. Die permanenten Wiederholungen, die die neue 3D-Bildmaschine z. B. in den Logospots unermüdlich feiern, lassen das mechanistische Moment und die Gleichartigkeit exakt durchkalkulierter Animationen immer stärker hervortreten. Kritiker und Fernsehmacher monieren in den Jahren nach 1984 immer häufiger die Einfalt, Belanglosigkeit und kreative Stagnation verspielter Visualisierungen.⁶⁷⁹ Eine Äußerung von Erik Spiekermann, Chef einer Berliner Agentur für Corporate Design, verdeutlicht, dass die kritischen Stimmen gegen Schematisierung, Überstrapazierung und Gruppenzwang lauter werden:

Modern heißt zur Zeit eben leider noch, solche peinlichen, banalen und kitschigen Bilder wie den tagesschau-Vorspann herzustellen. Das hat man jetzt so, und deswegen haben das alle. Das ist wie eine Hutmode. Zur Zeit muss es einfach jeder haben, und wehe, wer's nicht hat - der ist dann ein alter Bilderstürmer, Wiedertäufer oder irgend so ein Steinzeitmensch, der immer noch am Bleistift kaut.⁶⁸⁰

Immer deutlicher fördern Schematisierungstendenzen - im Verbund mit der verstärkten Grafisierung des TV-Bildes - ein televisuelles Grundmerkmal zutage, denn „es kommt der Verdacht auf, dass eine Tendenz zur Verhärtung, zur Herausbildung stabiler und konventioneller Bildzeichen den Bildmedien von allem Anfang an eingeschrieben ist.“⁶⁸¹

Das Herauskristallisieren der Zeichenhaftigkeit und Konventionalität des TV-Bildes wird auch zuschauerseitig erheblich beschleunigt, da die Medienkompetenz in der Dekade stetig zunimmt. Mit steigendem Medienkonsum relativiert sich die

678 Vgl. Leu, Olaf (1994): *Corporate Design/Corporate Identity*. München, S. 10.

679 Vgl. zur kritischen Debatte ausführlicher Adolph, Jörg (1997b), S. 118ff. Aus künstlerischer Sicht ist die Kritik an der frühen Computeranimation sicherlich in weiten Teilen berechtigt. Es sollte allerdings nicht übersehen werden, dass es hier weniger um Innovationen einer künstlerischen Avantgarde geht, sondern um eine möglichst effektive und rein funktional ausgerichtete Vermarktung von Produkten in einem Gebrauchs- und Alltagsmedium. Dabei werden die Werbebotschaften mit einer zunächst noch weitgehend unerprobten, unbekanntem und unausgereiften Bildtechnologie kommuniziert.

680 Erik Spiekermann zitiert nach Reetze (1993), S. 213.

681 Winkler (1992a), S. 233. Vgl. auch ebd., S. 234.

Einzelsendung, im gleichen Atemzug werden den zappenden Rezipienten die Schemata, Stereotypen und Codes technischer Bilder bewusster.⁶⁸²

Winkler, der Anfang der 1990er Jahre die Fernsehentwicklung analysiert, betrachtet die dargestellten Prozesse als Symptome für eine Krise bzw. eine Ermüdung des Fernsehens. Ästhetisierungen, Verdichtungen und Beschleunigungen kaschieren in seinen Augen etwa die Abnutzungserscheinungen und inhaltlichen Defizite des Dualen Systems. Sie generieren eine „visuelle Dichte, die das Programm aus eigener Kraft nur schwer aufrechterhalten könnte.“⁶⁸³

Die Bemühungen um visuelle Differenz und Signifikanz können in Winklers Sinne auch als eine Verschleierungstaktik aufgefasst werden, die die immer deutlich werdenden Tendenzen der Konvergenz zu überdecken sucht.

Gleichzeitig deutet Winkler die grafisierten Bilder als Sichtbarmachung der Krise des Abbildes. Verfremdungen, Konventionalisierungen und die unübersehbar subjektive Ausformung stellen den Weltbezug in Frage.⁶⁸⁴

Die bewusste Abkehr vom Mythos der neutralen Abbildung und Widerspiegelung⁶⁸⁵ und von einer „voraussetzungslosen und quasi-natürlichen Transparenz“⁶⁸⁶ dokumentiert letztlich die

(...) Rücknahme eines Anspruches, der für das Fernsehen und, so möchte ich erweitern, für die technischen Bilder insgesamt von grundlegender Bedeutung war: des Anspruches, die Dinge der Welt auf technischem Wege »direkt« und ohne aktiven Eingriff des Menschen abzubilden, in gewissem Sinne also Augenzeugenschaft zu ermöglichen.⁶⁸⁷

Die Skepsis gegenüber der Glaubwürdigkeit und »Objektivität« des technischen Abbildes teilen laut Winkler auch die Rezipienten, wie damalige Umfragen bestätigen.⁶⁸⁸

682 Ebd., S. 233f.

683 Ebd., S. 230.

684 Vgl. ebd., S. 232.

685 Gemeinhin wird davon ausgegangen, dass Referentialität beim Kameraabbild technisch-apparativ verankert ist. Diese Auffassung fokussiert Winkler, wenn er schreibt, dass der „Witz der technischen Bilder war, daß ihr Weltbezug nicht wie im Fall der Sprache auf Konvention zurückzuführen, sondern durch die materiale Anordnung selbst immer schon garantiert schien.“ Ebd., S. 232.

686 Ebd., S. 235. Den Verlust der Transparenz führt Winkler am Beispiel der digitalen Videoeffekte vor Augen: „Wenn (...) selbst in der Tagesschau bewegte Realbilder mit Hilfe des Schnittcomputers gebogen und »umgeblättert« werden, als seien sie aus Papier, so ist damit ein Zeichen installiert, das auf das Gemachte dieser Bilder, und vom Abgebildeten auf den Modus der Abbildung zurückverweist. Von einem Verbergen der Maschinerie und ihres vermittelnden Charakters also wird kaum mehr gesprochen werden können.“ Ebd., S. 232.

687 Ebd., S. 231.

688 Ebd., S. 232f.

Winkler weist fraglos auf wichtige Aspekte der televisuellen Entwicklung der 80er Jahre hin, wie etwa die wachsende Skepsis gegenüber dem »objektiven« TV-Bild und die „Konventionalisierung und Verhärtung, bis hin zur Herausbildung von Bild-Zeichen.“⁶⁸⁹ Allerdings ist das Fernsehen ob dieser „Ermüdungserscheinungen“ keineswegs in eine veritable und langanhaltende Krise geraten, die ein „Stadium der Historizität“ einläutet und damit ein allmähliches Ende des Mediums bzw. der (Ab)Bilder ankündigt.⁶⁹⁰ Das Fernsehen erweist sich auch in den Folgejahren als äußerst vital und kann sich bis heute trotz zunehmender Medienkonkurrenz gut behaupten.

Zur Widerstandsfähigkeit des Mediums trägt die programmliche Bandbreite ebenso bei wie die ästhetische Vielgestaltigkeit, Dynamik und Wandlungsfähigkeit, die seit den 1980er Jahren wesentlich von der Digitalisierung profitiert. Die Vitalität des Fernsehens zeigt sich nicht zuletzt darin, dass es selbst mit seinen ästhetischen »Verhärtungen« kreativ umgeht. Beispielhaft kommen etwa in den Musikvideos seit den 80ern Strategien zum Einsatz, die offensiv in Form von postmodernen oder Retro-Ästhetiken mit den von Winkler konstatierten Schemata, Zeichenhaftigkeiten und Konventionalisierungen spielen und dabei gezielt auf die steigenden Medien- und Dechiffrierungskompetenzen der Zuschauer setzen. Zudem hat die Grafisierung den Stellenwert der Abbildlichkeit im Medium zwar relativiert und auch das Selbstverständnis der Fernsehbildästhetik nachhaltig beeinflusst, aber keineswegs zu dessen vollkommener Eliminierung geführt. Anstelle zwangsläufiger und linearer Verdrängungsprozesse hat sich eine Ausdifferenzierung vollzogen: Standardisierungen und Zeichenhaftigkeit koexistieren mit einer äußerst vielschichtigen ästhetischen Entwicklung, in der auch Abbildlichkeit weiterhin ihre schillernde Existenz im Medium behauptet.

Betrachtet man das Gesamtmedium, so sind Abbilder - trotz berechtigter Skepsis gegenüber ihrer Transparenz, »Neutralität« und Glaubwürdigkeit - sogar immer noch dominant. Sie lassen sich gezielt für bestimmte vermittlung-, wahrnehmungs- und darstellungsstrategische Zwecke instrumentalisieren und funktionieren in vielen Programmkontexten des Fernsehens nach wie vor (z. B. Nachrichten, Real Life-Formate).⁶⁹¹ Zudem werden abbildliche Sicht- und Darstellungsweisen seit

689 Ebd., S. 234.

690 Vgl. ebd., S. 228.

691 Vgl. zum ambivalenten Abbildlichkeitskonzept das Kap. 8.2 (Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit).

den 1990er Jahren immer häufiger in digitale Hybrid- und Ambivalenzästhetiken integriert, die unterschiedliche Bildlichkeitskonzepte zusammenführen.⁶⁹²

Trotz der digitalästhetischen Vitalität der 80er Jahre ist kaum zu übersehen, dass insbesondere die vollsynthetische Bildproduktion noch mit technischen Limitierungen und Unzulänglichkeiten zu kämpfen hat. Am deutlichsten werden diese in der vollsynthetischen Computeranimation. Beim damaligen Stand der Entwicklung lassen sich die Idealvorstellungen von fotorealistischen Oberflächen und geschmeidig anmutenden Gesichts- und Körperanimationen aufgrund mangelnder Rechenleistung und unausgereifter Software noch nicht realisieren, obwohl der Produktionsaufwand vieler Spots und Clips beträchtlich ist.⁶⁹³

Zahlreiche synthetische Darsteller der ersten Stunde lassen kaum menschenähnliche Züge erkennen, mit ihren ungelungenen Körperbewegungen, reduzierten Gesichtsmimiken und meist aalglatten Hautoberflächen erinnern sie eher an Puppen oder seelenlose Maschinenwesen aus einer anderen Welt.

Eingeschränkt ist die Auswahl verwendbarer Oberflächen: Die wenigen Standardtexturen sind eng an Chrom, Marmor, Holz und Glas angelehnt. Da die für einen fotorealistischen Bildeindruck ausschlaggebenden Feinheiten, Zufälligkeiten und Unregelmäßigkeiten noch nicht in ausreichendem Maße simuliert werden können, wirken die Objektoberflächen unnatürlich und klinisch sauber.⁶⁹⁴

Der Mangel an Detailreichtum äußert sich zudem darin, dass nur wenige Bildelemente zu sehen sind. Die nicht sehr zahlreichen Darsteller agieren in einsamen Gegenden vor oft monochromen, kahl wirkenden Hintergründen. Zudem wird der Handlungs- und Umgebungsraum gestalterisch als Nebensächlichkeit behandelt, d. h. er wird nur grob konturiert oder überhaupt nicht ausgeformt. Im direkten Vergleich mit dieser »Schauplatzlosigkeit«⁶⁹⁵ ist die Objektgestaltung weitaus differenzierter.⁶⁹⁶

692 Im folgenden Abschnitt zu den 1990ern werden Hybridästhetiken ausführlich thematisiert.

693 Vgl. zu den Defiziten Pieper (1994), S. 62ff., 159, 165 und 198 (Anm. 16).

694 Manovich betont zwar, dass gegen Ende der 1980er Jahre kommerziell verfügbare Verfahrenstechniken wie „smooth shading, texture mapping und cast shadows“ dem fotorealistischen Ideal schon recht nahe kommen. Diese Entwicklung wirkt sich in der Breite aber noch nicht auf die Fernsehbildwelten der 1980er Jahre aus. Vgl. Manovich (2000), S. 172f.

695 Vgl. Zielinski (1989), S. 258.

696 Vgl. Pieper (1994), S. 117f.

Die genannten Faktoren erzeugen in der Summe steril anmutende Atmosphären, die charakteristisch sind für die virtuellen Welten der 80er und frühen 90er Jahre.⁶⁹⁷ Die Sujets der vollsynthetischen Computeranimation sind noch äußerst begrenzt. Aufgrund der technischen Einschränkungen muss man nahezu zwangsläufig auf futuristisch-technoide Welten zurückgreifen, deren eckige Formen geometrisch konstruiert wirken.⁶⁹⁸ Typisch sind leblose Motive und ein weitgehender Verzicht auf Formen aus der Natur. Es dominieren reine Farben, Farbschattierungen, feine Farbabstufungen und -nuancen kommen gar nicht oder nur in äußerst reduzierter Form vor. Das materiale Spektrum der Animationen in Kennspots, Openings und Werbespots beschränkt sich primär auf metallische und hochglänzende Oberflächen sowie Glas- und Spiegelkörper, die eine eher kalte Anmutung haben. Mustergültig dokumentiert ist diese typische Frühästhetik der gegenständlichen Computeranimation im Videoclip *MUSIQUE NON STOP* von Kraftwerk.

Obwohl sich das televisuelle Computerbild in vieler Hinsicht noch als »defizitäres Bild« beschreiben lässt, das bildsprachlich noch in vielen Bereichen in den Kinderschuhen steckt und erheblichen technischen Limitierungen unterworfen ist, ist es keineswegs nur in der Defensive. Gerade das Fernsehen der 80er beginnt in großem Maßstab ein Projekt, das bis heute andauert. Die digitalen Bilder suchen selbstbewusst nach einer eigenen Sprache, Spiel- und Freiräume werden erobert, neues und unerforschtes Terrain wird offensiv und kreativ erkundet. Vor allem explizite, effektästhetisch-artistische und betont technikaffine Bildlichkeiten dienen in den 80ern dazu, sich einer spezifischen Identität des Fernseh(bild)ästhetischen anzunähern. Nicht von ungefähr wurden etwa Musikvideos zu der Zeit als Ausdruck einer Fernsehkunst angesehen. Es gelingt dem Fernsehen, eine bislang kaum beachtete Vorreiterrolle bei der Etablierung und Ausdifferenzierung des digitalen Medienbildes zu übernehmen.

Diese Pionierfunktion ist bei näherer Betrachtung keine Überraschung. Die große Vielfalt televisueller Programmformen bietet ein breites Anwendungsfeld für neue und unverbrauchte Bildsprachen, die sich im Zuge ihrer permanenten Anwendung funktional und ästhetisch weiterentwickeln. Dies trifft auch und gerade auf anti-illusionistische Bildformen zu, die sich ungehinderter ausbreiten können als im

697 Vgl. zur Kälte damaliger Computeranimationen u. a. Zielinski (1989), S. 258 und Pieper (1994), S. 115ff.

698 Ein weiterer Ausdruck der Defizite von Hard- und Software sind etwa Klötzchenbildungen (Aliasing), die den Illusionismus der synthetischen 3D-Welten ungewollt unterlaufen.

narrativ dominierten Kino. Explizite Videoeffekte, wie das Skalieren und Rotieren von Bildern, lassen sich wesentlich leichter in televisuelle Bildsprachen integrieren und müssen sich nicht der Illusionsbildung und dem Primat der Transparenz unterordnen. Auf der technischen Ebene begünstigen das kleine Format und die geringere Auflösung die rasche Ausbreitung von Computerbildern im Fernsehen. Die Generierung und Bearbeitung digitaler Bilder ist im Vergleich zum Kinobild unkomplizierter, kostengünstiger und weniger zeitaufwändig, da erheblich kleinere Datenmengen geringere Rechenleistungen erfordern.

Das Kino hat hingegen zu der Zeit noch in weit stärkerem Maße mit dem Stand der Technik zu kämpfen. Hochauflösende, großformatige 3D-Bilder für längere Filme zu generieren, ist noch viel zu teuer und rechenaufwändig. Versucht man sich dennoch an der neuen Visualisierungstechnik, geht dies schief. Musterbeispiel ist die Disney-Produktion TRON (1982), die heute als Kultfilm und erster Meilenstein in der Computeranimationsgeschichte des Kinos gilt, damals aber erfolglos bleibt. Die High-Tech-Produktion, die sich um einen futuristischen Look bemüht und ca. 15 Minuten gerechnetes Bildmaterial enthält, verlässt sich leichtfertig auf ihre spektakulären Effekte und verliert nicht zuletzt angesichts erheblicher technischer Anstrengungen ihre Geschichte aus dem Auge.

1984 folgt mit der Produktion THE LAST STARFIGHTER ein weiterer Versuch. Diesmal sind es bereits 21 Minuten, die mit Computerbildern gefüllt werden. Sie zeigen meist vollsynthetische Raumschiffe, die erstmals in größerem Umfang die bewährten Miniaturmodelle der klassischen Special-Effects-Produktion ersetzen. Außerdem stellt der Film unter Beweis, dass reale und synthetische Szenen sehr gut miteinander kombiniert werden können. Trotz Pionierleistungen kann aber auch THE LAST STARFIGHTER keine Erfolge an den Kinokassen feiern.

Die Flops begründen ein jahrelanges Misstrauen führender Hollywood-Produzenten, denen die frühen Computerbilder aufgrund aufwändiger Produktion, Kälte und Sterilität ohnehin suspekt sind. Infolgedessen verschwinden Special Effects, die explizit oder eher unfreiwillig auf die Herkunft aus dem Computer verweisen, zunächst weitgehend aus den Kinos. Greifen die Filmemacher in dieser Zeit meist aus produktionstechnischen Gründen dennoch auf den Computer zurück, wird dies in der Öffentlichkeit nicht ausdrücklich betont.

Erst im folgenden Jahrzehnt wendet sich das Kino - nicht zuletzt aufgrund der permanenten Optimierung der digitalen Produktionsmittel - in umfassender und ex-

pliziter Weise der rechnergestützten Bildgenerierung und -verarbeitung zu. Der Stellenwert des Kinos im bildmedialen Diskurs um digitale Visualität steigt in den 90er Jahren stetig.

Trotz einer gewissen Zurückhaltung des Kinos sind die 80er das Jahrzehnt des Durchbruchs digitaler Bildproduktion und -gestaltung. Die neuen Bilder verlassen die Nischen einer stark spezialisierten Datenvisualisierung in wissenschaftlichen Labors, industriellen Produktionsprozessen und militärischen Kontexten und drängen auch über das Fernsehen hinaus zusehends in die Massenmedien.

Produktionstechnisch vollziehen sich weichenstellende Einschnitte, speziell die Strategien der Technikanwendung verändern sich grundlegend. Die Fortschritte auf dem Hard- und Softwaremarkt fördern, flexibilisieren und optimieren die Bildproduktion in meist kleinteiligen Mensch-Maschine-Interaktionen. Der durchschnittliche Anwender wartet nun nicht mehr nur passiv auf Berechnungsergebnisse, die ein weitgehend autonom kalkulierender Automat irgendwann »ausspuckt«. Er mischt sich ein und verändert in variablen Interaktionen mit der Maschine ikonisch-flächige Arbeitsansichten zugrunde liegender Speicher codes. Dabei profitiert er davon, dass die Bildschirme grafikfähiger Systeme zunehmend zum operativ nutzbaren Interface werden. Hinzu kommen ergonomisch verbesserte Verfahrenstechniken. Immer häufiger treten grafisch aufbereitete Imitationen von vertrauten Arbeitstechniken an die Stelle direkter und abstrakter Codeprogrammierung, die schwer erlernbare Arbeit mit der Kommandozeile verliert in der bildmedialen Praxis bald kontinuierlich an Bedeutung. Zeit- und kostenintensive Eigenleistungen, wie etwa die projektbezogene Programmierung von spezieller Software, werden zunehmend überflüssig.⁶⁹⁹

Der Charakter des Computers als Rechenautomat wird marginalisiert und immer unsichtbarer, sein technisch-apparatives Wesen wird in vieler Hinsicht von den »schönen neuen« Oberflächen überlagert. Die »grafisierten« Produktionsplattformen vermitteln den Computeranwendern den Eindruck, dass es sich bei den Bildschirmerscheinungen nicht mehr um bloße Datenvisualisierungen und »ikonische Reflexe« erzeugungstechnischer Mechanismen handelt, sondern um kommunikative, illusionistische und ästhetische Objekte, die in einer engen Zusammenarbeit mit

699 Dass diese neue Macht der Software nicht nur positive Folgen mit sich bringt und in gewisser Weise der Verschleierung wahrer Machtverhältnisse zuarbeitet, wurde in Kap. 3.3.4 (Programm und Gestaltung) ausführlich erörtert.

der Maschine »als Bilder« erzeugt, kultur- und gestaltungstechnisch ausgeformt und bearbeitet werden können.⁷⁰⁰

Dieser Prozess des »Verschwindens des Erzeugungstechnischen«, der auf produktionstechnischer Ebene bereits in den 80ern beginnt, konkretisiert sich im digitalen Distributions- und Präsentationsbild erst in den 90ern auf deutlich vernehmbare Weise. Erst dann können sich implizite Transparenzästhetiken auf breiter Ebene etablieren und sich gegen explizit digitale Technoästhetiken behaupten. Auch paradoxe Hybridästhetiken, die Im- und Explizites kombinieren, entwickeln sich überwiegend erst im Folgejahrzehnt.

6.5. Das multifunktionale Medienbild (1990-2000)

In den 1990er Jahren zeichnet sich allmählich ab, dass grundlegende technische Probleme gelöst sind, die Computertechnik sich konsolidiert und reif für den Massenmarkt ist. Die digitale Bildproduktion festigt ihre Stellung als fernsehindustrieller Standard. Die kontinuierliche Ausbreitung, Optimierung und Ausdifferenzierung digitaler Technik schlägt sich in zunehmenden Maße in den televisuellen Bildsprachen nieder, die gleichzeitig immer mehr Funktionen übernehmen (z. B. Narration).

Auf bildsprachlicher Ebene machen zunächst explizite Bildeffekte von sich reden, die aufgezeichnete Stand- und Bewegtbilder auf Pixelbasis verändern. Morphingtechniken illusionieren Metamorphosen von Personen und Gegenständen und bilden gleichzeitig eine neuartige Alternative zur konventionellen Einstellungsverkettung durch Schnitt oder Überblendung. Aus historischer Sicht kann Morphing als ein Schlüsselverfahren angesehen werden, das nicht nur im Fernsehen, sondern auch im Film die digitale Tricktechnik endgültig hoffähig macht. Im kommerziellen Kino kommt es erstmals 1988 im Film *WILLOW* zum Einsatz, anschließend erprobt James Cameron das neue Verfahren in den Filmen *THE ABYSS* (1989) und *TERMINATOR 2* (1991). Vor allem *TERMINATOR 2* sorgt für den Durchbruch digitaler Effektästhetiken. In dem Film werden unterschiedliche Varianten eingesetzt, von 2D- bis 3D-Morphing. Außerdem verarbeiten Morphingalgorithmen nicht nur digi-

700 Gefördert wird die modifizierte Bildauffassung von immer populärer werdenden Scan- und Digitalisierungstechniken, mit der analoge Kameraaufnahmen nicht nur in Daten transformiert und algorithmisch-operativ prozessiert, sondern auch »als Bilder« von Anwendern begutachtet, verwendet und gestaltet werden können.

talisierte Realbilder, sondern auch vollsynthetisches, im Computer gerechnetes Bildmaterial. So werden Aufnahmen des Schauspielers Robert Patrick in einen „quecksilberhaft flutenden Flüssigmetallkörper des T 1000“⁷⁰¹ überführt.

Die spektakulären Effekte werden eng mit der filmischen Narration verknüpft. So betont Hoberg, dass sich „technische Innovation und inhaltlicher Entwurf“⁷⁰² kongenial verbinden. Die Handlung baut unmittelbar auf der Konzeption des T1000 als „intelligentes morphoplastisches System“ auf, das „seine Gestalt wandeln und sich durch den Wechsel seiner Verkörperungen allen Angriffen entziehen kann.“⁷⁰³ Nicht nur die fluide und unzerstörbare Filmfigur T1000, sondern auch ihre produktionstechnische Realisierung sind fest in der Computertechnik verankert:

(...) kongenial wird die avancierteste Technologie, die digitale, zur Visualisierung seiner futuristischen Eigenschaften eingesetzt. Durch das Ineinander von Form und Inhalt gewinnen die Computeranimationen in Terminator 2 einen zwingenden Charakter: sie drücken eine Quintessenz der filmischen Botschaft aus und werden selbst zur Aussage über die im Filme beschworene halb-menschliche Maschinenwelt.⁷⁰⁴

In die Verbindung von Inhalt und Form fließen zudem noch eine Liebesgeschichte und eine hochdramatische Hintergrundstory ein, die sowohl das allgemeine Schicksal der Menschheit als auch das individuelle Schicksal eines schützenswerten Kindes berührt. Es ist also letztlich ein ganzes Bündel von Faktoren, das im Film eng zusammenspielt: Emotionalisierungs- und Identifikationsangebote, hochdramatische Story, visuelles Spektakel, tricktechnisch vollendete Illusionierung, Fotorealismus und vielschichtige Implementierung digitaler Montage- und Tricktechnik in die Story sorgen im Verbund für den bahnbrechenden und zukunftsweisenden Erfolg von TERMINATOR 2.

Beflügelt von dem Umstand, dass sich nun auch im Kino Geld mit elaborierten digitalen Bildern machen lässt, folgen in den 90er Jahren unzählige »Special-Effects-Orgien«. Nach bewährtem TERMINATOR 2-Rezept vermischen sie allesamt Realfilm, Computeranimation und spektakuläre Bildeffekte. Für Aufsehen sorgt etwa der Kinofilm DIE MASKE (1994), der Comicstil, Morphingeffekte und Computeranimation kombiniert. Der Film ist ein Vorbote für die unzähligen Comciverfilmun-

701 Hoberg (1999), S. 158. Vgl. zum Morphing in TERMINATOR 2 ausführlich ebd. S. 156ff.

702 Ebd., S. 155.

703 Ebd., S. 156.

704 Ebd., S. 156.

gen, die durch die digitalen Ästhetiken einen immensen, bis heute anhaltenden Boom erleben. Allerdings wiederholt sich auch hier das Problem, das sich bereits in den 1980er Jahren bei Produktionen wie TRON abzeichnet: Effekte können kein schlechtes Drehbuch und eine schwache Story kaschieren und quasi im Alleingang überzeugen.⁷⁰⁵ So hinterlassen Comicverfilmungen wie SPAWN (1997) einen gemischten Eindruck. Trotz unterschiedlicher Ergebnisse und wechselndem kommerziellen Erfolg sind die digitalen Effekte und Erlebniswelten spätestens seit TERMINATOR 2 aus dem Mainstream-Kino nicht mehr wegzudenken, oftmals sind sie zentraler Bestandteil der Filmwerbung und sollen die Zuschauer in die Kinos locken.

Auch im Fernsehen sorgt objektbezogenes »Biomorphing« in den 1990ern für Aufsehen. Mittlerweile ein Klassiker ist das Musikvideo BLACK OR WHITE (Michael Jackson/1991). In dem Clip arbeitet eine damals spektakuläre Morphingsequenz nicht nur der Eye Catcher-Funktion zu, sondern verfolgt zugleich ein inhaltliches Anliegen: Die Gesichter von Menschen unterschiedlichster Hautfarbe und Herkunft werden verschmolzen, womit auf simple und zugleich visuell eindringliche Weise das Plädoyer des Songs für eine (utopische) Gesellschaft ohne Abgrenzung und rassistische Vorurteile bekräftigt werden soll.⁷⁰⁶

Zur damaligen Zeit war die Herstellung von Morphing-Effekten noch höchst anspruchsvoll, so dass die Tricksequenzen einen Großteil der Produktionszeit und -kosten verschlangen. Ideell und konzeptionell wird die Transformation von Gesichtern bereits sechs Jahre vorher von Godley & Creme in dem Clip CRY vor-

705 Dieses Problem ist kein spezifisch digitales. Es ging schon in analogen Zeiten um eine ausgewogene und funktionale Mischung zwischen Effekten und Story. Der kommerzielle Erfolg digitaler Bildproduktion verschärft in den 90ern aber das Problem. Erweiterte Möglichkeiten und produktionstechnische Vereinfachungen fördern die Tendenz, die Story dem Spektakel zu opfern.

706 Diese inhaltliche Herangehensweise ist Beleg dafür, dass es bei exponierten Computereffekten oft nicht nur um den rein ästhetischen Effekt und um pure Artistik geht. In ambitionierten Clips spielt meist auch die Verbindung von Inhalt und Tricktechnik eine wichtige Rolle. Ob diese Symbiose im Fall von BLACK OR WHITE so gelungen ist, wie die Macher es offensichtlich ursprünglich intendierten, sei dahingestellt. Der Clip wurde äußerst kontrovers in der Öffentlichkeit aufgenommen, da er sich in den Augen zeitgenössischer Kritiker nicht deutlich genug gegen Rassismus aussprach. Die Plattenfirma ließ anschließend eine Alternativversion erstellen, in der Jackson Glasscheiben eintritt, auf denen sich Graffitis u. a. vom Ku-Klux-Klan befinden. Auch die wissenschaftliche Debatte hat die Morphingeffekte auf sehr unterschiedliche Weise interpretiert, wie Bergermann aufzeigt. Vgl. zur Rezeptionsgeschichte des Clips Bergermann, Ulrike (2004): Morphing. Profile des Digitalen. URL: <http://www.wcs.uni-paderborn.de/~bergerma/texte/morph.pdf> (Letzter Zugriff am 12.07.09). Auch als Printversion erschienen: Dies. (2004): Morphing. Profile des Digitalen. In: Löffler, Petra/Scholz, Leander (Hg.) (2004): *Das Gesicht ist eine starke Organisation*. Köln, S. 250-274.

weggenommen. Obwohl die Verwandlungseffekte noch mit analoger Technik realisiert werden und deutlich sichtbare technische Überblendungen die Illusionsmächtigkeit relativieren, kommen der Gestaltwandel und die flussbetonte Ästhetik dem digitalen Körpermorphing bereits ziemlich nahe.⁷⁰⁷

Aufgrund der spezifischen Seherfahrungen, die die bruchlosen Verschmelzungen, Metamorphosen und Transformationen von Gegenständen und Lebewesen vermitteln, gelten die pixelbasierten Effekte aus den Clips und Werbespots schnell als Anzeichen eines Epochenbruchs. Viele zeitgenössische Kritiker und Autoren beschwören eine vollkommen neuartige Referenzlosigkeit des technischen Bildes. So schreibt Tee zu BLACK OR WHITE:

(...) das Bild ist nicht mehr auf seine referentielle Funktion und auf seine repräsentative Kraft festzulegen. Die Bilder sind losgelöst von der natürlichen Welt, auf die sie traditionell immer verwiesen haben. So manifestieren sich die Bilder von heute als ein willkürliches Zeichen: sie haben sich von der Pflicht, die wahrnehmbare Wirklichkeit auszudrücken, befreit und können von einem Augenblick zum anderen eine totale Transformation erfahren haben.⁷⁰⁸

Für die Erzeugung elastischer Bildwelten wird neben dem Morphing auch Warping herangezogen. Subtile Motivverzerrungen, die vielfach erst bei genauerem Hinsehen erkennbar sind, finden sich im Soundgarden-Clip BLACK HOLE SUN (1994). SHE'S MAD (1992) hingegen reizt Warping und Morphing in radikaler Form aus. In dem Clip wird David Byrne zum Spielball unterschiedlichster tricktechnischer Deformationen, Beispiele „sind die schlauchartig aus den Höhlen tretenden Augen Byrnes, spektakuläre Effekte wie die »Gummibeine« und »Spaghetti-Arme« und der Korkenzieher-Mann.“⁷⁰⁹

Clips wie SHE'S MAD demonstrieren mustergültig, dass das Fernsehen Effekthetiken häufig konsequenter und expliziter ausreizt als das Kino. Die neuartigen Morphing- und Warping-Effekte drängen allmählich die im Attraktionswert bereits nachlassenden Video- und Painteffekte in den Hintergrund.

707 Vgl. zu CRY und BLACK OR WHITE auch das Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

708 Tee, Ernie (1994): Bilder ohne Referenz. Zur fehlenden Repräsentation der Wirklichkeit im Musikvideo. In: Hausheer/Schönholzer (1994), S. 86-99, hier: S. 96. Es kann natürlich nicht abgestritten werden, dass digitale Bilder zum damaligen Zeitpunkt z. B. durch Morphing neuartige Darstellungsformen, Wahrnehmungsmodi und -erlebnisse erschließen. In vorangegangenen Kapiteln (z. B. Kap. 2 und 5) wurde allerdings deutlich, dass die pauschale Rede vom radikalen Epochenbruch und vom Ende des Weltbezugs der Bilder nicht haltbar ist, da sie den Spezifika und komplexen Anforderungsprofilen digitaler Medienbildlichkeit nicht gerecht wird. Als zeitgenössische Äußerung verdeutlicht das Zitat von Tee, dass unter dem Eindruck der damals spektakulär anmutenden Effekte eine Verklärung, Überschätzung, Mythisierung, Entkontextualisierung und -historisierung des Digitalen einsetzt.

709 Bühler, Gerhard (2002): *Postmoderne auf dem Bildschirm auf der Leinwand. Musikvideos, Werbespots und David Lynchs ‚Wild at Heart‘*. Sankt Augustin, S. 197.

Obwohl das mediale und wissenschaftliche Interesse vor allem den Gesichts- und Körpermorphs gilt, vollzieht sich in den 1990ern eine umfassendere Ausdifferenzierung.⁷¹⁰ So häufen sich gerade im Musikvideo abstraktere Anwendungsvarianten, die Morphing und Warping objektunabhängig, flächen- und strukturorientiert einsetzen. Im Clip LIKE A ROLLING STONE (Rolling Stones/1995) werden die visuellen Strukturen umfassend und scheinbar wahllos an unterschiedlichen Stellen deformiert. In HEDONISM (Skunk Anansie/1994) entstehen durch Warpingtechniken aquarellartige Verschmiereffekte, die großflächig ansetzen und ebenfalls den Oberflächencharakter des TV-Bildes betonen.⁷¹¹ Mit den abstrakteren Pixelmanipulationen etabliert das Fernsehen digitale Ästhetiken, die sich vom narrations-, personen- und gegenstandsbezogenen Effektilusionismus des Mainstreamkinos signifikant unterscheiden.

Auch wenn Morphing- und Warpingverfahren zur damaligen Zeit den State of the art definieren, sind sie nicht vor Abnutzungserscheinungen gefeit. Bereits Mitte der 90er Jahre haben sie viel von ihrer ursprünglichen Anziehungskraft eingebüßt. Eine neue Generation von Effekttästhetiken macht auf sich aufmerksam und stiehlt den mittlerweile arrivierten Bildtransformationen zunehmend die Schau. Bei den so genannten Time Freeze- bzw. Time Slice-Effekten wird das Bild mitsamt Inhalten eingefroren, gleichzeitig durchquert eine (Trick-)Kamera mit raumgreifenden Bewegungen die statische Szenerie.

Erprobt wird diese paradoxe Bildsprache zunächst vor allem im Videoclip, wie die Produktionen THE WILD ONES, (1994/Suede), LIKE A ROLLING STONE (1995/Rolling Stones), LET YOUR SOUL BE YOUR PILOT (1996/Sting) und UNDERWATER LOVE (1996/Smoke City) belegen. Das experimentelle Ausloten der Effektsprache gipfelt 1999 in den Tricksequenzen des epochalen Kinospektakels THE MATRIX. Berühmt

710 Bergermann weist darauf hin, dass die bloße Fixierung auf das Körpermorphing die vielfältigen Möglichkeiten digitaler Pixelmanipulation verkennt. Gleichzeitig bestimmt sie die Rolle des Effekts im öffentlichen und wissenschaftlichen Diskurs wie folgt: „Denn wenn jedes Pixel jeder Bearbeitung zugänglich ist, gibt es keinen Grund, warum gerade Morphing und warum gerade das Morphen des Gesichts eine häufige Verwendung digitaler Bildbearbeitung der 1990er darstellen sollte. Gerade wo »die Technik selbst« zu vielfältig und zu unanschaulich ist, um sich auf einen Nenner, in ein Bild bringen zu lassen, werden Metaphern, Visualisierungen und Narrative durchgespielt, um den Status des Neuen zu verhandeln. Solche kontroversen Aushandlungsprozesse bestimmen auf verschiedensten diskursiven Ebenen, was man unter einem Medium versteht, welche Realismusfunktion ihm zugeschrieben wird, welche Art von Wissen in ihm generiert werden kann. Damit ist Morphing eine Variante der Verhandlung des Digitalen.“ Bergermann (2004), S. 1.

711 Beide Clips werden noch ausführlich analysiert. Vgl. zu LIKE ROLLING STONE Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt). Vgl. zu HEDONISM Kap. 9.3 (Explizite Effekttästhetik).

wurde der Film u. a. durch eine Passage, in der die Hauptfigur Neo in Superzeitlupe optisch stark vergrößerten Revolverkugeln ausweicht, während die (virtuelle) Kamera ihn raumgreifend und relativ zügig umkreist. Seitdem firmieren Time Freeze- oder Superzeitlupen-Effekte dieser Art meist unter dem Begriff »Bullet Time«. Die innovative Trickästhetik⁷¹² erfährt nach dem kommerziellen Erfolg von THE MATRIX eine rasante Ausbreitung und gehört bald - wie davor Morphing und Warping - zum Standardrepertoire von Fernseh- und Kinobildsprachen.

Nicht nur der explizit digitale Bildeffekt, sondern auch 3D-Animationen machen in der Dekade große Fortschritte und generieren immer aufwändigere Bildwelten. Dabei nimmt die Verknüpfung von Computer Generated Imagery (CGI) und Narration kontinuierlich an Komplexität zu. Während im Kino erste US-Produktionen sogar in Spielfilmlänge zu sehen sind (z. B. TOY STORY/1995) und im Gegensatz zu den vereinzelt CGI-Projekten der 1980er Jahre nun Erfolg haben, gelangen auch die ersten vollsynthetischen Serien ins deutsche Free-TV.

Ab 1997 zeigt der Kinderkanal die Serie REBOOT, die zuerst 1994 in den USA ausgestrahlt wurde und als weltweit erste CGI-Serie gilt.⁷¹³ Ihre Handlung ist, wie bei nahezu allen vollsynthetischen Produktionen der Zeit, im Bereich Fantasy und Science-Fiction angesiedelt. Wie TRON spielt REBOOT im Innern eines Computers, Ort des Geschehens ist die virtuelle Stadt »Mainframe« (dt.: Großrechner).⁷¹⁴ Im Unterschied zu Mainstream-Produktionen wie TOY STORY, die unter enormem Erfolgsdruck stehen, ein breiteres Publikum ansprechen und die hohen Kosten innerhalb kürzester Zeit einspielen müssen, wagen sich die Macher im Nischengenre der TV-Kinderserie auch in experimentellere Gefilde vor. Obwohl die Serie mit weit weniger Geld und in kürzeren Zeiträumen produziert wird als vergleichbare Kinofilme, wirkt die 3D-Welt erstaunlich verspielt, bildgewaltig, abwechslungs- und detailreich. REBOOT greift damit einen Trend zum Fetischhaften auf, der sich in den

712 Erste Erprobungen des Time Slice- bzw. Bullet Time-Effekts soll es angeblich schon im Actionfilm KILL AND KILL AGAIN von 1981 gegeben haben.

713 Die Erstausstrahlung von REBOOT erfolgt am 10. September 1994 auf ABC (USA). Im Zeitraum von 1994 - 2001 laufen insgesamt 4 Staffeln. Produziert wird die Serie, deren Einzelfolgen ca. 25 Minuten lang sind, von Alliance Communications Corporation, BLT Productions, Mainframe Entertainment, YTV. Produktionsland ist Kanada, Produktionsmittel sind u. a. Softimage und SGI-Workstations. Vgl. die offizielle Homepage von REBOOT. URL: <http://www.reboot.com/> (Letzter Zugriff am 08.01.09).

714 REBOOT handelt vom heldenhaften Kampf des Datenschützers Bob und seiner Mitstreiter gegen diverse Computerbedrohungen. Hauptgegenspieler sind die bösen Computerviren Hexadecimal und Megabyte, die allerlei Unheil anrichten.

80ern bevorzugt technoästhetisch und artistisch äußert, in den 90ern vielfach die monumentale und opulente Visualisierung anstrebt.⁷¹⁵

Im Anschluss an REBOOT setzen u. a. die Kinderserien BEAST WARS (RTL2/1998)⁷¹⁶ und MAX STEELE (Super RTL/2000) den Trend zur vollsynthetischen Serienproduktion fort.⁷¹⁷

Zu den herausragenden Produktionen der Zeit zählen die sogenannten »Technovideos«. Federführend ist das Berliner Musikvideolabel Studio K7, das über mehrere Jahre hinweg längere Videomix-Tapes mit bebilderten Technotracks herausbringt.⁷¹⁸ Der Vertrieb der Clip-Sampler, die sich mit dem ununterbrochenen Bild- und Musikfluss formal und strukturell an einen DJ-Mix im Club anlehnen, erfolgt zu relativ günstigen Preisen auf VHS, was wesentlich zur schnellen Verbreitung in der boomenden Techno-Szene und darüber hinaus beiträgt. Nach der erfolgreichen 3LUX-Reihe (ab 1991) folgt die X-MIX-Serie (ab 1993). Die Videomix-Tapes verbinden abstrakte Bildwelten aus dem Computer (z. B. Fraktalbilder)⁷¹⁹ mit einer struktur- und rhythmusorientierten Maschinenmusik, die mit analogen und digitalen Produktionstechniken hergestellt wird (Synthesizer, Sampler, Sequencer etc.). Man spekuliert dabei wesentlich auf Synästhesieeffekte, die sich aus dem Zusammenspiel von Ton und Bild ergeben sollen.

Typischerweise wird die visuelle Dynamik des innerbildlichen Geschehens mit einer rasanten Abfolge von Sequenzen und Bildern kombiniert, um vor allem die Dynamik und den Flusscharakter der ungewöhnlich langen und hektisch »pumpenden« Musikstücke zu unterstreichen. Meist ohne erkennbaren (Ein)Schnitt werden 2D-Computergrafiken, 3D-Animationen, diverse Schriftanimationen und Effektsequenzen aneinandergereiht. Wiederholt sind schnelle Ein- und Überblendungen zu sehen, Videobildlayer agieren im Raum, werden in die Bildkader hinein- und wieder herausrotiert.⁷²⁰ Binnenbewegte Bildschichten verdichten sich durch

715 Hierbei kann sowohl rekonstruktiv als auch fantastisch verfahren werden. Ein Beispiel für den Trend zum digitalen Narzissmus ist das Kolosseum in Ridley Scotts Film GLADIATOR. Flankiert werden derartig aufwändige Modellierungen und Inszenierungen des Monumentalen oft zusätzlich noch durch eine geschickte virtuelle Kameraarbeit. In GLADIATOR ist z. B. ein ausgiebiger Kameraflug zu sehen, der den Größeneindruck unterstreichen soll.

716 Deutsche Erstaussstrahlung am 28.03.1998.

717 Deutsche Erstaussstrahlung am 14.09.2000.

718 Bereits 1989 bringt der Musiker Stakker mit dem Konzeptvideo STAKKER EUROTECHNO, das 25 Minuten dauert, einen stilprägenden Klassiker des Genres heraus.

719 Vgl. zu fraktalen Ästhetiken im Fernsehen auch Pieper (1994), S. 119f.

720 Eine eigenaktive (virtuelle) Kamera gibt es in den frühen Clips nur in Ansätzen. In meist statischen Bildkadern wird Bewegung vor allem durch den permanenten Wandel und Wechsel der

Mehrfachüberlagerungen zu einem »opak-abstrakten Wabern«. Formalästhetisch sind klare Bezüge zur abstrakten Moderne und insbesondere zum absoluten Film der 1920er und 1930er Jahre erkennbar.⁷²¹ Zudem sind häufig einfache Volumenkörper (Zylinder, Würfel) zu sehen, die durch die Bildwelten schweben und fließend ihr Aussehen verändern. Im musikalischen Fluss verschmelzen schnittalternative Strategien mit digitaler Transformation. Es ist kaum zu übersehen, dass das Arbeiten mit vollsynthetischen Gegenständen und Räumen spielerisch und noch auf relativ einfache Weise erprobt wird.

Die heterogenen Hybridwelten der Technovideos sind nicht zuletzt Ausdruck technischer Entwicklungen, denn in den 90ern verschwimmen die Grenzen zwischen Bildverarbeitung, 3D-Computeranimation und generativer 2D-Grafik zunehmend. Will man nicht gerade High-End-Ästhetiken herstellen, braucht man oftmals keine unterschiedlichen und hochgradig spezialisierten System- und Hardwarearchitekturen mehr. Grafikfähige Systeme werden erschwinglicher und allmählich so vielseitig, kompakt und leistungsfähig, dass sie ein umfassendes und disziplinübergreifendes Spektrum digitaler Bildproduktion realisieren können.

Auch die überwiegend synthetischen Technovideos⁷²² werden aufgrund kalkulatorischer Herkunft, abstrakter Bildsprache, immenser Verdichtung und beschleunigt-flüchtiger Bildströme schnell als referenzlos eingestuft. Tee spricht etwa von einer „Aushöhlung der Bilder bis auf ihre »Haut«, so dass sie, befreit von schweren Referenzen und Bedeutungen, spielend leicht der Kreativität und dem Kunstsinn der Kunst preisgeben werden können.“⁷²³ Das Technovideo verweist laut Tee „nicht auf etwas anderes, auf ein »anderswo«, es ist nur eine äußere Schicht aus Form und Rhythmus, es ist einzig und allein Effekt.“⁷²⁴

Solche und ähnliche Urteile stehen in der damaligen Zeit unter dem Eindruck von Visualisierungstechniken, die allein schon aufgrund ihrer Spektakularität und Unverbrauchtheit die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und so eine äußerst selektive

Bildinhalte repräsentiert.

721 Vgl. zu den Technovideos das Kap. 8.4.2 (Das abstrakt-generative Computerbild).

722 Es wird meist übersehen, dass bei Weitem nicht alle Technovideos vollsynthetischer Natur sind. Häufig sind es nur Passagen, die sich mit verfremdeten Realbildern oder mehrfach geschichteten Hybridkompositionen aus Real- und digitalem Material abwechseln. Der Computer ist allerdings in der Regel die Produktionsplattform, die digitalisiertes Realmaterial, Grafiken, Fotos etc. verarbeitet und nach Bedarf im Compositing mit vollsynthetischen Mustern, Strukturen und Objekten kombiniert.

723 Tee (1994), S. 98.

724 Ebd., S. 99.

Wahrnehmung begünstigen. Natürlich beinhalten selbst die abstrakten Computerbildwelten jenseits der klassischen Abbildung Referenzaspekte und machen ständig Sinn- und Deutungsangebote, spielen gezielt mit Assoziationen, Schrift- und Bildcodes.⁷²⁵ Gleichzeitig koppeln sie an unsere Traum- und Gefühlswelten an und erzeugen im Verbund mit der Musik Trancezustände und emotionale Erlebnisstrukturen in Form von Atmosphären und Stimmungen.

Da die ursprüngliche Clubmusik Techno kommerziell immer erfolgreicher wird und bald als trendsetzende Strömung in der populären Musik gilt, gelangen die Undergroundvideos auch in die Musiksender, wo sie hauptsächlich in Spezialsendungen (HOUSEFRAU/Viva) und Nachtschienen (PARTY ZONE/MTV) ausgestrahlt werden. Gelegentlich werden nachts sogar längere Passagen aus den Mix-Tapes ohne Unterbrechung ausgestrahlt.

Vereinzelt dringen vollsynthetische Visualisierungen auch in die Sektion des Mainstreamvideo vor. Ein frühes Beispiel ist LIBERATION (1994) von den Pet Shop Boys. Der verspielte und opulente Clip integriert einen postmodern anmutenden Pluralismus in eine surreale Fantasiewelt, die eine stärkere Hinwendung zu figurativen 3D-Ästhetiken anzeigt. LIBERATION zelebriert in gewisser Weise auf gegenständlicher und raumillusionistischer Ebene, was die postmodernen Einlegungs- und Bild-im-Bild-Montagen auf der Bildoberfläche realisieren.⁷²⁶

Dass die intertextuelle und intermediale Ausformung des Clips in der Dekade kein Einzelfall ist, wird anhand folgender Äußerung von Thomson/Thomsen deutlich:

Wenn es den Begriff »Intermedialität« noch nicht gäbe, müßte er für die Computeranimation erfunden werden. (...) Intermedialität als Springen zwischen verschiedensten Bild- und Tonmedien (...), als lustvolles oder bedenkenloses Zitieren von Motiven, Figuren, Themen, Techniken vertrauter Medien, ist in den 1990er Jahren geradezu zu einem Hauptkennzeichen der Animationsfilme geworden.⁷²⁷

Die gegenständliche und raumillusionistische Richtung wird in der Folge im synthetischen Sektor immer dominanter und drängt die abstrakten (Ober-)Flächenäs-

725 Auf der Symbol- und Zeichenebene sind Technovideos hochgradig verdichtet und polysemantisch angelegt.

726 Man kann sagen, dass nach einer Phase ausufernder Abstraktion (1960 bis Anfang 1990) allmählich eine Phase ausufernder Gegenständlichkeit einsetzt, die sich immer häufiger fotorealistic Strategien bedient.

727 Thomson, Kai/Thomsen, Christian W. (1998): Digitale Bilder, virtuelle Welten. Computeranimationen. In: Helbig, Jörg (Hg.) (1998): *Intermedialität. Theorie und Praxis eines interdisziplinären Forschungsgebiets*. Berlin. S. 275-290, hier: S. 284f.

thetiken, 2D-Computergrafiken und Polyschichtungen allmählich in den Hintergrund. Selbst die Videomix- und Underground-Tapes von K7 werden im Laufe der 90er Jahre zunehmend räumlicher und gegenständlicher. Zum einen zeigen sich die meist nicht sehr kunstbegeisterten Konsumenten bald von den wiederkehrenden Mustern und Ornamenten gelangweilt, zum anderen ermöglichen die technischen Fortschritte allmählich auch breiteren Kreisen die Produktion von detaillierteren 3D-Welten, wobei die Kosten zumindest bei den Kurzformen halbwegs im Rahmen bleiben.

Gegen Ende der Dekade hat sich die vollsynthetische Bilderzeugung sowohl von der grafisch-zeichnerischen Abstraktion und der Geometrielastigkeit der Computergrafik als auch von den meist kargen 3D-Animationen der 1980er Jahre schon ein ganzes Stück weit entfernt, auch wenn viele Bereiche - wie die Charakter- und Gesichtsanimation - immer noch größere Probleme machen. Obwohl hochauflösende und facettenreiche Bildwelten höchste Ansprüche an Mensch und Maschine stellen, wächst die Beliebtheit der Computeranimation in Film und Fernsehen stetig. Zu verblüffend und faszinierend wirkt auf Produzenten wie Rezipienten die neuartige Visualisierungsmächtigkeit des Computers, der ohne äußere, von einer Kamera aufgezeichnete Vorbilder bislang ungesehene und ungewohnt plastisch erscheinende Kunstwelten erzeugen kann. Die neuen Gestaltungsmöglichkeiten beflügeln die Wunschvorstellungen und Allmachtsphantasien der Produzenten, die im virtuellen Milieu von Grund auf modellieren und in allen Herstellungsstufen eine umfassende Kontrolle ausüben können. Als gottähnliche Schöpfer können sie virtuelle Ebenbilder von Mensch und Tier zum Leben erwecken und stellvertretend in meist surrealen Traumwelten agieren lassen.

Da eine Allianz aus Kino-, Fernseh- und der noch jungen, aber immer erfolgreicher werdenden Computerspielindustrie die Illusions- und Immersionsmächtigkeit synthetischer Bildwelten unbedingt erhöhen will, wird vermehrt fotorealistisch modelliert und animiert.⁷²⁸ Mit steigendem Fotorealismusgrad wird die in den 1980er Jahren noch dominante Rolle des Computerbildes als hochartifizierlicher »Techno-Artist« zunehmend in den Hintergrund gedrängt. Die synthetischen Bilder entfalten allmählich Illusionierungspotenziale und Erlebnisqualitäten, die normalerweise konventionellen Bildtypen zugeschrieben werden. Ausgestattet mit dieser

728 Vgl. zum Zusammenhang von Immersion und Computerspiel Neitzel, Britta/Nohr, Rolf F. (Hg.) (2006): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation-Immersion-Interaktion. Zur Teilhabe an den Medien von Kunst bis Computerspiel*. Marburg.

neuen Wirkungsmächtigkeit dringen fotorealistische Computeranimationen immer stärker in die bildmedialen Kernbereiche Narration, Entertainment, Dokumentation und Information vor.⁷²⁹ Aus entwicklungshistorischer Perspektive ist Fotorealismus eine wichtige Etappe im Prozess der allmählichen Etablierung und Ausdifferenzierung des digitalen Bildes, das sich im Konkurrenzkampf der Medienbilder behaupten muss und sich mit einem kontinuierlichen Funktionszuwachs neues ästhetisches und darstellerisches Terrain in Film und Fernsehen erobert.⁷³⁰

In dem Jahrzehnt machen auch Compositing und Postproduktion erhebliche Fortschritte bei der Be- und Verarbeitung von hochauflösendem Bildmaterial. Neben Workstations und Komplettsystemen kommen im Laufe der Dekade immer häufiger handelsübliche Desktop-PCs zum Einsatz. Vor allem Low-Budget-Projekte, digitaler Schnitt, Retuschen und einfache Effekte werden bereits mit der neuen Produktionstechnik realisiert.⁷³¹ Der größte Nachteil ist allerdings die geringe Geschwindigkeit. Terminarbeiten und aufwändigere Projekte werden daher meist mit den High-End-Systemen abgewickelt.

Der Trend für die Zukunft geht aber seit den 90er Jahren eindeutig in Richtung handelsübliche PCs, die natürlich in der Anschaffung und Wartung weitaus günstiger sind als die teuren Spezialsysteme. Zudem ist man flexibler beim Datenaustausch und bei der Zusammenstellung von Programmkombinationen auf einem Rechner.⁷³²

Aufgrund dieser Vorzüge kommen in der Dekade neben permanent weiterentwickelten Komplettsystemen z. B. von Quantel (Henry, Hal) und Discreet (Flame, Fire, Smoke, Flint) vermehrt offene Produktionssysteme auf den Markt. Ein entscheidender Einschnitt ist etwa die Markteinführung des Programms »Adobe Pho-

729 Schröter verbindet mit der Hinwendung zum Fotorealismus eine zunehmende Relativierung der militärtechnologischen Führungsrolle in der Computeranimation. Vgl. Schröter (o.J.b). Trotz der zunehmenden Abnabelung war und ist der Einfluss militärischer Technologieentwicklung in vielen Verfahren der Computeranimation bis heute noch spürbar.

730 Vgl. zur Geschichte und Etablierung des Computerbildes in den Bildmedien Maulko (2004).

731 Häufiger dienen PCs auch als einfache »Rechenknechte«, die zu regelrechten Computerclustern zusammengeschaltet werden. Solche Renderfarmen werden bevorzugt eingesetzt, um Großprojekte im Bereich 3D-Computergrafik und -animation zu realisieren.

732 Diese Entwicklung beginnt schon in den 80ern mit der Markteinführung erster Desktop-PCs. Federführend ist die Firma Apple. Sie bringt 1983 mit »Lisa« erstmals einen serienreifen und halbwegs bezahlbaren Personal Computer auf den Markt, der über eine Maus und ein Betriebssystem mit grafischer Benutzeroberfläche verfügt. 1984 folgt der Macintosh Computer. Apple orientiert sich bei der Produktentwicklung maßgeblich am Xerox Alto (1974) und am Xerox Star (1981), die schon vorher grafische Desktopsysteme präsentierten. Das Potenzial der neuen Bedienungstechnik hatte Xerox allerdings nicht erkannt, wovon Apple einige Jahre später profitierte.

toshop« Anfang der 1990er Jahre. 1993 ist das Compositing- und Animationsprogramm »Adobe After Effects« verfügbar. Gegen Ende des Jahrzehnts stehen bereits einige professionellere Lösungen für Windows- und Apple-Systeme bereit.⁷³³

Die verbesserten, billigeren und immer vielfältigeren Produktionsmittel werden vor allem in den Kurzformen dazu genutzt, das ästhetische Potenzial digitaler Binnenmontage weiterhin auszuloten. Die Verbreitung von expliziten Schichtungs-, Collage- und Bild-im-Bild-Ästhetiken, die von der abstrakten Moderne und Postmoderne inspiriert sind, nimmt stetig zu.

Dabei ist eine weitere Ausdifferenzierung zu beobachten. So wird das digitale Compositing verstärkt dazu genutzt, um die aufkeimenden Multimediaästhetiken ins Fernsehen zu transferieren. Die ARD experimentiert Mitte der 90er Jahre mit einer speziellen Programmvorschau, die den Fenster- und Menüästhetiken grafischer Benutzeroberflächen nachempfunden ist. Zu sehen ist zunächst eine Programmtafel, die kleine Videobilder in Miniaturform vertikal anordnet und einen Überblick über einen Programmausschnitt gibt. Kurz darauf bewegt sich ein Auswahlrechteck zu einem Programmpunkt, woraufhin das Miniaturvideo auf Vollbildgröße skaliert wird. Mit dem Beginn eines konventionellen Programmtrailers ist das multimediale Intro, das einen Navigations- und Anklickvorgang per Mausclick etwa auf einer CD-ROM-Oberfläche simuliert, beendet. In einem Artikel in der Fachzeitschrift Screen-Multimedia wird das Designkonzept wie folgt beschrieben:

Die On Air Promotion des Ersten orientiert sich an der von CD-ROMs und Web-Sites bekannten Form des Auswahlmenüs und präsentiert den Bildschirm als digitale Benutzeroberfläche: das Aufrufen einzelner Programmvorschauen erfolgt durch das Anklicken des entsprechenden Ordnungsfeldes. Allerdings klickt in diesem Fall nicht der Anwender - für TV-Zuschauer tun das andere. (...) Die Programm-Promotion und ihre grafische Sprache der Fenster, Auswahlmenüs, Hyperlinks und Piktogramme will einzelne Sendungen als Teile eines Programmblocks und als Bausteine einer Programmstruktur erkennbar machen und soll somit die Markenidentität des Senders stärken helfen.⁷³⁴

Hinter dem Multimediakonzept der ARD steht die Idee, die On-Air-Promotion eng mit den neuen digitalen Programmbouquets und dem sendereigenen Internetauftritt zu vernetzen. Zudem will man offensichtlich als Vorreiter den Weg in die volldigitale Zukunft des Fernsehens einläuten und - wie in den 80er Jahren mit der Einfüh-

733 Vgl. Schick (2001), o.S. (Kap. 8: Ausblick) und Gerdes, Claudia (1999): Digital Motion Pictures. Page 01/99, S. 26-37.

734 Eckert, Angelika/Luxa, Bernd (1997): Alles bleibt im Rahmen. In: Screen Multimedia 3/97, S. 32-41, hier: S. 40f.

rung der computeranimierten EINS - wegweisende Akzente bei der Digitalisierung von TV-Bildsprachen setzen.

Auf den ersten Blick scheint ein Transfer von multimedialen Ästhetiken keineswegs abwegig, da das Fernsehdesign wie die grafischen Benutzeroberflächen von CD-ROMs Navigations-, Orientierungs- und Strukturierungsfunktionen übernimmt. Das Konzept hat allerdings unübersehbare Schwächen: Die multimediale Bildsprache legt nahe, dass wie bei CD-Roms oder Netzangeboten eine interaktive Nutzung des ARD-Programmarchivs per Mausclick möglich ist. Diese simulierte Interaktivität führt die Erwartungshaltungen der Zuschauer in die Irre, da Fernsehprogramme sich ja gerade nicht durch hypertextuelle Navigation, freie Angebotsauswahl und sofortige Bedürfniserfüllung, sondern durch Wartezeiten und einen unaufhaltsamen sowie zentral gesteuerten Angebotsfluss auszeichnen. Der »TV-User« der 90er Jahre hat also keinen direkten Archivzugang, ist keinesfalls sein eigener »Programmdirektor«, sondern muss sich stets an starre Zeitschienen sowie feste Programmstrukturen und -raster halten.⁷³⁵

In der missverständlichen Versprechenskultur liegt sicherlich ein Hauptgrund dafür, dass die Vorschauen nach einiger Zeit wieder aus dem Programm verschwinden. Die medialen Differenzen sind einfach zu groß, multimediale Ergonomie und Navigation erweisen sich als nicht vereinbar mit der zentralistischen Programmstrukturierung und -distribution des Fernsehens, die dem Zapper nur eine zufallsabhängige »Querauswahl« aus gerade aktuell laufenden Programmangeboten konkurrierender Sender anbietet.⁷³⁶ Damit scheitert ein erster Versuch, eine multimediale »Supersprache« zu etablieren, die medienübergreifend alle Angebote eines Senders abdecken und zugleich als visuelles Synonym für eine digitale Medienkultur der Zukunft dienen sollte.

Etwa zur gleichen Zeit gibt es noch weitere vereinzelte Experimente mit multimedialen Bildsprachen. So werden unterschiedliche Oberflächen- und 3D-Ästhetiken in einer Reihe von Arte-Themenabenden (z. B. DIGITAL SPIRIT, 2B OR NOT 3D/1998)⁷³⁷ eingesetzt, die sich vor dem Hintergrund des anstehenden Jahrtausend-

735 Vgl. zu den Schwachstellen des Konzepts auch ebd., S. 40f.

736 Diese streng gegenwartsbezogene »Querauswahl« ist natürlich aus der Sicht des Einzelsenders unfreiwillig und ungewollt und kann im Gegensatz zu echten Archivangeboten nicht mit Hilfe von Registern und digitaler Volltextsuche programmflussunabhängig recherchiert werden.

737 DIGITAL SPIRIT wurde am 28.04. 1998, 2B OR NOT 3D am 12. 05. 1998 auf Arte gesendet. Beide Themenabende gehörten zur mehrteiligen Themenabend-Reihe XX1 - ZUKUNFT IST JETZT.

wechsels mit digitaler Kultur und Zukunft auseinandersetzen. Einen nicht minder ambitionierten Versuch, Fernsehen und Multimediaoberflächen auf visueller Ebene zu verschmelzen, unternimmt auch der Doku-Essay *BEZIEHUNGSKISTE. DER COMPUTER UND SEIN MENSCH* (1996).⁷³⁸

Es gibt in den Fernsehprogrammen zwar immer wieder vereinzelte Anlehnungen an Multimediaästhetiken, im Großen und Ganzen können die Experimente der 90er Jahre aber als vorübergehende Reaktion auf die damalige Cyberspace-, Computer- und Multimedia-Euphorie aufgefasst werden, ausgelöst u. a. durch die rasant zunehmende Verbreitung der Personal Computer, den Internetboom (New Economy), vollsynthetische virtuelle Realitäten, neue Navigationskonzepte und Archivierungsmedien (CD-ROM). Genährt wurde der Trend zum Multimedialen noch zusätzlich durch utopische Visionen vom »Universal- und Supermedium« Computer, in dem alle alten Medien schlichtweg aufgehen sollten.⁷³⁹

Die Multimedia-Ästhetiken sind nicht einzige Sektor, der vermehrt Schrift- und Grafikelemente auf den Bildschirm bringt. Gleichzeitig boomen in der Dekade experimentellere Schriftästhetiken. Sie verschmelzen digitale Bildschöpfung und Multilayering mit ästhetischen Diskursen in der Schriftdesign-Entwicklung, die sich mit Beginn der neunziger Jahre allmählich „von den tradierten Gestaltungsprinzipien einer als zeitlos verstandenen Lesbarkeit, Rasterorientierung und einem Höchstmaß an harmonisierender Gestaltung“⁷⁴⁰ löst. So werden etwa arrivierte Schriften, wie die Helvetica, nun „von einer neuen Schriftgestaltergeneration als leblos empfunden.“⁷⁴¹

738 Erstaussstrahlung am 07.08.1996 (HR/Regie: Claus Strigel, Bertram Verhaag). Die Sendung lief im Rahmen der Trilogie *DER MENSCH UND SEINE SACHEN*.

739 Es wurde ja bereits mehrfach darauf hingewiesen, dass die These von einem allumfassenden digitalen Universalmedium nicht haltbar ist. Allerdings gibt es derzeit z. B. mit IPTV ernsthaftere Ansätze, die volldigitales Fernsehen im Verbund mit einem Internetanschluss, archivorientierten Distributionsformen (Video on demand) und digitalem »Onlinerecording« mit Speicher- und Timeshift-Funktion realisieren. Insofern könnten auch multimediale Auswahl- und Navigationsoberflächen, die auf digitalen Flat-Screens sowohl einen Zugriff auf unzählige TV-Programme als auch auf jederzeit abrufbare Archivstrukturen organisieren, in absehbarer Zeit eine umfassendere Renaissance im Screen-Design erleben. Im Unterschied zu den frühen Experimenten der 1990er Jahre wäre dann auch der Designgrundsatz »form follows function« eingelöst, da die interaktive und selbstbestimmte Nutzung von TV-Programmen im IPTV konkrete Gestalt annimmt.

740 Hickethier, Knut: (1997): »Bleiben Sie dran!« Programmverbindungen und Programm. Zum Entstehen einer Übergangsästhetik im Fernsehen. Das Programm und seine Verbindungen. In: Hickethier/Bleicher (1997), S. 49.

741 Ebd.

Maßgebliche Impulse für die experimentierfreudigen Schriftästhetiken kommen aus dem Printbereich, wo die Digitalisierung ebenfalls deutliche Spuren hinterlassen hat. Das immer wichtiger werdende Desktop Publishing popularisiert das Print-ästhetische. Es ist kein Zufall, dass es zu der Zeit eine wichtige Rolle im visuellen Diskurs übernimmt. In den frühen 90ern sind Bewegtbildproduktionen im hochauflösenden Bereich noch eine schwierige und ressourcenfressende Angelegenheit, die einer Elite vorbehalten ist. Die Herstellung von statischen Printprodukten ist zu der Zeit schon auf breiterer Ebene mit bezahlbaren PCs möglich. Auch Animationen und Inszenierungen von Schriftzeichen lassen sich relativ leicht realisieren.

Die vereinfachte Produktionstechnik bietet neue Möglichkeiten für versierte Autodidakten, semiprofessionelle Anwender und Nischenprodukte der Printmedien. Gerade subkulturelle Printerzeugnisse, wie das Berliner Technomagazin *FRONTPAGE*, gehen sehr unbefangen mit den digitalen Produktionsmitteln um. Sie kümmern sich weniger um traditionelle Grundsätze wie Übersichtlichkeit und Lesbarkeit, sondern sorgen mit unkonventionellen und spielerischen Layouts für Aufmerksamkeit. Solche außermedialen Trends und Tendenzen werden begierig von TV-Designern und innovationshungrigen Programmachern des Dualen Systems aufgegriffen. Dabei finden im neuen medialen Umfeld oft Anpassungen, Transformationen und Weiterentwicklungen statt. Um die Bedürfnisse des Fernsehens zu erfüllen, wird z. B. eine Dynamisierung von ursprünglich statischen Layout- und Printästhetiken vorgenommen. Im hektischen Alltagsgeschäft kommt auch den professionellen TV-Gestaltern zugute, dass digitales Grafik- und Screen-Design mit damaligen Mitteln schon recht gut visualisierbar ist. Man kann experimentieren und flexibel in einem weitgehend unerforschten Gebiet arbeiten, das eine damals noch neue und unbekanntere Produktionstechnik absteckt. Begünstigend kommt hinzu, dass Schriften mit einer kontinuierlich wachsenden Zahl von Programmen und Plug-Ins in der zweiten und dritten Dimension arrangiert, modelliert und animiert werden können.

Die neuen Schriftinszenierungen gelangen schwerpunktmäßig in die Kurzformen. Vorreiterfunktion hat außer der Werbung der Musiksender MTV, der neben seiner Clipästhetik „ein skurriles und buntes Fernsehdesign entwickelt hatte, das mit stark visualisierten Sendersignets und Schriftzügen arbeitete.“⁷⁴² Um nicht den Anschluss zu verlieren und einen modernen und zeitgemäßen Look zu präsentieren,

742 Hicketier (1997), S. 51.

ziehen bald auch andere Sender nach und »renovieren« ihr Grafik- und Schriftdesign.⁷⁴³

Häufig zu sehen sind etwa dynamische 2D- und 3D-Schriftanimationen sowie tiefengestaffelte Überlagerungscomposites, die mehrere Schriftebenen übereinanderlegen. Außerdem werden Schriftelemente vermehrt in komplexere Choreografien eingebunden. Die Spektrum der Experimente ist aber noch weit umfassender, wie Hickethiers Charakterisierung digitaler Schriftästhetiken im TV-Design verdeutlicht:

Das neue Schriftdesign zeichnet sich dadurch aus, daß die Schriften in Breite, Höhe, Stärke, Richtung beliebig variierbar sind, daß diese sich allen Beugungen und Windungen der Schriftführung anpassen, daß sie unterschiedliche Buchstabengrößen umstandslos miteinander und übereinander kombinieren können und daß sie alle Prozesse der Verbindung mit Bildelementen, Lichteffekten, Schatten, Überstrahlungen, Unschärfen, Räumlichkeiten etc. herstellen können. Deutlich ist vor allem eine Tendenz, die Flächigkeit zugunsten räumlicher und kinetischer Effekte aufzugeben. Die Schrift hat mit den neuen computergenerierten Schriften der »dirty faces« eine neue Bildlichkeit erreicht. Daß darin bestimmte kinetische Effekte erzeugt werden, die an schnelle Bewegungsabfolgen, gestaffelt übereinander ziehende Zeichen- und Bilderströme des Fernsehens erinnern, ist nicht unbeabsichtigt.⁷⁴⁴

Obwohl diese neuen Ausdrucksformen häufig als »Techno-Design« verhandelt werden,⁷⁴⁵ unterscheiden sie sich grundlegend vom Techno- und Computerästhetischen, das in den 80ern z. B. in den Flying-Logo-Spots formuliert wurde. Im Vergleich zu den Frühwerken digitaler Bildsprachlichkeit sind visuelles Imponiergehabe, demonstrative Artistik, perfektionierte Technizität und Sterilität einer exakt kalkulierten, überwiegend geometrischen Formenwelt passé. Stattdessen präsentiert sich ein facettenreicher Look aus Zufallsschriften, „malerischen Deformationen“⁷⁴⁶ und Mehrfachüberlagerungen des Disparaten, der amorph, spontan, anarchisch-improvisiert und unberechenbar anmutet. Die oft entstellte Schrift vernachlässigt explizit ihre seriöse Informations- und Konservierungsfunktion. In unbekümmert anmutenden Visualisierungen wird sie zum Material.

Faszinierend und innovativ wirken die neuen Ästhetiken, die auch von führenden Designern wie Neville Brody und David Carson propagiert werden, nicht nur durch den unkonventionellen Umgang mit der Schrift, sondern auch durch spezifische Schrift-Bild-Relationen.

743 Vgl. ebd., S. 50.

744 Ebd., S. 49f.

745 Vgl. ebd., S. 51.

746 Ebd., S. 51.

Die Verschriftlichung der Bilder sorgt für Opazität und erzeugt aufmerksamkeitsbindende Verrätselungen, die tiefgründig und geheimnisvoll wirken sollen. Außerdem verstellt die Verschriftlichung paradoxerweise den Blick auf die üblicherweise dominierenden Bildwelten des Mediums und demontiert den Abbildcharakter des im Fernsehen allgegenwärtigen Realbildes. In den expliziten Schichtungs- und Hybridästhetiken werden Kamerabilder zu illustrativen Hintergründen und »respektlos« zu Beschriftungsgegenständen und -materialien umfunktioniert. Sie sind nur noch ein Baustein vielfach codierter Kompositionen und Bewegtbildcollagen, die auch als Indiz einer neuartigen Flüchtigkeit und Unfertigkeit angesehen werden können. So spricht Brody von einer Tendenz, „alle greifbaren Formen in Flüchtigkeit zu verwandeln.“ Digitales Design vergleicht er u. a. mit einer Farbe, die niemals trocknet, sowie mit einer „Tonskulptur, die in immer neue Formen gebracht, aber niemals gebrannt wird.“⁷⁴⁷

Trotz gewisser Differenzen zu den Ästhetiken der vorangegangenen Dekade stehen die spezifischen Bild-Schrift-Verknüpfungen der 90er Jahre auch für eine gewisse Kontinuität. Sie setzen eine Tendenz fort, die in den 80er Jahren mit der zunehmenden Grafisierung und Konventionalisierung des TV-Bildes einsetzt. Indem der Zeichen-, Verfestigungs- und Standardisierungscharakter stärker konturiert wird, rücken TV-Bilder, die „ihre Kraft ausschließlich aus dem Diskurs, ihrer Verwendung also“⁷⁴⁸ beziehen, in die Nähe von Schriftelementen. Daher kann seit den 80er Jahren von einer Traditionslinie der »Verschriftlichung der Bilder« gesprochen werden.

Parallel dazu werden Grenzverwischungen und die zunehmende Konvergenz von Bild und Schrift auch in die andere Richtung betrieben. Häufiger zu beobachten ist eine symbiotische Variante der »Schrift-Bildlichkeit«, bei der Bildmotive und -ausschnitte direkt in 2D-Schriftzüge oder computergenerierte 3D-Buchstaben eingekeyt werden. Man geht also über das bloße Arrangieren von Schrift und Bild auf einer Fläche hinaus, denn die Schrift selbst wird zur formgebenden Struktur des Bildes und förmlich zum »Bild in typografischer Gestalt«. In der Rolle als Bildträger und -schablone erfährt Schrift eine Funktionserweiterung und wird auf visuelle

747 Neville Brody zitiert nach Wozencroft, Jon (1994): *Die Grafik-Sprache des Neville Brody* 2. München, S. 7.

748 Winkler (1992a), S. 234.

Weise neu definiert und interpretiert.⁷⁴⁹ Damit führen die 90er Jahre nahtlos einen Trend zur »Visualisierung der Schrift« weiter, der in der vorangegangenen Dekade etwa von plastischen 3D-Schriften mit fotorealistischer Texturierung ins Leben gerufen wurde.

Für Kontinuität in der ästhetischen Entwicklung spricht auch, dass die Betonung von visuellen und konkreten Qualitäten des Schriftlichen in beiden Jahrzehnten oft mit einem neuen Rollenmodell kombiniert wird. Schriften sind im Fernsehen vielfach nicht mehr statische, sondern äußerst dynamische und ungewöhnlich »lebendige« Erscheinungen, die sich des traditionellen Einschreibecharakters einfach entledigen. In den virtuellen Welten aus dem Computer werden sie »entstaubt«, renoviert und regelrecht inszeniert, in komplexen Choreografien agieren sie unversehens als aktiv handelnde Akteure. Die Informationsfunktion der Schrift wird durch die spielerischen Abläufe zwar marginalisiert, kann bei Bedarf aber durchaus weiter genutzt werden.⁷⁵⁰ Insofern ist die Verknüpfung von Bild-Schrift-Verschmelzungen und Vitalisierung auch eine Strategie der Verdichtung und Mehrfachcodierung des Fernsehbildes.

Allerdings werden die expliziten Experimente mit Schriften, Schriftbildern und Bilderschriften, die eine Aufwertung von digitalem Desktop Publishing und Grafik-Design im Televisuellen anzeigen, gegen Ende des Jahrzehnts wieder seltener. Sie verschwinden aber nicht vollkommen aus dem Medium, sondern bilden in zurückgenommener Form bis heute im Musikfernsehen, in der Werbung und im Fernsehdesign, aber auch in Nachrichtenkanälen und -sendungen eine wichtige Säule moderner Televisualität. In den letzten Jahren häufiger zu beobachten ist das raumillusionistische Integrieren von Schrift in ein Realbild. In der Serie *FRINGE* z. B., die Pro Sieben von 2009 bis 2013 ausstrahlte, werden Schriftelemente sogar mitten in die fiktive Spielhandlung integriert. Der Clip *THE CHILD* (1999/Alex Gopher) greift ebenfalls den Räumlichkeitsaspekt auf, generiert Schrift-Bildlichkeit aber ausschließlich mit Mitteln der Computergrafik und -animation.⁷⁵¹ Resultat ist - wie bei

749 Vgl. Maulko,, Rüdiger (1997): Vom einfachen Kürzel zum stilisierten Gütesiegel - Wie Senderkennspots auf PRO SIEBEN 'Marke machen'. In: Hickethier/Bleicher (1997), S. 155-185, hier: S. 169.

750 Zeitgenössische Trailer z. B. spielen mit der Schrift, kommunizieren aber weiterhin Sendezeit und den Namen des Programmanbieters.

751 Vgl. die Analyse von *THE CHILD* in Kap. 9.7 (Ambivalente Schrift-Bild-Ästhetik).

FRINGE - eine ambivalente und hybride Schrift-Bild-Ästhetik, die im- und explizite Aspekte kombiniert.

Mit solchen Strategien schreibt das Fernsehen eine Traditionslinie fort, die Bild-Schrift-Relationierungen und -choreografien schon weit vor der Digitalisierung z. B. im BEATCLUB der 1960er und 1970er Jahre auslotete. Mit aktuellen Produktionsmitteln werden ebenso uralte außermediale Strategien aufgegriffen, in zeitgemäße Formen überführt und oft auch weiterentwickelt. Zu nennen sind u. a. die Figurengedichte der griechischen Spätantike und die visuelle und konkrete Poesie, die etwa in den Calligrammes von Guillaume Apollinaire (1913-1916) erprobt wurde.

Die digitale Postproduktion beschäftigt sich nicht nur mit ästhetisch exponierten Schrift-Bildlichkeiten, Schichtungen, Oberflächenstrukturen und Bild-im-Bild-Ästhetiken. Im Jahrzehnt vollzieht sich gleichzeitig die endgültige Etablierung des digitalen Kohärenzcompositing, das vermehrt nicht nur in Kurz-, sondern auch in Langformen Fuß fasst. Schnell schälen sich zwei Grundtypen heraus: Zum einen werden Realbilder, zum anderen Real- und Computerbilder nahtlos miteinander verschmolzen.⁷⁵²

Realbildcompositing wird mustergültig im Kinofilm FORREST GUMP (1994) angewendet, in dem z. B. die fiktive Figur Gump in dokumentarische Wochenschauaufnahmen hineinmontiert wird und John F. Kennedy wie selbstverständlich die Hand gibt.

Im Fernsehen wird im gleichen Jahr die Produktion CRASH 2030 - ERMITTLUNGSPROTOKOLL EINER KATASTROPHE ausgestrahlt.⁷⁵³ Mit kohärenzbetonten Binnenmontagen aus Realbildmaterial thematisiert der Film Umweltverschmutzung und Klimaveränderung und entwirft ein düsteres Szenario der Zukunft Deutschlands.⁷⁵⁴ Ein anderes Beispiel ist die wöchentlich ausgestrahlte Seifenoper CITY EXPRESS (1999), die in einem Zug spielt.⁷⁵⁵ Sie wird vor einer Green Screen

752 Vgl. zum Kohärenzcompositing u. a. Kap 8.3.1 (Das abbildillusionistische Computerbild).

753 Erstaussstrahlung am 4.5.1994 (ARD/HR).

754 Nach heutigen Maßstäben ist das Kohärenzcompositing der Produktion keineswegs perfekt umgesetzt. Grundsätzlich ist aber das »didaktische« Anliegen deutlich erkennbar, mit fotorealistischen bzw. pseudo-abbildlichen Binnenmontagen die Bedrohlichkeit der Zukunft besonders plastisch und konkret werden lassen zu wollen.

755 Nach der Erstaussstrahlung am 18.02.99 zeigt die ARD 36 Folgen in wöchentlichem Rhythmus. Auch diese Serie leidet unter dem ungleichen Verhältnis von technischer und narrativer Qualität. Die narrativen Mängel verhindern gute Quoten, so dass die aufwändig produzierte Serie nach einigen Monaten wieder eingestellt wird.

gedreht, anschließend werden real aufgezeichnete Hintergründe eingekeyt. Das Besondere ist, dass die eingestanzten Außenaufnahmen der Bahnstrecke Köln-Wes-terland-Berlin-Dresden mit modernster Computertechnik der jeweils gewählten Ka-meraperspektive angepasst werden können.⁷⁵⁶ Resultat sind transparenzbasierte Composites aus einem Guss.

Hybrides Kohärenzcompositing führt etwa der Videoclip MÄNNER SIND SCHWEINE aus dem Jahr 1998 in Perfektion vor. In dem Clip liefern sich die Mit-glieder der Band Die Ärzte ein actiongeladenes und zugleich surreales Duell mit der virtuellen 3D-Videospielfigur Lara Croft.⁷⁵⁷ Beispiele für hybrides Kohärenz-compositing in Langformen sind etwa die TV-Filme DIE RÄTTIN (ARD/1997), DAS BIEST AM BODENSEE (RTL/1998) sowie der Science-Fiction-Mehrteiler LEXX- THE DARK ZONE (ab 1997).⁷⁵⁸ In den 1990ern läuft auf Pro Sieben mit BABYLON 5 (1995-1999) die erste Fernsehserie, die CGI in großem Umfang einsetzt.

Viele TV-Produktionen der Zeit sind unmittelbar beeinflusst von erfolgreichen Kinofilmen wie TERMINATOR 2 (1991) und JURASSIC PARK (1993). Die Spielfilme setzen nicht nur Maßstäbe bei der Generierung von synthetischen Bildinhalten, sondern auch beim Kohärenzcompositing, das das künstlich Erzeugte in »pseu-do-abbildliche« Illusionswelten integriert.

In den 1990er Jahren nimmt die kohärenzillusionistische Verschmelzung von synthetischem und aufgezeichnetem Bildmaterial vor allem in Mainstreampro-duktionen kontinuierlich zu. Durch den technischen Fortschritt ist man in der Lage, im Computer real anmutende Hintergründe zu generieren, die sich mit aufgezeich-neten Realbildern zu einer homogenen Einheit verschmelzen lassen. Außerdem können Fantasieobjekte oder längst ausgestorbene Lebewesen mit fotorealistischen Details ausgestattet und in aufgezeichnete Bildwelten integriert werden. Der Erfolg von JURASSIC PARK ist wesentlich auf die neuen Illusionierungsmöglichkeiten zu-

756 Vgl. Sturm, Susanne (1999): Verborgene Tricks. In: TV-Today Nr. 1/99, S. 28-30. Vgl. auch Lüke, Reinhard (1999): Es steht ein Zug in Bocklemünd. In: Grimme. Zeitschrift für Pro-grammforschung und Medienproduktion, Heft 1/99, S. 26-28 und Festenberg, Nikolaus von (1999): Lebenswurst auf Rädern. In: Spiegel 2/99, S. 169-170.

757 Vgl. ausführlicher Kap. 9.2.3.

758 Der Mehrteiler wurde von 1997 bis 2002 in den Babelsberger Filmstudios und in Halifax pro-duziert. Er bestand ursprünglich aus vier Filmen (1. Staffel), die in Deutschland auf VOX aus-gestrahlt wurden. Die zweite Staffel lief danach mit ebenfalls mäßigem Erfolg auf RTL 2. Der Bezahlsender SciFi strahlte ab dem 1. März 2006 erstmals in Deutschland die 3. Staffel aus. In den USA und Kanada wurden bis 2002 insgesamt vier Staffeln gezeigt. Anschließend wurde die Serie eingestellt.

rückzuführen. Fotorealistische 3D-Modellierung⁷⁵⁹ und perfektionierte Verschmelzungsmontage arbeiten im Verbund daran, dem Virtuellen den Anschein einer authentischen Präsenz zu verleihen und so Computer- und Realbild auf eine Stufe zu stellen. Die optisch gleichgestellten Saurier, die sich augenscheinlich im selben Raumzeitkontinuum wie die aufgezeichneten Akteure und Originalschauplätze befinden, können dann glaubwürdig ihre Bedrohlichkeit entfalten und in spannungsreiche Actionplots eingebunden werden.

Die illusionistische Wirkung der Szenarien wird wesentlich dadurch gesteigert, dass sich die Computerdinos im Gegensatz etwa zu klassischen Puppen oder Animatronics durch geschmeidige und freie Beweglichkeit auszeichnen. In halbnahen und totalen Composites erblicken die Zuschauer scheinbar autonom und »natürlich« agierende Urzeitwesen, die den menschlichen Akteuren im Hinblick auf visuelle Präsenz, Bewegungsdynamik und Aktionsradius in nichts nachstehen.⁷⁶⁰ Dabei können die perfekt eingebundenen 3D-Akteure wie reale Körper und Objekte aus unterschiedlichen Perspektiven gezeigt werden. Fotorealismus und Kohärenzcompositing wirken also zusätzlich noch mit einer umfassenden Dynamisierung der Darstellungsinhalte und einer kamerasprachlichen Vermittlung zusammen, die auf Multiperspektivität und Bewegung setzt.

Mit Blick auf die real-synthetischen Bildwelten von Filmen wie JURASSIC PARK und TITANIC schreibt Manovich:

Digital compositing does represent a qualitatively new step in the history of visual simulation because it allows the creation of moving images of non-existent worlds. Computer generated characters can move within real landscapes; conversely, real actors can move and act within synthetic environments. In contrast to nineteenth century »combination prints« which emulated academic painting, digital composites simulate the established language of cinema and television. Regardless of the particular combination of live action elements and computer-generated elements which make up the composited shot, the camera can pan, zoom, and dolly through it. The interactions of the elements of the virtual world over time between themselves (for instance, the dinosaur attacking the car) along with the ability to look at it from different viewpoints become the guarantee of its authenticity.⁷⁶¹

Der Kassenerfolg von JURASSIC PARK initiiert bis heute medienübergreifend unzählige Dinoproduktionen. Im Fernsehen ahmen etwa der fiktive Mehrteiler DINOTOPIA

759 Die Saurier werden mit dem 3D-Computergrafik- und Animationsprogramm SOFTIMAGE hergestellt.

760 Insbesondere bei Nah- und Großaufnahmen setzen die Produktionen noch häufig Modelle ein, da sich ein fotorealistischer Bildeindruck nur schwer vermitteln lässt. Künstliche Computerwesen wirken aus der Nähe schnell holzschnittartig und ungenau, was zu einer ungewollten Desillusionierung geführt hätte.

761 Manovich (2000), S. 143f.

(2002) und die non-fiktionale Produktion *IM REICH DER GIGANTEN* (2003) das Erfolgsmuster des Prototyps nach.⁷⁶² Bei den Nachfolgeformaten zeichnet sich bald der Trend ab, fotorealistische Darstellung mit Strategien der Personalisierung und Psychologisierung der Urwesen zu kombinieren. In den seriellen TV-Produktionen werden die Dinosaurier, die in *JURASSIC PARK* noch eine anonyme Bedrohung von außen waren, vermehrt zu Hauptdarstellern und Sympathieträgern. Des Öfteren neigen die Serien zur »Familiensaga«. Nicht nur der aktuelle Erzählbedarf der Mehrteiler wird bedient, bei Erfolg lassen sich die individualisierten Stories in weiteren Staffeln problemlos fortsetzen.

Es sind nicht nur die Sujets und Simulationen vergangener Welten, die faszinieren sollen. Voll- und teilsynthetische Bildwelten aus dem Computer bieten den Konsumenten seit den 1990ern zusätzlich noch weitere Erlebnis- und Wahrnehmungsebenen.⁷⁶³ Als Neugierige und Eingeweihte können sie den zunehmenden Kontrollzuwachs bei der künstlichen Erzeugung von fotorealistischen Bildwelten bewundern und an einem simulativen Spiel teilhaben, das sich der Schöpfung einer zweiten Natur aus dem Computer widmet. Insofern oszilliert ihre Rezeptionshaltung permanent zwischen Immersion, also Hineinversetzen in die neuen Compositing- und Computeranimationswelten, und distanzierter Beobachterposition, die Fortschritte begutachtet und genüsslich die jeweiligen Etappen im Wettkampf um die möglichst perfekte Fotorealismusillusion zur Kenntnis nimmt.⁷⁶⁴

Der Kinofilm *TAXANDRIA* (1995) geht einen anderen Weg als die meisten Produktionen, da er betont surreale Mischcomposites präsentiert. Die einzigartige Bildsprache beruht wesentlich auf einem komplizierten digitalen Compositing, das

762 Die Produktion *IM REICH DER GIGANTEN*, die im Original *WALKING WITH DINOSAURS* heißt und von Pro Sieben koproduziert wurde, sowie weitere Dinosaurier- und Urzeitfilme liefen im Fernsehen unter dem Label »Dokumentation«. Bei genauerer Betrachtung handelt es sich aber um ein »Docutainment«-Format, bei dem die Grenzen zwischen Fakt und Fiktion permanent verschwimmen. Wissenschaftliches wird eng verwoben mit der Illusionierung von Authentizität und Wissenschaftlichkeit, aber auch mit narrativen Elementen, die individuelle »Dinoschicksale« in fotorealistischer Perfektion präsentieren. Diese Gratwanderung wird in der Programmankündigung von Pro Sieben deutlich: „An dieser von Pro Sieben koproduzierten Dokumentation über die Giganten der Urzeit, die Dinosaurier, arbeiteten international führende Wissenschaftler und Experten mit; modernste Computer-Animationen ermöglichten es, die Dinosaurier täuschend echt zum Leben zu erwecken. In dieser außergewöhnlichen Tierdokumentation wird das Schicksal einzelner Exemplare verfolgt und auf diese Weise das Leben dieser ausgestorbenen Spezies nachgezeichnet.“ N.N. (o.J.): *Im Reich der Giganten*. URL: http://www.prosieben.de/spielfilm_serie/spielfilme/filme/20436/ (Letzter Zugriff am 03.01.09).

763 In diesem Kontext spielt natürlich auch die Programm- und Filmwerbung eine zentrale Rolle, die aufwändige Special Effects in der Regel explizit hervorhebt, um die Neugier der Zuschauer zu wecken.

764 Vgl. ausführlicher Kap. 8.3.2 (Das fotorealistische Computerbild).

Unsummen verschlingt. TAXANDRIA wird zu einer der teuersten und aufwändigsten europäischen Filmproduktionen, bei der bis zu 50 Layer digital übereinander komponiert wurden. Zur Entstehung der „Märchenwelt“, die „sich statt auf oberflächliche Action ganz auf die Kraft der Bilder verläßt“ und „Gemälde aus der Welt des belgischen Surrealisten Paul Delvaux zum Leben erweckt“,⁷⁶⁵ äußert sich die Produktionsfirma Bibo-TV wie folgt:

Taxandria eröffnete zu Beginn der 90iger die Epoche der digitalen Bildverarbeitung in Europa. Komplizierteste Spezial Effekte ermöglichten dem Regisseur Raoul Servais, seinen Traum einer völlig neuen, surrealistischen Bildwelt mit expressionistischen Stilelementen zu verwirklichen. Als Co-Produzent des Films entwickelte bibo tv ein völlig neues Digitales Film Compositing System für 35 mm Kinofilm: TOCCATA. Es eröffnete erstmals die Möglichkeiten der digitalen Bildverarbeitung für den klassischen Kinofilm aus Celluloid. TOCCATA entstand, weil es damals weltweit keine Technologie gab, die das phantastische Reich von TAXANDRIA auf die Leinwand bannen konnte.⁷⁶⁶

Während amerikanische Blockbuster und konventionelle TV-Filme bei aller Künstlichkeit der Bildwelten in erster Linie noch Abbildillusionen simulieren, präsentiert TAXANDRIA visuelle Gratwanderungen zwischen Realfilm, klassischer Collageästhetik und Comiestil. Das Prinzip »Binnenmontage«, das im konventionellen Spiel- und Fernsehfilm selbst nicht ansichtig wird und dem Transparenzprinzip weichen muss, wird hier zum expliziten Bestandteil der Bildsprache. Zugleich fasziniert der Film gerade dadurch, dass er das Disparate bruchlos kombiniert und perfekt ins »coherent image« integriert. Man kann auch von paradoxen »Verschmelzungs- und Kohärenzcollagen« sprechen, die sich einerseits um raumzeitlichen Zusammenhang nach dem Vorbild realer Kamerabilder bemühen, zugleich aber betont Montiertes, Anti-Abbildliches und Surreales präsentieren. Unter anderem beruht die Bildwirkung auf grafischer Reduktion, unstimmgigen Proportionen und perspektivischen Verzerrungen.⁷⁶⁷

Einflussreicher Pionier des ambivalenten Kohärenzcompositing ist der polnische Experimentalfilmer Zbigniew Rybczynski, der schon in den 1980er Jahren hochkomplexe Bewegtbildwelten erzeugt. Ein frühes Beispiel ist der Videoclip IMAGINE (John Lennon/1986), der ein bruchloses Endlostravelling auch über Raum-

765 Scherer, Alexander (o.J.): *Von Astra-Saga bis Taxandria - wie hessische Filmemacher an visionären Bilderwelten basteln*. URL: http://www.filmhaus-frankfurt.de/content.asp?font_flg=0&lid=1&did0=5&did1=69&did2=11&cid=0&wpid=119&mdig=0&ptid=0&pid=0 & (Letzter Zugriff am 03.01.09).

766 Bibo TV (2005): *Taxandria*. URL: <http://www.bibotv.de/deutsch/showreel/tax.htm> (Letzter Zugriff am 03.01.09).

767 Vgl. Kap. 9.2 (Paradoxes Kohärenzcompositing).

begrenzungen hinweg zelebriert. Der Clip *KEEP YOUR EYE ON ME* (Herb Alpert/1987) bevorzugt ebenfalls kohärenzmontierte Trickfahrten, die meist in horizontaler Richtung eine virtuelle *Mise en Scène* erkunden und ständig auf neue Überraschungen stoßen. Der paradoxe szenische »Montageraum« wird mit einem speziellen Sujet verknüpft. Über den Dächern einer Großstadt entfaltet sich eine absurde und surreal-komische Parallelwelt: Unzählige Protagonisten, z. B. Tänzer und Akrobaten, ein hüpfender Polizist und ein Einbrecher, eine Braut, ein Astronaut und weiße Mäuse, balancieren in schwindelerregender Höhe auf wackeligen Drahtseilen ständig am Rande des Abgrunds. Zugleich bleibt trotz Kohärenzcharakter und waghalsiger »Pseudo-Kameraperspektiven« natürlich immer bewusst, dass der Augenschein trügt und die surreale Szenerie mitsamt der vermeintlichen Gefahr des Drahtseilakts reine Illusion, postproduktives Collage- und Montageprodukt ist.

Nach *STEPS* (1987) folgen in den 1990er Jahren mit *THE ORCHESTRA* (1990, HDTV) und *KAFKA* (1992, HDTV)⁷⁶⁸ weitere Experimente. *THE ORCHESTRA* z. B. verbindet surreale, »pseudo-homogene« und zugleich eigenartig koordinatenlose Räume mit kohärenzbasierten Kamerafahrten⁷⁶⁹ und Vertikalmontagen. Zum paradoxen Compositing gehören des Öfteren identische Bildinhalte, die die Illusion einer scheinbar homogen aufgezeichneten Raumzeitlichkeit spielerisch unterlaufen.

Bei der Herstellung der selbstreflexiven und surrealen Kompositionen, die Rybczynski häufig ins Absurde übersteigert, kommen klassische Blue Screen- und Keying-Techniken in Kombination mit dem damals hochmodernen digitalen Multilayering und der rechnergestützten Kamertechnik Motion Control zur Anwendung.⁷⁷⁰

Manovich beschreibt den ambivalenten Stil von Zbignev Rybczynski und ähnlich arbeitenden Regisseuren wie folgt:

Which is to say, if the, and MTV in its wake, juxtaposed radically different realities within a single image, and if Hollywood digital artists use computer compositing to glue different images into a seamless illusionistic space (for instance, synthetic dinosaurs composited against filmed landscape in *JURASSIC PARK*), Zeman, Rybczynski and Tobreluts explores the creative space between these two extremes. This space in between modernist collage and Hollywood cinematic

768 Vgl. zu *KAFKA* ausführlich Spielmann (1998), S. 157ff.

769 Wie spätere Musikvideos verwischt Rybczynski in einigen Passagen die Grenze zwischen Animation und Kamerafahrt. Nicht immer ist auf den ersten Blick zu erkennen, wann eine Realkamera am Set agiert oder lediglich animierte Layer durch das Bildfeld geschoben werden.

770 Die Erfahrungen, die Zbigniew Rybczynski bei den Produktionen sammelt, fließen direkt in die *ZBIG SOFTWARE* ein, die ab 1998 als Chroma Keying- und Compositing-Programm und als Plug-In für viele Standardprogramme erhältlich ist. Vgl. N.N. (o.J.): *Zbig Rybczynski - Concepts*. URL: <http://www.zbigvision.com/conceptonebox.html> (Letzter Zugriff am 03.01.09).

realism is a new direction for cinema ready to be further explored with the help of digital compositing.⁷⁷¹

Regisseure wie Rybczynski loten digitale Postproduktion und Manipulation in signifikanter Weise als neue ästhetische Ausdrucksform aus. Zeitgleich wird die rechnerbasierte Bildver- und -bearbeitung immer öfter für unsichtbare Retuschen und Bildoptimierungen genutzt, die auf Pixelbasis Eingriffe in Mikrostrukturen vornehmen. Gerade hier erweist sich der Computer als besonders effizientes und wirtschaftliches Produktionsmittel. Geht etwa beim Dreh etwas schief oder werden Fehler gemacht, kann man relativ kostengünstig am Computer korrigieren und dadurch auf teure Nachdrehs verzichten. In einigen Fällen reichen auch leichte Korrekturen, um einen Werbespot ohne kostenintensiven Neudreh für die Ausstrahlung in einem anderen Land anzupassen.⁷⁷² Außerdem können Kamerabilder unsichtbar mit Details angereichert und optimiert werden, um etwa ihre dramaturgische und illusionistische Wirkung zu verstärken. In Ridley Scotts 1492 (1992) wird etwa eine Einstellung ursprünglich mit nur wenig Nebel gedreht. In der digitalen Postproduktion wird Nebel ergänzt, um die Stimmung zu verstärken und einen dramatisierenden Effekt zu generieren: Die dichte Nebelwand bricht plötzlich auf und Columbus erblickt erstmals die Küste Amerikas.

Ein großer Vorteil digitaler Bildmanipulationen liegt darin, dass sie sich im Verlauf der 1990er Jahre nicht mehr nur für kostenaufwändige Ausnahmeprojekte wie 1492, sondern auch für Durchschnittsproduktionen z. B. in der Regional- und Lokalwerbung einsetzen lassen. Somit können sich schon kleinere und mittlere Unternehmen Routinebearbeitungen (z. B. Retuschen, Farbkorrekturen) leisten. Damals noch aufsehenerregende Bildeffekte wie Morphing sind zwar im Vergleich zu heute noch relativ teuer, da sie von Spezialfirmen an teuren High-Tech-Geräten hergestellt werden müssen, können aber etwa ab Mitte des Jahrzehnts in einfacher Ausführung bereits mit kleineren bis mittleren Werbebudgets finanziert werden.

Die technische Entwicklung gipfelt Mitte des Jahrzehnts im »Virtuellen Studio«. Die neue Studioteknik verbindet die klassische Blue Box-Technik mit Computergrafik und -animation. Während der Moderator in einer Blue Box agiert, führt

771 Manovich (2000), S. 149.

772 In der Autowerbung lassen sich etwa nationale Anpassungen eines einmal gedrehten Spots dadurch realisieren, dass Autokennzeichen mit dem Computer ausgetauscht werden. Teure Neu- oder Nachdrehs werden damit überflüssig. In der WISO-Sendung (ZDF) vom 16.03.1995 wird diese Vorgehensweise anhand eines Spots der Automarke Opel demonstriert.

ein Hochleistungsrechner⁷⁷³ reale und virtuelle Bildelemente im Hybridcompositing zusammen. Dabei werden auch Aufnahme- und Computerkamera synchronisiert. Verändert etwa die Realkamera die Perspektive und fährt leicht an den Moderator heran, so wird der virtuelle Hintergrund in Größe und Perspektive dementsprechend angepasst. Umgekehrt muss auch die Studiokamera Bewegungen und Perspektivwechsel im Virtuellen nachvollziehen, wenn etwa im Computer der Blickwinkel auf ein 3D-Objekt verändert wird. Die Kopplung der Darstellungsebenen wird mit Hilfe von hochkomplizierten Messtechniken umgesetzt. Oft werden beim Kamera-Tracking Markierungen in der Blue bzw. Green Box verwendet, die wichtige Referenzpunkte für das Compositing real-synthetischer Bildanteile und Kameramanöver liefern.

Ergebnis des komplexen Zusammenspiels der Komponenten ist ein dynamisches Kohärenzcompositing, das die dritte Dimension in mehrfacher Hinsicht einbezieht: Zum einen stellt die Computergrafik und -animation 3D-Objekte zur Verfügung, die aus unterschiedlichen Perspektiven gezeigt und ins Composite aus Moderator und Studiokulisse eingekeyt werden können. Zum anderen ermöglichen Tracking und die präzise perspektivische Einpassung der Realperson in den virtuell erstellten Hintergrund raumgreifende Kamerabewegungen durch die hybride Bildwelt. Die Unterschiede zur früheren Blue Box-Technik werden von Praktikern wie folgt umrissen:

Bei der herkömmlichen Blue-Box-Technik, d. h. statischen Technik, sind keine Kamerafahrten erlaubt. Würde die Kamera bewegt, d. h. vor allem geschwenkt werden, würden die perspektivischen Veränderungen zwischen Vordergrundobjekten (Moderator/in) und virtuellem Hintergrund nicht mehr übereinstimmen, die erwünschte Täuschung wäre so nicht realisierbar.⁷⁷⁴

Und eine andere Stimme betont:

Im Gegensatz zur herkömmlichen Chroma Key-Technik mit statischem Bildausschnitt ist die Kamera im virtuellen Studio jedoch beweglich und auch der Bildausschnitt ist veränderbar, ohne dass die Illusion der dreidimensionalen Studiodekoration bei Kamerafahrten verlorengeht.⁷⁷⁵

773 Meistens kommt eine Onyx Grafik-Workstation der Firma Silicon Graphics zum Einsatz.

774 Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (o.J.): *Labor für Licht- und Beleuchtungstechnik. Lichtgestaltung in Blue-Box-Studios und Virtuellen Studios*. URL: <http://www.mt.haw-hamburg.de/index.php?id=62> (Letzter Zugriff am 08.01.09).

775 Fachhochschule St. Pölten (o.J.): *Projekt »Virtuelles Studio«*. URL: <http://www.fh-stpoelten.ac.at/studium/technologie/telekommunikation-und-medien/projekte/virtuellesstudio>. (Letzter Zugriff am 08.01.09).

Die dritte Dimension bietet nicht zuletzt den Vorteil, dass sich Moderatoren nicht nur vor, sondern auch in den Kulissen bewegen können. Weitere gestalterische Spielräume werden dadurch erschlossen, dass die Kulissen jederzeit per Tastendruck neu komponiert oder gar innerhalb einer Sendung komplett ausgetauscht werden können. Auch im sendungsübergreifenden Workflow ist die Technik vorteilhaft, da in einem einzigen Studio nacheinander unterschiedlichste Sendungen mit jeweils eigenem Stagedesign produziert werden können. Aufwändige Umbauten oder langwieriges Ausleuchten einer neuen Studiokulisse entfallen. Zudem können auf virtueller Ebene sehr komplexe Setdesigns realisiert werden. Gerade in informierenden und wissensorientierten Formaten sollen die neuen Grafiken und 3D-Animationen komplexe Sachverhalte verständlicher und nachvollziehbarer machen. Erhebliche Zeitersparnisse verspricht die neue Technik im aktualitätsorientierten Nachrichtenbereich, indem etwa bei Wahlen schnell aktuelle Info- und 3D-Grafiken über Stimmen- und Sitzverteilungen erstellt werden können.

Es sind nicht nur die kreativen, logistischen und didaktischen Möglichkeiten, die das Produzieren im virtuellen Studio attraktiv machen. Man verspricht sich zudem erhebliche Kostensenkungen. Obwohl die Anschaffung eines virtuellen Studios in den 1990er Jahren noch Millionen verschlingt, soll es über die Jahre bis zu 25 Prozent der Produktionskosten einsparen.⁷⁷⁶ Ganze Handwerker- und Bühnenbilderteams können durch einen oder wenige Videografiker und Fernsehdesigner ersetzt werden, da ein kostenaufwändiger Bühnenbau mit Realmaterial entfällt.⁷⁷⁷ Über Datenleitungen können Setdesigns auch überregional ausgetauscht und vermarktet werden, Redesigns lassen sich schnell realisieren. Außerdem lassen sich ansonsten zu kostspielige Studiowelten verwirklichen.

Sendungen aus dem virtuellen Studio können On- und Offline realisiert werden. Das Online-Verfahren ist die anspruchsvolle Live-Variante, bei der sensorische Ankopplung der Realkamera, permanente Hintergrundanpassung und -neuberechnung sowie das Kohärenzcompositing in Echtzeit abgewickelt werden müssen. Sie ist im Fernsehen besonders verlockend, da das elektronische Medium traditionell mit Live-Sendungen seine mediale Spezifik unter Beweis stellt. Bei der Offline-Variante wird die Sendung vorproduziert und muss nicht zwingend am Stück aufgezeichnet

776 Vgl. Wolf, Fritz: Welt im Blauraum. In: epd/Kirche und Rundfunk Nr. 28/April 1995, S. 7-10, hier: S. 9.

777 Für reale Kulissen wurden in den 1990ern laut Karstens/Schütte nicht selten bis zu 250 000 Euro ausgegeben. Vgl. Karstens/Schütte (1999), S. 220.

werden. Da hier die Rechenzeiten nicht so sehr im Vordergrund stehen, können statt teurer Hochleistungsrechner auch einfachere Computer eingesetzt werden. Außerdem können Fehler korrigiert und gegebenenfalls auch komplexere Szenarios realisiert werden. Es gibt auch die Mischform, wenn etwa bei einer Panne in einer Live-Sendung sicherheitshalber vorproduzierte Bestandteile vom Band gefahren werden.

Dass viele Sender die neue Technik Mitte der 90er so begierig aufgreifen, hat mehrere Gründe: Die Zunahme und gleichzeitige Konvergenz der Programme im Dualen System führt dazu, dass Bildsprachen, Programmverpackungen (Design) und Präsentationsformen immer wichtigere Positionierungs- und Profilierungsinstrumente innerhalb des umkämpften TV-Marktes werden. Das virtuelle Studio bietet ideale Voraussetzungen, die explizite Ästhetisierung und Stilisierung von Televsualität weiter voranzutreiben. Schnell zeichnet sich nach Einführung des Dualen Systems ab, dass selbst Nachrichtenformate an diesem Prozess aktiv teilnehmen. So schreibt Meckel zum Trend der Virtualisierung von Nachrichtensendungen:

Die Virtualisierung von Fernsehnachrichten muss aus heutiger Sicht als medienevolutionärer Prozess interpretiert werden, der vordringlich durch zwei Faktoren angetrieben wird: Zum einen bringt die zunehmende Konkurrenz um Zuschauerakzeptanz und Marktanteile auch für Fernsehnachrichtenanbieter die Notwendigkeit hervor, Programme und Formate auf dem neuesten Stand und damit attraktiv zu halten. Dazu gehört die professionelle Darbietung einer Sendung, verbunden damit, dass alle Möglichkeiten der Visualisierung als zentralem »Mehrwert« des Mediums Fernsehen ausgeschöpft werden. Zum anderen lässt sich die Position eines Nachrichtenanbieters nur halten, wenn durch professionelles Produktions- und Produktmanagement eine »journalistische Prozessoptimierung« stattfindet, die wesentlich durch virtuelle Techniken gestützt wird.⁷⁷⁸

Weltpremiere hat die neue Studiotchnik in der Fußballsendung TOPSPIEL DER WOCHE, die im November 1994 vom Pay-TV-Sender Premiere ausgestrahlt wird.⁷⁷⁹ Kurze Zeit später folgen die öffentlich-rechtlichen Sender: Am 16.03.1995 strahlt das ZDF-Magazin mit WISO eine der ersten virtuellen Live-Sendungen aus.⁷⁸⁰ Im

778 Meckel, Miriam (2001): *Die Produktion von Wirklichkeit. Zur Virtualisierung von Fernsehnachrichten*. URL: http://www.montage-av.de/pdf/101_2001/10_1_Miriam_Meckel_Die_Produktion_von_Wirklichkeit.pdf, S. 137. Auch als Printversion erschienen: Meckel, Miriam (2001): *Die Produktion von Wirklichkeit. Zur Virtualisierung von Fernsehnachrichten*. In: *montage/av 10/1/2001* (Fernsehproduktion).

779 Todtenhaupt, Anja Claudia (2000): *Cyber TV. Die Digitalisierung der Film- und Fernsehproduktion*. Münster/Hamburg/London, S. 45.

780 WISO gilt allgemein als die erste TV-Live-Sendung aus dem virtuellen Studio. Einschränkend ist allerdings zum einen anzumerken, dass große Teile der Sendung ohne Wissen der Zuschauer wegen technischer Probleme vom Band gefahren wurden. Vgl. Todtenhaupt (2000), S. 45. Zum anderen ist der Homepage des WDR-Redakteurs Wolfgang Back zu entnehmen, dass die erste Live-Sendung bereits am 12. März 1995 im Rahmen der WDR-Sendereihe COMPUTERCLUB gesendet wurde: „Es war die erste Livesendung aus einem Virtuellen Studio in

Bereich Nachrichten hat die ARD die Nase vorn: Am 8. und 9. Juni 1995 sendet das NACHTMAGAZIN erstmals live aus dem virtuellen Studio.⁷⁸¹

Die ambitionierteste Sendung läuft allerdings auf dem damals nahezu bedeutungslosen Privatsender Kabel 1. Ende Mai 1995 geht die interaktive Game Show HUGO auf Sendung, die werktags ausgestrahlt wird. Die Sendung präsentiert computergenerierte Studioelemente, die in Echtzeit eingekeyt werden. Im Mittelpunkt steht der vollsynthetische 3D-Avatar Hugo, der in den Spielsequenzen in Echtzeit per Telefon ferngesteuert wird. Außerdem führt die Spielfigur Gespräche mit Anrufern, in deren Verlauf sie live per Motion Capture die Bewegungen eines real anwesenden Schauspielers nachahmt:

Hugo war (...) der Garant für die »interaktive« Einflußnahme, welche die Show versprach. Ein oder zwei Zuschauer konnten per Telefon teilnehmen und Hugo mit den Tasten ihres Telefons durch eine dreidimensionale Computergrafik steuern. Die Zuschauer konnten auch direkt während der laufenden Sendung anrufen, mit Hugo reden, Kommentare abgeben oder Fragen stellen. Fax und Email waren als weitere »interaktive« Kommunikationsmittel integriert. Zudem gab es als Sonderaktion für einige Zuschauer die Möglichkeit, von einem mobilen Übertragungswagen via Satellit an dem jeweiligen Spiel teilzunehmen.⁷⁸²

Mit interaktiven Elementen, fantasievollen Studiodekos sowie Anleihen an das Gameplay und die Ästhetik von Computerspielen will man vor allem eine junge Zielgruppe ansprechen. Es gelingt dem Sender zwar kurzfristig, mit dem ungewöhnlichen Konzept Aufmerksamkeit und gute Quoten zu erzielen, auf Dauer rechnet sich der Aufwand allerdings nicht. Nach drei Jahren wird HUGO wegen zu hoher Produktionskosten und Desinteresse seitens des Publikums abgesetzt.⁷⁸³

Trotz finanzieller Risiken erproben in der zweiten Hälfte der Dekade zahlreiche weitere Sender das virtuelle Studio. Haupteinsatzfeld sind neben Nachrichtensendungen (RTL AKTUELL) diverse Fernsehmagazine. So laufen etwa auf Pro Sieben das Kinomagazin CINEMA TV und das Politmagazin FOCUS-TV, Vox zeigt das Mul-

Deutschland. Sie wurde direkt nach der Cebit 1995 (Datum der Sendung 12.3.1995) ausgestrahlt. Es war ein riesiges Experiment, was wir da in der ehemaligen GMD in St. Augustin starteten. Keiner wusste, ob die Computer der Livesendung über 30 Minuten standhielten. Es war wirklich die erste Bewährungsprobe. Wir hatten jedoch vorgesorgt: wenn alles schiefgegangen wäre, so hätten wir noch ein Rückfallssystem im Realen gehabt.“ Back, Wolfgang (2005): *Aktuell 12 (Sonntag, 25. September 2005)*. URL: http://www.wolfgang-back.com/aktuell12_home.php (Letzter Zugriff am 10.01.09).

781 Vgl. Amlung, Robert (1997): Digital und vernetzt. Tagesschau und neue Techniken. In: Hoffmann, Kay (Hg.) (1997): *Trau-Schau-Wem. Digitalisierung und Dokumentarische Form*. Konstanz, S. 211-220, hier: S. 215f.

782 Todtenhaupt (2000), S. 45f. Vgl. auch Leder, Dietrich (1997): Libidonös besetzte Abenteuer. In: *Agenda 31*, November/Dezember 1997, S. 14-17, hier: S. 16.

783 Vgl. Todtenhaupt (2000), S. 46.

timediamagazin CLICK, RTL das Zukunftsmagazin FUTURE usw. Auf besonders aufwändige Inszenierungen und Kulissen setzt das satirische Politmagazin HAUSER & KIENZLE UND DIE MEINUNGSMACHER, von dem das ZDF ab Februar 1997 elf Folgen sendet.

Über kurz oder lang wiederholt sich bei allen Experimenten aus dem virtuellen Studio eine ähnliche Entwicklung. Mit den neuen digitalen Studioästhetiken gelingt es den Sendern, kurzfristig Aufmerksamkeit zu erzeugen und sich einer zeitgemäßen und modernen Visualität zu nähern. Um allerdings dauerhaft überzeugen zu können, fehlen der neuen Technik adäquate Inhalte und Anwendungsgebiete.⁷⁸⁴ Zudem können die technischen Möglichkeiten kaum in plausible und überzeugende Präsentations- und Visualisierungsformen überführt werden. Ein Problem ist, dass »Durchschnittsmoderatoren« in der Regel keine ausgebildeten Schauspieler sind. Theatralische Elemente und »Acting« sind aber plötzlich gefragt,⁷⁸⁵ da die Ansager glaubhaft ihre Desorientierung im Blauraum überspielen und zugleich eine Interaktion mit dem Nicht-Anwesenden imaginieren müssen, sei es beim Umgang mit virtuellen Studioelementen, sei es beim simulierten Dialog mit einer 3D-Figur aus dem Rechner.⁷⁸⁶

Es ist aber nicht nur die fehlende schauspielerische Ausbildung der Moderatoren, die die Erprobung neuer Präsentationsformen erschwert. Hinderlich ist zudem, dass sich ein Moderator aufgrund des Kamera-Trackings und des Hineinrechnens virtueller Objekte nur auf vorgezeichneten Bahnen bewegen darf. Die Mischung aus Blindflug im Blauraum und Einschränkung des Aktionsradius erstickt letztlich jegliche Spontaneität im Keim:

Die Moderatoren können sich in virtuellen Studios zur Zeit nicht besonders gut orientieren. Sie sehen die virtuellen Gegenstände nur auf dem Monitor, denn real sind sie ja nicht vorhanden. Nicht eingeübte, spontane Bewegungen sind deshalb - wenn überhaupt - nur mit viel Erfahrung möglich.⁷⁸⁷

784 Vgl. ebd., S. 47f.

785 Vgl. zum Verhältnis von Schauspiel und Moderation im virtuellen Studio auch Leder (1997), S. 17.

786 Neben HUGO experimentiert auch das RTL-Magazin FUTURE mit einer gerechneten 3D-Figur. Auch hier kann das Ergebnis nicht überzeugen. Leder bezeichnet den virtuellen Darsteller als eine „mäßig animierte Puppe, die wiederum einem stocksteifen Nachrichtensprechertypus nachgebildet ist.“ Ebd., S. 16.

787 Karstens/Schütte (1999): S. 220. Leder beklagt etwa am Beispiel von FOCUS TV das mangelnde schauspielerische Talent einer gekünstelt und hölzern agierenden Moderatorin. Leder (1997), S. 15.

Die Statik wird zwar gelegentlich in Dialogsituationen mit dem traditionellen Schuss-Gegenschuss-Verfahren aufgelockert, die von der Filmästhetik inspirierten Versuche der Dynamisierung und Aufwertung können aber gegen die überdeutlichen Schwächen des Studiokonzepts letztendlich nichts ausrichten.

So wirken die Experimente einerseits steril, statisch und kalt,⁷⁸⁸ andererseits tendieren sie zu Überinszenierungen und einer selbstzweckhaften visuellen Artistik, die als exhibitionistisch geprägte »Fetischisierung von Effekten« (Caldwell)⁷⁸⁹ bezeichnet werden kann. Sie äußert sich etwa in zweckfreien inszenatorischen Spielereien, artistischen 3D-Experimenten sowie übertrieben kleinteiligen Collageästhetiken, die alle möglichen Materialien von Fotos bis hin zu abstrakteren Infografiken in Hybridformen aufhäufen. Die überladenen Visualisierungen ignorieren letztlich den bewährten Designgrundsatz »form follows function«.

Fritz Wolf kommt dementsprechend zu einem vernichtenden Urteil:

Die Technik ist durchaus imposant, ihre ästhetischen Potentiale sind erbärmlich. Es ist kaum vorstellbar, dass an diesem sinnlosen Kulissengewusel irgendjemand Gefallen findet, außer den Experten, die wuseln lassen. Die Techniker feiern sich selbst und führen vor, was sie können. Inhalt gleich null. Die ständige Bewegung, das Schieben, Drehen, Kreiseln bringt viel Unruhe ins Bild und schafft ein visuelles Klima, das dem Verständnis und der Aufnahme von Informationen kaum förderlich sein dürfte.⁷⁹⁰

Wie etwa Ulrich Deppendorf, damaliger ARD-Aktuell-Chefredakteur, in der Sendung PARLAZZO⁷⁹¹ betont, ist das explizite Erproben der neuen Technik durchaus Programm. Man will einfach sehen, was sich machen lässt und wie weit man gehen kann. Oft wird allerdings übertrieben.

In der ZDF-Sendung HAUSER & KIENZLE UND DIE MEINUNGSMACHER (1997) kann sich sogar ein durchaus charismatisches Moderatorenteam nur mit Mühe gegen zweckfreie Inszenierungen und eine übertriebene Detailflut behaupten. Eine regelrechte »Bilderschlacht« drängt die Wortbeiträge, die bei Magazinen eigentlich im Vordergrund stehen sollten, an den Rand. Redundante Hintergrundanimationen erzeugen eine visuelle Unruhe, die computergenerierte Kolosseum-Kulisse wirkt übertrieben monumental.

Die Einspieler von Meinungsmachern aus Presse, Wirtschaft und Medien werden dem antiken Look der Sendung ebenfalls mit einem überzogenen Visualisie-

788 Vgl. u. a. Karstens/Schütte (1999), S. 220.

789 Caldwell (2002), S. 175.

790 Wolf (1995), S. 10.

791 Erstaussstrahlung am 01.02.1995/WDR.

rungs- und Inszenierungsaufwand angepasst. Zunächst sind die freigestellten Meinungsführer-Köpfe als Standbild in die 3D-Hintergrundkulisse integriert. Nach Statements und Zwischenmoderationen von Hauser oder Kienzle wird ein kleines Bild aus der »Ahnengalerie« per Animation in den Vordergrund geholt, vergrößert und auf eine Säule »gepflanzt«. ⁷⁹² Anschließend wird das Standbild in Bewegung versetzt und die jeweilige Gewährsperson beginnt mit einem Monolog, der entweder Hausers oder Kienzles Meinung tendenziell beipflichtet. Gelegentlich werden noch eher irritierende und »pseudo-perspektivische« Umschnitte eingesetzt, bei denen die »Meinungsgäste« von hinten gezeigt werden. Im Hintergrund der verdichteten Einstellungen sieht man dann zusätzlich noch die beiden Studiomodерatoren mitsamt der virtuellen Kulisse.

Die aufwändige Bildsprache untermauert zwar den Confrontainment-Aspekt, hat darüber hinaus aber kaum einen Mehrwert. Man hätte man den gleichen inhaltlichen Effekt auch mit traditionellen Einspielern erzielen können. Im Vordergrund steht stattdessen ein bemüht originelles und überzogen opulentes Spektakel, bei dem der Zuschauer permanent zusätzliche Anstrengungen unternehmen muss, um sich zu orientieren.

Die Überforderung steigt, wenn der Betrachterblick in kurzen Zwischenpassagen plötzlich einer subjektiven Kamera ausgeliefert wird, die beinahe zwanghaft durch ein aus inhaltlicher Sicht verzichtbares 3D-Kolosseum rast. Sie soll auf neuartige Weise gleitende Übergänge schaffen, zelebriert letztendlich aber vor allem selbstzweckhaft Bewegung als Bewegung, verliert sich im Artistischen und in einem Gestus, der selbstverliebt die neuen Errungenschaft digitaler Illusionsbildung feiert.

Gelingt es dem Zuschauer dennoch, sich auf das Wesentliche, sprich die Einspieler von Meinungsgästen und die Wortbeiträge des Moderatorenduos, einzulassen, trifft er auf desorientierte Studioakteure. So kommentiert etwa Leder den unausgegorenen Mix aus Wort und Bild wie folgt:

Das Konzept will mit Unterhaltungselementen etwas über die Politik in Deutschland aussagen, doch die Substanz verschwindet hinter dem technischen Spiel. Um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen: Das Ganze ist recht pfiffig und grafisch nett umgesetzt, lenkt aber die Aufmerksamkeit der Zuschauer stärker auf die Grenzen des virtuellen Raums als auf seine Möglichkeiten. (...) Auch das Verhalten der beiden Moderatoren Hauser und Kienzle weist in erster Linie auf die Schwierigkeiten des Verhaltens im virtuellen Raum hin, etwa wenn sie penetrant

792 Die Komposition lehnt sich an antike Büsten an.

versuchen, höchst interessiert auf ihre Meinungsgäste zu schauen, man ihnen aber ansieht, dass sie nichts sehen.⁷⁹³

Mit opulenten Bildsprachen, die für konventionelle TV-Sendungen unüblich sind, experimentiert zur gleichen Zeit auch CINEMA TV auf Pro Sieben.⁷⁹⁴ Wiederholt wird das virtuell Kreierte sogar in nahezu totalen Einstellungen gezeigt. Derartige Einstellungsgrößen kommen in konventionellen TV-Magazinen eigentlich gar nicht vor. Selbst im Fernsehfilm geht man eher sparsam mit ihnen um, da sie ihre Wirkung auf dem kleinen TV-Bildschirm kaum entfalten können. Offensichtlich wollen die Macher die notorische Intimität fernsehtypischer Nah- und Halbnaheinstellungen umgehen und stattdessen der Bildmächtigkeit des Kinos nacheifern, um nicht nur einen thematischen, sondern auch einen optischen Bezug zum Gegenstand der Sendung herzustellen. Noch radikaler als bei HAUSER & KIENZLE setzt sich hier eine hochgradig stilisierte und monumentale »Eye Catcher-Visualität« ins Bild, die wie das Mainstreamkino überwältigen und explizit Erlebnisse (visueller Augenschmaus) vermitteln will.

Typisch für diese und andere Sendungen ist ein Spiel mit Illusion und optischer Täuschung. In der Sendung vom 16.07.97 simuliert man eine Fahrstuhlfahrt, in deren Verlauf sich die Moderatorin vertikal durch eine fast riesig anmutende und zugleich extrem kleinteilige Kulisse zu bewegen scheint. In einer anderen Sequenz tritt die Moderatorin unvermittelt aus einer Kulisse heraus, in der sie sich dem Augenschein nach vorher befunden hat. Im Hintergrund wird diese Kulisse dann per Layeranimation skaliert und in ein umfassenderes Hintergrundcomposite eingliedert. Spätestens dann merken die Zuschauer, dass die Kulisse schon vorher nur im bzw. als Bild existierte. Die Illusion gibt sich augenzwinkernd als solche zu erkennen. Alles ist flüchtig, nichts ist, wie es scheint.

Solche kurzweiligen Aha-Erlebnisse können letztlich nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch in CINEMA TV kaum ein Mehrwert aus dem Einsatz der neuen Technik resultiert. Wie bei HAUSER & KIENZLE sind Visualisierungen und Inszenierungen, die zu einer übertrieben expliziten und narzisstischen Ästhetik neigen, im traditionell wortlastigen Nachrichten- und Magazinbereich eher kontraproduktiv.

793 Leder (1997), S. 15f. Wie Reichenberger hervorhebt, litt die ambitionierte Pionierproduktion auch erheblich unter dem »Grabenkrieg« zwischen Fernsehmachern und »Computerbastlern«. Außerdem berichtet er noch von technischen Kinderkrankheiten, die heute weitgehend behoben sind. Vgl. Reichenberger, Stefan (1997): Fernsehen neu erfinden?. In: Agenda 31, November/Dezember 1997, S. 18-19, hier: S. 18f.

794 Erstaussstrahlung: 02.04.1997 (Pro Sieben).

Ähnliche Erfahrungen macht nach den ersten experimentellen Versuchssendungen auch der äußerst sensible Bereich der Nachrichten- und Informationssendungen. Unverkennbar reibt sich der Seriosität- und Authentizitätsanspruch mit der Künstlichkeit der Bilder. Insbesondere illusionistische Spielereien, die sich optischen Täuschungen annähern, erwecken Misstrauen. Zum Präzedenzfall wird 1994 eine Live-Schaltete in der Testsendung des TAGESMAGAZINS der ARD.⁷⁹⁵ Ein bruchloses Kohärenzcomposite erweckt den Eindruck, als ob sich Studiomoderatorin und ein zugeschalteter Korrespondent aus Singapur in einem Raum befinden und sich die Hand schütteln könnten. Da das Composite weder als visuelles Experiment noch als artifizierlicher Fake explizit ausgewiesen wird, sehen Kritiker die Glaubwürdigkeit von Informationssendungen bedroht.

Auch über diesen konkreten Fall hinaus werden die Stimmen immer lauter, die im Zeitalter von Virtualität und Simulation nicht nur einen »Vertrauensverlust« von Nachrichtensendungen,⁷⁹⁶ sondern auch einen allgemeinen „Bedeutungsverlust der Bilder“ befürchten.⁷⁹⁷ Nach den ersten Protesten sind die Programmacher bemüht, die Kritik zu entkräften. In diversen Diskussionen und TV-Sendungen betont Ulrich Deppendorf, damaliger Chefredakteur von ARD-AKTUELL, unermüdlich, dass man experimentiert und daraus Schlüsse gezogen habe.⁷⁹⁸ So werde man in Zukunft auf Illusionen verzichten und die Möglichkeiten der Virtualisierung nur noch informationsunterstützend einsetzen. Anstelle von „bombastischen Effekten“, die nur ablenken, setze man fortan wieder auf eine „gewisse grafische oder virtuelle studiomäßige Bescheidenheit.“⁷⁹⁹ Ein sinnvoller Einsatz des Neuen sei ohnehin nur gewährleistet, wenn man den Zuschauern konsequent deutlich mache, „welche Funktionen welche Teile des Studios haben.“⁸⁰⁰ Mit Blick auf die gestiegenen Manipulationsmöglichkeiten bekräftigt er darüber hinaus, dass man auch mit zugeliefertem Bildmaterial sehr kritisch umgehen und ohnehin schon vorhandene redaktionelle Kontrollmechanismen weiter ausbauen werde.⁸⁰¹ Auf jegliche nachträgliche

795 Vgl. Amlung (1997), S. 214 und TRAU SCHAU WEM (WDR/23.07.1995).

796 Vgl. zur Debatte Hoffmann, Kay (Hg.) (1997): *Trau - Schau - Wem. Digitalisierung und dokumentarische Form*. Konstanz, S. 235-259.

797 Kreimeier in Hoffmann (1997a), S. 239.

798 Vgl. Deppendorfs Diskussionsbeiträge in Hoffmann (1997a), S. 235ff. und das PARLAZZO-Interview aus der Sendung vom 01.02.1995 (WDR).

799 Deppendorf in Hoffmann (1997a), S. 241.

800 Ebd., S. 246.

801 Vgl. ebd., S. 240.

digitale Veränderung von angeliefertem Bildmaterial werde man grundsätzlich verzichten.⁸⁰²

Für Zurückhaltung und Vorsicht beim Einsatz neuer Präsentationsformen plädiert auch der damalige Pro Sieben-Chefredakteur Gerd Berger:

Ich finde, in den Nachrichten hat das virtuelle Studio in nächster Zeit nichts zu tun und wenn, dann wird man es sehr sparsam einsetzen müssen. Bei Focus TV haben wir ein virtuelles Studio. Das ist ein Magazin; da denke ich, ist es zulässig. Aber auch da wird man es genau kontrollieren müssen.⁸⁰³

Zur Panik und übertriebener Kritik bestehe allerdings kein Anlass. So betont Berger, dass komplexe Fälschungen wie im Spielfilm FORREST GUMP schon aus Zeitgründen im alltäglichen Nachrichtengeschäft nicht machbar sind.⁸⁰⁴

Die überhitzte und teilweise emotional geführte Manipulationsdebatte legt sich relativ schnell wieder.⁸⁰⁵ Bei Programmachern, Fernsehkritikern, Wissenschaftlern und Presse bildet sich rasch ein Konsens darüber, dass Fälschungen im Nachrichten- und Informationsgeschäft weder ein neues noch ein spezifisch digitales Problem darstellen, selbst wenn insbesondere Bildmanipulationen mit Computern unsichtbarer und umfassender als früher vorgenommen werden können.⁸⁰⁶ Zur schnellen Beruhigung der Debatte trägt zudem bei, dass die TV-Macher ein schnelles Einsehen haben und explizite Bildästhetiken entweder stark abmildern oder ganz aus den Nachrichten- und Informationssendungen herausnehmen.

Bald befinden sich die experimentellen Visualisierungen auch medienweit auf dem Rückzug. Im Gegensatz zur Pionierphase, als die neue Technik auch als Möglichkeit der Zuschauerbindung in einer verschärften Konkurrenzsituation be-

802 Ebd., S. 235.

803 Berger in Hoffmann (1997a), S. 249.

804 Ebd., S. 244.

805 Aus heutiger Sicht wirkt die damalige Aufregung übertrieben. In der Testsendung des ARD-TAGESMAGAZINS, die die Debatte auslöste, ist die optische Täuschung klar zu sehen. Im Vordergrund steht weniger die raffinierte Irreführung, sondern ein simples Spiel mit der Wahrnehmung. Bei genauerer Betrachtung handelt es sich um ein Hybridcomposite mit im- und expliziten Anteilen. Trotz Kohärenzcompositing sieht man sehr deutlich, dass zugleich auch explizites Pseudo-3D-Layering eingesetzt wurde. Wahrgenommen wurde in der Diskussion aber nur der implizite Anteil. Die überhitzte Debatte belegt, dass illusionistische Manipulationen und Trickereien schon im Ansatz im Nachrichtenbereich kontraproduktive Wirkungen entfalten und auf wenig Akzeptanz stoßen. Vgl. zur Debatte Amlung (1997), S. 213ff. Einen Ausschnitt aus der umstrittenen Tagesmagazin-Sendung enthält Kay Hoffmanns Film TRAU - SCHAU - WEM. VERTRAUEN IM ZEITALTER DER DIGITALISIERUNG. West 3, 12.2.1995.

806 Vgl. zur Debatte Meckel (2001), S. 132 und Bleicher, Joan Kristin (1996b): Vorsicht in der Bilderkiste. Zum Einsatz des digitalen Studios in TV-Nachrichten. In: Epd/Kirche und Rundfunk 50, S. 3-4. Vgl. auch Dies. (1997): Echte Fälschungen. In: Agenda 31, November/Dezember 1997, S. 42-43.

griffen wird, verzichten die Programmacher zunehmend auf ein ausdrückliches Bewerben der virtuellen Studioteknik, explizite Bildeffekte, verspielte 3D-Illusionen und kleinteilige Collageästhetiken werden zu Randerscheinungen.

Bei den meisten Produktionen, die nach Abschluss der Experimentierphase dauerhaft aus dem virtuellen Studio senden, werden Stilisierungen und Ästhetisierungen weitgehend durch computergenerierte Transparenzästhetiken ersetzt. In Sendungen wie SERVICEZEIT, die ab 1996 sogar täglich aus dem virtuellen Studio ausgestrahlt wird, sollen sie in erster Linie ihr Rationalisierungs- und Flexibilisierungspotenzial ausspielen und die klassische Studiodekoration kostensparend ersetzen. Das WDR-Magazin hält neun Jahre lang an der neuen Technik fest. Allerdings leidet SERVICEZEIT auf Dauer darunter, dass selbst die zurückgenommene Virtualität von den Zuschauern nicht angenommen wird. Einem neuen Sendungskonzept, das eine stärkere Emotionalisierung und Zuschauernähe anstrebt, fällt die Studioteknik 2005 endgültig zum Opfer. So schreibt WDR Print online in der Ankündigung des neuen Konzepts:

Dennoch wolle die Servicezeit künftig vermehrt mit aktuellen Reportagen, Fallbeispielen aus dem Alltag dem Zuschauer konkrete Entscheidungshilfen an die Hand geben und dabei seinem Verbraucherverhalten näher kommen. Die halbe Stunde am Vorabend (18:20 bis 18:50) treffe auf Menschen, denen abwechslungsreiche Formate eher entsprechen, die nicht nur über den Kopf laufen, sondern auch den Bauch ansprechen. Entsprechend dieser Überlegungen verlässt die »Servicezeit« auch das seit neun Jahren genutzte virtuelle Studio. Viele Zuschauer hätten das Erscheinungsbild der Sendereihe als »zu kühl« und »unnatürlich« empfunden; zudem habe die Redaktion samt der Regie das »Virtuelle« nur eingeschränkt nutzen können.⁸⁰⁷

Trotz eines allgemeinen Rückgangs des Expliziten setzt man bis heute virtuelle Studios nicht nur transparenzbasiert ein. Prägnantere Ästhetiken aus dem Rechner präsentieren etwa HEUTE/HEUTE JOURNAL (ZDF, seit 2009), die Sendung RTL AKTUELL - DAS WETTER, das Bundesliga-Studio von Premiere (später Sky) sowie punktuell auch Übertragungen von sportlichen Großereignissen. Ein Beispiel sind die Moderationsstrecken der Winter-Olympiade in Salt Lake City (2002), die vom ZDF ambitioniert und relativ experimentierfreudig mit virtueller Studioteknik ins Bild gesetzt wurden. Regelmäßig greifen auch Wissenschafts- und Wissenssendungen, wie QUARKS & CO. (WDR), gezielt auf die spezifischen Möglichkeiten virtueller Studioteknik zurück. Im Magazinbereich ist vor allem die Sendung QUER

807 N.N. (2005): Nah am Verbraucher. WDR Print 12/05 Thema. URL: <http://www.wdr.de/wdrprint/archiv/2005/12/themac.html> (Letzter Zugriff am 11.01.09).

(BR/ab 1998) zu nennen, die schon seit einigen Jahren im wöchentlichen Rhythmus aus dem virtuellen Studio sendet.⁸⁰⁸

Insgesamt zeigt die Entwicklung des virtuellen Studios die Grenzen des von Caldwell diagnostizierten Exhibitionismus des Televisuellen auf. Inhalt und Wort können keineswegs von expliziten Stilisierungen und Ästhetisierungen auf Dauer einseitig überlagert oder gar ersetzt werden. Überambitionierte und konzeptlose Experimente haben in allen Einsatzbereichen nur eine kurze Lebensdauer. In den Standardformaten des TV geht es letztendlich vor allem darum, eine funktionale Balance zwischen Inhalt und Form, Wort und Bild zu finden.⁸⁰⁹

Dass die negativen Erfahrungen besonders im Nachrichtenbereich noch weit in die 2000er Jahre hineinwirken, belegt etwa die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des ZDF zur Einführung des virtuellen »Studio N«. So betonen Programmverantwortliche wie Aktuelles-Chefredakteur Elmar Theveßen, dass es z. B. im neu designten ZDF-HEUTE JOURNAL (Sendestart: 17.07.09) nicht um Effekthascherei, Illusionen und Täuschungen ginge.⁸¹⁰ Projektleiter Heiner Butz unterstreicht:

Nachrichten leben von Glaubwürdigkeit. Die würden wir mit [digitalen; Anm. d. Verf.] Mätzchen aufs Spiel setzen. Bei uns wird der Fake immer als Fake zu erkennen sein. Die 3D-Animation soll informieren, nicht entertainen.⁸¹¹

Die Beweggründe für die Favorisierung virtueller Studioteknik sind nicht neu. Das ZDF will direkten Konkurrenten (speziell RTL AKTUELL) Marktanteile vor allem bei der jüngeren Zielgruppe streitig machen. Moderner, zukunftsorientierter und kompetenter wolle man wirken und mit einem klareren und präziseren Design überzeugen. Vor allem geht es - wie in den 90ern - um die »didaktische« Funktion der Technik. So ist es sicherlich kein Zufall, dass das »Studio N« im Senderjargon auch »Erklärraum« genannt wird. Ein weiteres Motiv ist die engere Vernetzung von Internet und Programm, die ebenfalls schon in den 90ern (damals noch wenig er-

808 Erstaussstrahlung am 26.02.98.

809 Experimente leisten sich viele TV-Sendungen nach wie vor primär in den Vorspännern, um zum Auftakt einer Sendung Aufmerksamkeit zu erlangen und dem »Umschaltimpuls« zuvorzukommen.

810 Stern.de zitiert Theveßen mit folgenden Worten: „Realität wird nicht vorgespielt und nicht imitiert. Für den Zuschauer ist jederzeit erkennbar, dass sich alles, was er sieht, in einem Nachrichtenstudio abspielt.“ Miklis, Katharina (2009): Das neue ZDF-Studio. Die »grüne Höhle« ist eröffnet. URL: <http://www.stern.de/kultur/tv/das-neue-zdf-studio-die-gruene-hoelle-ist-eroeffnet-706477.html> (Veröffentlicht am 17.07.2009; letzter Zugriff am 10.08.09).

811 Heiner Butz zitiert nach Sturm, Susanne: Die Grünen vom Zweiten. TV Spielfilm H. 14/09, S. 6-7, hier: S. 7.

folgreich) mit Multimedia-Ästhetiken angestrebt wurde.⁸¹² Derzeit ist noch offen, ob und wie und auch wie weitreichend die virtuelle Studiotechnik die Nachrichtenpräsentation und -visualisierung langfristig verändern wird. Erkennbar ist aber, dass die Sender an der Technik festhalten und weiterhin auf sie setzen, wenn auch in entschärfter und transparenterer Form als in den Anfangszeiten.

Sehr ähnlich wie das virtuelle Studio entwickeln sich die digitalen Wetterflüge. ARD und RTL setzen gegen Ende der 90er⁸¹³ auf eine Computerkamera, die einen betont technischen und hochgradig mobilen Blick auf eine virtuelle Wetterlandschaft vermittelt. Dabei agiert sie entfesselt und navigiert waghalsig durch eine dreidimensionale und zentralperspektivisch dargestellte Landschaft. Pro Sieben setzt ebenfalls auf Wetterflüge, reichert das raumillusionistische Flugspektakel aber noch zusätzlich mit einer fotorealistischen Landschaftsdarstellung an, die an „Visualisierungen der Spionagesatelliten“⁸¹⁴ anknüpft und damit Aufmerksamkeit generieren soll.⁸¹⁵

Die »Flugsimulatorästhetiken« verschwinden nach einigen Jahren wieder vom Bildschirm. Aus heutiger Sicht ist davon auszugehen, dass sich die Spektakularität relativ schnell verbrauchte und die spielerischen und expliziten Aspekte auf Dauer kontraproduktiv wirkten. Viele Zuschauer stuften die hochgezüchtete Computerästhetik vermutlich als zu technisch und unseriös ein. Obwohl es neben dem Unterhaltungs- und Schauwertaspekt auch um eine innovative Vermittlung von Wet-

812 Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zum »Studio N«, mit der man ganz gezielt den Vorwurf mangelnder Seriosität entkräften will, wird dokumentiert bei Gehringer, Thomas (2009): Der Moderator bekommt Beine. Stuttgarter Zeitung-Online. URL: http://www.stuttgarter-zeitung.de/stz/page/2111521_0_9223_-zdf-sendet-aus-neuem-studio-der-moderator-bekommt-beine.html (Veröffentlicht am 01.07.2009; letzter Zugriff am 14.07.09). Hanfeld, Michael (2009): Alles im grünen Erklärbereich. FAZ.NET (Frankfurter Allgemeine). URL: <http://www.faz.net/s/Rub475F682E3FC24868A8A5276D4FB916D7/Doc~E4CDF335CFF9402E8BB761042BE987B5~ATpl~Ecommon~Scontent.html> (Letzter Zugriff am 14.07.09).

813 Vgl. zu den Wetterflügen Adelman (2003), S. 175f.

814 Ebd., S. 175.

815 Adelman schreibt zu den Wetterflügen: „Die Rezeption des Wetterflugs über eine simulierte Landschaft konkretisiert sich als Teil eines Verstehensprozesses des globalen Umweltraumes als Umgebungsraum einer subjektiven, räumlichen Lebenswirklichkeit. Gleichzeitig naturalisiert der Wetterflug unwahrscheinliche Beobachterstandorte, die aber sehr stark in der westlichen kulturellen Tradition verankert sind und durch Techniken wie Flugzeuge und Satelliten »verwirklicht« werden. In diesem Zusammenhang sind das (...) »göttliche Herabschauen« und die zentralperspektivische Darstellung hervorzuheben, die auf eine lange Geschichte in der westlichen Visualisierungstechnik und den damit verbundenen Epistemen verweisen. Im Wetterflug vollzieht sich gleichermaßen der Wandel von der Wetterkarte zur Wetterlandschaft.“ Ebd., S. 176.

terwissen ging, konnten inhaltliche Notwendigkeit und Funktionalität der Bildsprache nicht überzeugend kommuniziert werden.

Heute sind die Wetterberichte wieder statischer und zweidimensionaler. Aktuelle Infografiken nehmen die Stilisierungs- und Animatoneffekte deutlich zurück und konzentrieren sich schwerpunktmäßig auf die Suggestion von Sachlichkeit.

In den 90ern gibt es noch weitere Auslotungen digitaler Visualität. Schnittalternative Verknüpfungsstrategien, die bei Übergängen, Nahtstellen und Einstellungsverknüpfungen einen sichtbar mechanischen Einschnitt vermeiden und die Kontinuität des Dargestellten betonen sollen, werden mit digitalen Mitteln ausdifferenziert und weiterentwickelt. Neben der Werbung und dem Fernsehdesign sind es vor allem die Musikvideos, die diesen Prozess vorantreiben. Einerseits eröffnen die digitalen Mittel reizvolle Perspektiven, mit denen sich routinemäßige Verknüpfungen von Einstellungen und Darstellungsebenen auf ganz neue Weise visualisieren lassen. Andererseits sind die Gestalter von Kurzformen offensichtlich davon fasziniert, sprunghaft-fragmentarische Darstellungs- und Erzählweisen mit kontinuierlich- und flussbetonten Strategien des Übergangs zu kombinieren. Außerdem sollen aufwändig gestaltete Übergänge durch eigenästhetische, teils spektakuläre Qualitäten die Aufmerksamkeit der Zuschauer stimulieren.⁸¹⁶

Dass der Ästhetisierung des Übergangs gerade in Kurzformen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird, ist kein Zufall. Da es keine strikten erzählökonomischen und handlungslogischen Vorgaben gibt, die visuelle Ausschmückungen im Zaum halten, sind die gestalterisch-formalen Freiheiten bei der Organisation des Bildmaterials beachtlich. Gleichzeitig muss das Fehlen einer ordnenden Darstellungslogik bildsprachlich adäquat kompensiert werden, will man der Gefahr eines Auseinanderfallens der visuellen Struktur vorbeugen.

Der Boom der schnittalternativen Übergangsformen, die etwa ab Mitte der 1990er Jahre zu einem immer zentraleren Bestandteil von Televisualität werden,⁸¹⁷

816 Digitale Postproduktion und Compositing setzen eine lange Tradition fort, die im Film schon frühzeitig schnittalternative Formen als Gegenmodell zum explizit-mechanischen (Ein)Schnitt angewendet hat. Eine klassische Alternative sind Überblendungen, die den Wechsel von Einstellungen und Darstellungsebenen auf eine eher weiche und »pseudo-organische« Weise zu realisieren suchen. Das Vokabular des Übergangssprachlichen wird im elektronischen Bild durch den Einsatz diverser Stanztechniken und -schablonen noch wesentlich erweitert (z. B. Wischblenden).

817 Beller kommt mit Blick auf die medien- und filmästhetische Entwicklung der 90er Jahre zu einer ähnlichen Einschätzung. Seiner Ansicht nach „(...) sind die harten Schnitte zwischen den Szenen und Sequenzen oft weichen, elaborierten Transitionen gewichen. Waren in den 70ern und 80ern die ausgetüftelten Szenenübergänge mit ihren Über-, Ab- und Durchblenden und

ist nicht zuletzt auch Reaktion auf die Abnutzung von explizit separierenden Schnittstrategien, die in den 80ern und frühen 90ern die Werbe- und Clipästhetik relativ einseitig dominieren.⁸¹⁸

Insgesamt vollzieht sich in den 90ern analog zum technischen Fortschritt eine weitere Konsolidierung, Optimierung und Ausdifferenzierung digitaler Visualität. Im Mittelpunkt der Bilderverarbeitung und -generierung steht in zunehmendem Maße das hochauflösende Bild. Zum einen werden immer mehr Kamerabilder aus Film und Fernsehen mit Computern rastergrafisch be- und verarbeitet. Zum anderen steigt die Anzahl vollsynthetisch erzeugter Bilder, die aussehen wie Fotos und Kameraaufnahmen. Mit dieser dualen Ausweitung konturiert sich zusehends ein multifunktionales Bild, das sich chamäleonartig wandeln und ein immenses Visualisierungsspektrum abdecken kann. Mit den immer kostengünstiger und kleiner werdenden grafikfähigen Systemen der 90er Jahre lassen sich virtuelle Studiokulissen, Info- und Computergrafiken, fotorealistische 3D-Welten, Pseudo-Abbilder im Stand- und Bewegtbildbereich, explizite Trickästhetiken, abstrakte Strukturbilder, hybride und zugleich binnendynamische Kohärenzcomposites, komplexe virtuelle Kamerafahrten etc. ins Bild setzen. Mit dieser beispiellosen Fähigkeit zur Ausdifferenzierung erobert sich das digitale Bild allmählich sämtliche Programmformate des Fernsehens. Musikvideos, Dokumentationen, Magazine, Nachrichten- und Informationssendungen, Fernsehfilme und Serien greifen in zunehmendem Maße auf den Computer zurück.

Durch die erleichterte Verarbeitung von hochauflösendem Material setzt in den 90ern ein Boom illusionistischer Tendenzen und Bildformen ein. Immer häufiger geht man in Computergrafik, -animation und Compositing dazu über, die Form-, Modellier- und Inszenierbarkeit digitaler Bilder nicht mehr zu ex-, sondern zu implizieren.

Die Hinwendung zum Impliziten und Illusionistischen zeigt sich in mehrfacher Hinsicht: Die invisible effects (z. B. Retuschen, Farbkorrekturen) nehmen im Fernsehen kontinuierlich zu. Zudem setzen Kino- und TV-Produktionen auf breiter Ebene auf ein transparentes Kohärenzcompositing, das den modularen und artifiziellen

Kopierwerktricks verpönt, erlauben heute die Tools des Digital Editing einen völlig unmittelbaren Umgang mit dem nur scheinbar veralteten Trickrepertoire für Transitionen.“ Beller, Hans (2005a): Nachtrag zur digitalen Wende der Filmmontage. In: Ders. (Hg.) (2005): *Handbuch der Filmmontage*. 5. Aufl. München, S. 252-253, hier: S. 252.

818 Die vielschichtigen Strategien des Schnittalternativen werden noch ausführlich im neunten Kapitel (Analyse ausgewählter Videoclips) gewürdigt.

Charakter von Schichtungsbildern leugnet und den Raumillusionismus in den Vordergrund stellt. Eine Spielart dieser Strategien sind Abbildillusionen, die ausschließlich Realbildmaterial unterschiedlicher Quellen nahtlos verschmelzen und sich mit bloßem Auge kaum von Kamerabildern unterscheiden lassen. Rasant an Bedeutung gewinnt ebenso das hybride Kohärenzcompositing, das CGI und Realbild kombiniert.

Im synthetischen Bereich zeichnet sich eine Entwicklung zwischen Fantastik und Realistik ab. Einerseits wird in zunehmendem Maße fotorealistisch modelliert und gerendert, wobei zum einen Realitätsaspekte (z. B. Material-, Gestalt-, Bewegungs- und Oberflächenrealismus) und zum anderen der »Look« sowie Darstellungs- und Sichtweisen des Filmisch-Fotografischen illusioniert werden. Andererseits nehmen die Möglichkeiten, komplexe Fantasiewelten im und mit dem Computer zu erzeugen, kontinuierlich zu.

Digitale Bildwelten werden in der Dekade komplexer und facettenreicher. In Serien, Spiel- und Fernsehfilmen wird bereits erstaunlich opulent und vielfältig visualisiert. Man sieht unterschiedlichste, oft surreale Charaktere und kann sich am Dechiffrieren unzähliger Details und Zitate erfreuen. Zugleich geht die allmähliche Eroberung von Langformen einher mit der zunehmenden Verflechtung von CGI und Narration.

Dass Perfektion und Wirkungsmächtigkeit gerade des synthetischen Fotorealismus in längeren Formaten in vieler Hinsicht noch zu wünschen übrig lassen, ist in den 90er Jahren vor allem der technischen Entwicklung geschuldet. Geld und Zeit limitieren noch zu sehr die Ausdrucksmöglichkeiten. Allerdings sind die Fortschritte im Laufe des Jahrzehnts beachtlich. Bereits 2001 kommt mit *FINAL FANTASY* eine komplett computergenerierte Produktion in die Kinos, die erstaunlich überzeugende fotorealistische Darstellungen bietet.

In der Dekade vollzieht sich parallel zur Aufwertung impliziter Strategien eine gewisse Relativierung radikal expliziter Ästhetiken. Immer mehr Sender erkennen, dass das demonstrative Experimentieren und explizite Televisualisieren, das in den 80ern mit postmodernen und modernen Bildästhetiken vorangetrieben wurde, allmählich an Schwung verliert. Auf Dauer lässt sich die Aufmerksamkeit der zappenden Couch Potatoes kaum noch mit exhibitionistischen Stilisierungen des Trick- und Erzeugungsästhetischen oder hochgradig verdichteten Oberflächen- und Binnenmontagen gewinnen. Ein weiterer Grund für die nachlassende Dominanz des

Expliziten ist der permanente Wandel digitaler Produktionstechnik, die immer wieder neue Wege und Perspektiven in der Fernsehbildgestaltung eröffnet und in dieser Dekade Voraussetzungen schafft für elaboriertere Ästhetiken des Impliziten.

Die Abschwächungstendenzen dokumentiert auch der Wandel des Fernsehdesigns. Nach den »technizistischen« und explizit schichtungsästhetischen Anfängen der 80er und frühen 90er folgt nun eine Phase der »Humanisierung«. Die Digitaltechnik ist immer weniger ein Vehikel, um visuelle Macht zu demonstrieren, sondern geht vermehrt auf transparenter Ebene in Bildwelten ein, die mit menschlichen Gesichtern, Pflanzen, Naturlandschaften und Tieren auf Emotionalisierung und Identifikation setzen. Insbesondere Typen und »Menschen wie du und ich« sollen die Zuschauer verbindlicher ansprechen, den abstrakten TV-Institutionen ein Gesicht verleihen und eine gewisse Nähe und Wärme suggerieren. Ein weiterer Trend sind Clips und Spots, die die Sympathiewerte von Prominenten in den Dienst der Programm- und Imagewerbung stellen.

Die Relativierung des Expliziten und explizit Erzeugungstechnischen setzt sich in anderen Bereichen fort: Viele Technovideos reagieren schnell auf die Abnutzungserscheinungen beim Massenpublikum, das von der Eintönigkeit abstrakter Bildwelten bald gelangweilt ist, und werden gegenständlicher und narrativer. Split-Screen-Ästhetiken und Oberflächenmontagen zelebrieren Kleinteiligkeit und Pluralismus nach den betont postmodernen Fragmentierungen und Akkumulationen der 80er Jahren in moderaterer Form. Gegen Ende des Jahrzehnts verschwinden auch die expliziten Studioästhetiken wieder weitgehend vom Bildschirm, da sie im nüchternen TV-Alltag ihre Funktionalität nicht unter Beweis stellen konnten. Insgesamt werden Inhalte, Ideen und Konzepte wieder wichtiger, formalästhetische Aspekte, Effekte, Demonstrationen und Stilisierungen verlieren an Bedeutung.

Der Boom schnittalternativer Transitionen, die kohärenz- und flussbetont operieren, ist ein zusätzliches Indiz für eine Neujustierung im Ästhetisierungs- und Ausdifferenzierungsprozess des Televisuellen und seiner Mikrostrukturen.

Man kann sagen, dass gerade Transparenz, Ganzheitlichkeit und Kohärenz ab den 90er Jahren zu wichtigen Leitvorstellungen digitaler Ästhetik werden. Die Entwicklung hin zum Transparenten und Impliziten vollzieht sich parallel auch im produktionstechnischen Bereich. Mit dem Durchbruch der grafischen Oberflächen und dem ständigen Fortentwickeln mimetisch konzipierter Bedienphilosophien rückt die abstrakt-strukturelle und explizit erzeugungstechnische Seite digitaler Bildher-

stellung in den Hintergrund. Sie bleibt für den Anwender zwar immer spürbar und macht sich gelegentlich auch konkret bemerkbar, verschwindet aber zu großen Teile hinter der bunten und ergonomischen Fassade des graphical user interface.

Trotz einer gewissen Relativierung des radikal Expliziten können Videos wie BLACK OR WHITE (Morphing) und LIKE A ROLLING STONE (Time Slice) mit vollkommen neuartigen Ästhetiken wegweisende Akzente setzen, neue Effektkonjunkturen initiieren und den bildsprachlichen Pluralismus des Mediums weiter ausbauen.⁸¹⁹ Explizite Visualisierungen finden im ästhetisch breitgefächerten Fernsehen etwa eine Nische in zahlreichen voll- und teilsynthetischen Technovideos, die Computergrafiken im Stil des abstrakten und absoluten Films, gelegentlich aber auch nahezu opake Multischichtungen unterschiedlichster Bildquellen (z. B. Computergrafiken, Videobilder, Filmausschnitte) präsentieren. Auch wenn viele Bild-im-Bild-, Schrift-Bild- und Schichtungsästhetiken nicht mehr ganz so extrem abstrahieren und provozieren wie in den 80ern, bleiben sie wichtige Betätigungsfelder expliziter Bildsprachlichkeit und schreiben die postmoderne Tradition fort. Gelegentlich wird auch mit oberflächenbetonten Screen- und Navigationsästhetiken aus dem Bereich »Multimedia« experimentiert. Gerade in den televisuellen Kurzformen kommen weiterhin harte und desillusionistisch operierende Schnittkonzepte mit oft hoher Schnittfrequenz zum Einsatz.

Die 90er Jahre zeigen noch weitere Perspektiven digitaler Bildsprachlichkeit auf. Die permanente Verbesserung der Produktionstechnik sorgt im Verbund mit dem Streben nach Abgrenzung, Innovation und Konkurrenzfähigkeit dafür, dass die Programmgestalter intensiver Hybridformen aus Illusion und Desillusion, im- und expliziter Bildlichkeit ausloten. Im Vergleich zum vorherigen Jahrzehnt nehmen Häufigkeit, Vielfalt, Qualität sowie die Komplexität von Ambivalenzästhetiken signifikant zu. Im synthetischen Bereich werden immer häufiger Fantastik und Realismusillusionen kombiniert, hybride Bildformen konfrontieren Computer- und Realbilder, paradoxes Kohärenzcompositing zelebriert eine Gratwanderung zwischen nahtloser Verschmelzung und trotzdem unübersehbarer Montage des Disparaten. Die Grenzgängerästhetiken tragen maßgeblich zur Neuinterpretation des innerbildlich Simultanen bei. Waren es in den 80er Jahren vor allem betont explizite Bild-im-Bild-Ästhetiken, die Simultaneität durch polybildliche Einlegungsstrukturen kommunizierten, sind es nun komplexere und subtilere Mischformen,

819 Vgl. Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

die das Differente, Paradoxe und Polare kader- und frameimmanent im Modus des »Pseudo-Abbildlichen« präsentieren.⁸²⁰

Ein weiterer erwähnenswerter Aspekt der Digitalisierung ist die zunehmende Konvergenz von Kino und Fernsehen. Bewährte Illusionierungs- und Erlebnisästhetiken werden aufgegriffen, um einen Filmlook zu imitieren und damit eine Zuschauerschaft zu bedienen, „die mit dem amerikanischen Kino groß geworden ist.“⁸²¹

So bilanziert Wehn gegen Ende der Dekade:

Größere Sorgfalt bei der Bildgestaltung, spektakuläre Stunts und Special Effects, gepaart mit Eventmarketing (...) illustrieren deutlich, dass die Grenzen zwischen Kino und Fernsehen durchlässiger geworden sind.⁸²²

Besonders intensiv wird die Affirmation und Adaption des Kinobildsprachlichen von Fernsehserien und -filmen betrieben. Versehen mit neuen Marketinglabels wie TV-MOVIE, MYSTERY-SERIAL oder ACTION-COMEDY setzen die televisuellen Serien- und Filmangebote auf spezielle Strategien der Ästhetisierung und verwenden

(...) alle Energie darauf, einen spezifischen »Look« zu kreieren, die verwöhnte Luxusgeneration der 90er Jahre mit »Eye-Catchern« zu ködern und die Zuschauer durch kontinuierliche Oberflächenreize und Spannungsbögen vom allzu häufigen Spielen mit der Fernbedienung abzuhalten.⁸²³

Man kann mit Wehn davon ausgehen, dass das neu eingeführte Duale System die Annäherung an Kinostandards sowie die „radikale Erneuerung und Aufwertung der Bildästhetik“⁸²⁴ wesentlich vorantreibt. Mindestens ebenso wichtig ist die Digitalisierung der Produktionstechniken. Sie ermöglicht neue Visual Effects und verändert die Binnenmontage z. B. derart, dass man nun auch in televisuellen Langformen auf zeitgemäßem Niveau raum- und kohärenzillusionistisch visualisieren und umfangreiche unsichtbare Eingriffe realisieren kann. Es wird also möglich, sich den damaligen Illusionierungskompetenzen und -standards des Erlebnis- und Mainstreamkinos zu nähern. Federführend sind fiktionale Programmangebote, die sich am Science Fiction-, Fantasy-, Action- und Katastrophenfilm orientieren. Digitale

820 Die Aufwertung der Simultanmontage sowie das paradoxe Kohärenzcompositing werden in den folgenden Kapiteln noch ausführlich thematisiert und anhand konkreter Beispiele erörtert.

821 Harry Keller (Pro Sieben-Programmdirektor) zitiert nach Wehn, Karin (1990): Novembertage und Silvesternächte. In: Grimme Heft 1/99, S. 16-19, hier: S. 16.

822 Ebd., S. 19.

823 Ebd., 16.

824 Ebd., S. 16.

Bilder und Bildlichkeiten kommen aber auch bei Produktionen zum Einsatz, die nicht vordergründig aufs visuelle Spektakel setzen.

Grundsätzlich stehen die fiktionalen Langformen des Fernsehens für eine verhältnismäßig moderate digitale Bildsprachlichkeit. Sie folgen dem Gros kinematografischer Mainstreamfilme, die auch in der digitalen Ära trotz teilweise prononcierter Künstlichkeit, Spektakularität, expliziter Bildeffekte und »Eye Catcher-Lastigkeit« in erster Linie noch implizit, raum- und kohärenzillusionistisch ausgerichtet sind. Es dominiert die Einbettung des Digitalästhetischen in und die Unterordnung unter die Story, inklusive Psychologisierung der Figuren, Entwicklung von Action, Spannungsbögen etc.

Signifikantere und eigenständigere digitale Visualisierungen entstehen nach wie vor in den televisuellen Kurzformen. Vor allem das Musikvideo nutzt als längste Kurzform seine bildgestalterischen und -sprachlichen Freiräume intensiv aus und setzt den Ästhetisierungsschub des vorangegangenen Jahrzehnts am konsequentesten fort. Wie dies im Einzelnen geschieht, werden spätere Kapitel noch ausführlich thematisieren.

Es ist deutlich geworden, dass der Pluralismus digitaler Bildformen und Ästhetiken von den Anfängen bis in die 1990er Jahre kontinuierlich wächst. Zunächst vor allem in expliziten, später auch in impliziten und hybriden Bildformen findet eine umfassende Popularisierung und Kultivierung des Computerästhetischen statt. Gleichzeitig belegen die vorangegangenen Ausführungen, dass digitale Ästhetik ein äußerst dynamisches und flüchtiges Phänomen ist. Was sich in einzelnen Phasen ab 1950 als typisch digitales Bild abzeichnet, repräsentiert keineswegs eine dauerhaft festgeschriebene Computerästhetik. Vielmehr beeinflusst der jeweilige bildtechnologische Status Quo in ganz entscheidender und höchst dynamischer Form, wie sich digitale Visualität in den verschiedenen Entwicklungsstufen definiert und auf der Ebene der Sichtbarkeit ausgeformt und wahrgenommen wird. Gleichzeitig wird digitale Ästhetik durch immer komplexere Mensch-Maschine-Kopplungen als offenes System bestimmt, das in steigendem Maße auch nichttechnische Faktoren, wie z. B. ästhetische Traditionen und Trends, konzeptionelle Vorgaben, bildmediale Aspekte, Einflüsse anderer Medien, ökonomische und kommunikative Zielsetzungen, integriert.

7. Bildsprache des Musikvideo

Da das Musikvideo die Entwicklung digitaler Fernsehbildästhetiken maßgeblich und wegweisend geprägt hat und auch in der heutigen Zeit immer noch wichtige Impulse und Anregungen sowohl für die wissenschaftliche Erschließung als auch für die alltägliche Ausformung digitaler Televisualität liefert, soll es nun im Mittelpunkt der Untersuchung stehen. Vor den eigentlichen Clipanalysen werden in diesem Kapitel allgemeine bildsprachliche Merkmale dargestellt und ein Einblick in ästhetische Grundstrukturen und -strategien des Programmformats gegeben.

7.1. Typologie und ästhetisches Spektrum

Unter dem Begriff Musikvideo bzw. Videoclip versteht man eine Kurzform, die einen Popsong präsentiert und durchschnittlich etwa 3 - 4 Minuten dauert.⁸²⁵ Videoclips sind ein Promotioninstrument der Musikindustrie, das in erster Linie den Absatz von Tonträgern fördern soll. Kurzfristig sollen Clips ein aktuelles Musikstück promoten, um im schnelllebigen Musikmarkt möglichst umgehend hohe Verkaufszahlen zu erreichen. Mittel- bis langfristig erfüllen sie eine wichtige marken- und imagebildende Funktion. Ein Beispiel ist die Popsängerin Madonna, die über Jahrzehnte hinweg sehr gezielt ein Marken- und Starimage mit Hilfe von Videoclips ausgeformt hat.

Bildästhetisch und inhaltlich-thematisch sind Videoclips sehr offen für inner- und außermediale Einflüsse. Laut Weibel inkorporieren sie u. a. die Geschichte des Avantgardefilms, des Musicals, der Spezialeffekte, des Werbefilms der digitalen Kunst, des Musikfilms, der elektronischen Geräte, der visuellen Musik.⁸²⁶

Die Einflussvielfalt ist eng verbunden mit einer ausgeprägten materialästhetischen Heterogenität. Sie reicht vom trashigen Super 8-Film über die qualitativ hochwertige 35 mm-Realaufnahme im Hochglanz- und Filmlook bis hin zu synthetischen Bildmaterialien aus den Bereichen Animationsfilm, Zeichentrick und Computera-
nimation.⁸²⁷

825 Es gibt auch Ausnahmen. THRILLER (1983) von Michael Jackson ist beinahe 14 Minuten lang und überschreitet deutlich die Länge des zugrunde liegenden Popsongs.

826 Weibel (1987), S. 275.

827 Videoclips müssen nicht gänzlich aus Videoaufnahmen bestehen. Die Bezeichnung hat sich in den 1980ern und 1990ern durchgesetzt, weil die unterschiedlichen Bildmaterialien (z. B. Real-
aufnahmen, Zeichentrick) in der Regel zur Nachbearbeitung in ein Videoformat konvertiert

Angesichts solcher Heterogenität kann eine Systematisierung letztlich nur Grundströmungen aufspüren und bestenfalls einige idealtypische Hauptformen destillieren. Weitgehend akzeptiert ist mittlerweile eine grobe Zweiteilung, die Altrogge wie folgt skizziert:

Videoclips sind grundsätzlich nach zwei Richtungen hin zu klassifizieren: Sieht man die musikalische Aufführung im weitesten Sinne (dazu reicht dem Gesangstext entsprechendes lippen-ynchrone Verhalten), so handelt es sich um einen Performance-, entfällt die musikalische Aufführung, so um einen Konzeptclip.⁸²⁸

Konzept- und Performanceclip bilden bei Altrogge die oberste Ebene der Typenhierarchie. Auf der zweiten Ebene macht er vier Untertypen aus: Reine Performance und Konzeptperformance (Untertypen Performance-Clip) sowie Konzeptvideo mit Interpreten und das Konzeptvideo ohne Interpreten (Untertypen Konzeptvideo). Die dritte Ebene der Typenhierarchie bilden verschiedene Ausprägungsvarianten der vier Untertypen (z. B. Live-Performance, computeranimierte Performance, Performance mit Realbezug).⁸²⁹ Alle Haupt- und Untervarianten des Musikvideos werden laut Altrogge nur selten in Reinform realisiert, weit häufiger sind Mischformen, wobei sämtliche Kombinationsvarianten zu finden sind.

Bühler geht nicht von einer sich auffächernden Typenhierarchie, sondern von fünf nahezu gleichberechtigten Haupttypen aus. Diese sind „als stilistische Reinformen im Sinne von Zielvorstellungen formuliert“, im Clipalltag wird die idealtypische Trennung allerdings durch Hybridisierungstendenzen permanent unterlaufen.⁸³⁰ Wesentlich für Bühlers »Mischungsverständnis« ist, dass er zwischen Grundtypen und Elementen unterscheidet. So können »Art-Elemente« in verschiedenen Basistypen enthalten sein.⁸³¹

Bühlers Typologie soll in der Folge als wesentlicher Bezugspunkt dienen, da sie das ästhetische Spektrum des Genres recht treffend erfasst. Sie wird zugleich um Aspekte ergänzt und an geeigneter Stelle auch kritisch beurteilt.

wurden. In zunehmendem Maße profitierte eine sich ausdifferenzierende digitale Postproduktion von der Konvertierung, die umfassende Manipulationen zuließ.

828 Altrogge, Michael (1994): Das Genre der Musikvideos: Der Einfluß von Musik auf die Wahrnehmung der Bilder. In: Bosshart, Louis/Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hg.) (1994): *Medienlust und Mediennutz. Unterhaltung als öffentliche Kommunikation*. München, S. 196-214, hier: S. 200.

829 Vgl. Altrogge, Michael/Amann, Rolf (1991): *Videoclips - Die geheimen Verführer der Jugend?* Berlin, S. 60f.

830 Bühler (2002), 199.

831 Vgl. ebd., S. 199.

In Übereinstimmung mit Altrogge identifiziert Bühler den Performanceclip⁸³² als wichtigsten Basistyp, von dem entwicklungshistorisch die weitere Binnendifferenzierung des Genres ausging.⁸³³ Wesentliches Kriterium für die Zugehörigkeit zur Kategorie ist, dass der visuelle oder semantische Schwerpunkt hauptsächlich auf der gezeigten Performance liegt, die in unterschiedlichen Umgebungen (Kulissen, natürliche Umgebung etc.) stattfinden kann.⁸³⁴

Die zweite Kategorie ist der pseudo-narrative Clip, der Ende der 1990er Jahre den Mainstream des Genres repräsentierte.⁸³⁵ Generell unterliegen Inhalt und Form kaum irgendwelchen Zwängen. In schneller Folge werden etwa Performanceanteile, standardisierte Handlungsfragmente, stereotype Situationen und kaleidoskopartige Found Footage-Sequenzen in den Darstellungsfluss eingebunden. Das Besondere des Cliptyps ist ein spannungsgeladener Schwebezustand zwischen einem Geschichtenerzählen, das etwa durch kurze Anspielungen und Zitate angedeutet wird, und dem letztendlichen Nicht-Einlösen des Erzählversprechens. Auf der einen Seite wird der Rezipient ständig aufgefordert, das Präsenzierte auf der kognitiven Ebene in eine sinnstiftend-narrative Ordnung zu bringen. Auf der anderen Seite ist dies aber

(...) in der Regel kaum möglich, denn beabsichtigt ist in diesen Clips keineswegs die Schaffung einer Story mit einem Handlungsfaden, sondern vielmehr einer Atmosphäre, die Ausbreitung einer emotionalen Stimmung, für die eine (allzu) klar benennbare Handlung oder narrative Abfolge eher hinderlich wäre.⁸³⁶

Der narrative Clip unterscheidet sich vom pseudo-narrativen dadurch, dass die „Einzelelemente, Szenen und Einstellungen nicht lose und assoziativ, sondern mittels einer festen narrativen Struktur zu einer gemeinsamen, größeren Sinneinheit verbunden werden.“⁸³⁷ Narrative Clips⁸³⁸ besitzen zwar eine „spielfilmartige Orientierung“,⁸³⁹ dennoch unterliegt das Erzählen in vieler Hinsicht anderen Regeln und

832 Als typischen Vertreter dieser Kategorie nennt Bühler I CAN'T STAND THE RAIN (Tina Turner/1985). Vgl. Bühler (2002), S. 200.

833 Vgl. ebd., S. 198f. Man kann das im Performanceclip zentrale Musizieren bzw. die Musikaufführung durchaus als »authentischen Kern« des Genres bezeichnen.

834 Vgl. ebd., S. 200.

835 Ebd., S. 204. Ein Beispiel für den pseudo-narrativen Clip ist SMOOTH OPERATOR (Sade/1984). Vgl. ebd. S. 203.

836 Ebd., S. 203.

837 Ebd., S. 205f.

838 Narrative Clips sind etwa CLOUDBUSTING (Kate Bush/1985), THRILLER, ALWAYS (Bon Jovi/1994) und IT'S RAINING AGAIN (SUPERTRAMP)..

839 Ebd., S. 199.

Zwängen als die konventionelle TV- oder Kinonarration. Ein Hauptunterschied ist das Fehlen von „Möglichkeiten, die Story durch gesprochene Sprache zu stützen, zu verflechten, auszubauen, abzukürzen: kein Kommentar, kein Monolog, kein Dialog.“⁸⁴⁰

Daher muss die Narration primär aus den Bildern heraus entwickelt werden.⁸⁴¹ Logische Folge ist ein Inszenierungsstil, der mit »großen Gesten«, starken Zuspitzungen und Überzeichnungen operiert und Emotionen, Reaktionen und Akzentuierungen über eine expressive Bildsprache kommuniziert.⁸⁴² Das reduzierte, ausdrucksstarke und pointierte Erzählen in Bildern ähnelt nicht nur dem Stummfilm,⁸⁴³ sondern auch dem Comicstrip. Dieser kann zwar Geschichten mittels Sprechblasen entfalten, insgesamt wird die Textebene aber meist relativ knapp gehalten, so dass den Bildern eine entscheidende Rolle beim Transport einer Geschichte zukommt. Die Verwandtschaft von Clip und Comic ist sicherlich ein wesentlicher Grund dafür, dass grafische Computerästhetiken, Zeichentrickpassagen oder gar komplette Zeichentrickvideos im Genre äußerst beliebt sind.

Ein weiterer Hauptunterschied zum abendfüllenden Spielfilm ist das zur Verfügung stehende Zeitbudget:

Ein Videoclip legt der Entfaltung einer Geschichte (...) herausfordernde Beschränkungen auf. Er lässt ihr keine Zeit. Sie muss ganz komprimiert erzählt werden.⁸⁴⁴

Der „Kompressionsdruck der kurzen Form“⁸⁴⁵ eröffnet Clipnarrationen kaum Spielräume für plausible Erklärungen und Motivierungen von Handlungen. Man muss auf eine Psychologisierung der Figuren weitgehend verzichten, ausufernde Handlungs- und Spannungsbögen können ebenso wenig entfaltet werden wie ein facettenreiches Beziehungsgeflecht zwischen den Akteuren. Das spezifische Erzählen

840 Schumm, Gerhard (1993): Die Macht der Cuts. Einstellungsverkettungen und Verkettungsserien. In: Naumann, Barbara (Hg.) (1993): *Bildmedien und ihre Texte*. München, S. 251-280, hier: S. 249. Gelegentlich gibt es Ausnahmen. O-Tönen und Dialoge sind z. B. in THRILLER, ALL I NEED (Air/1998) und DA FUNK (Daft Punk/1997) zu hören.

841 Nicht immer sind es nur die Bilder, die die narrative Funktion übernehmen. Auch Songtexte beinhalten narrative Elemente oder gar eine durchgehende Storyline, die von der Bildebene gelegentlich nachvollzogen bzw. illustriert wird.

842 Das expressive, dialogfreie und »bildlastige« Darstellen kennzeichnet nicht nur die narrativen, sondern letztlich alle Cliptypen.

843 Vgl. ebd., S. 249. Eshetu verweist ebenfalls auf die Verwandtschaft von Stummfilm und Musikvideo. Eshetu, Theo: Statement. In: Hausheer/Schönholzer (1994), S. 176-177, hier: S. 176.

844 Schumm (1993), S. 249.

845 Ebd., S. 250.

im Clip bedient sich vielmehr einer sehr effizienten Doppelstrategie, die Einfachheit und Komplexität kombiniert.⁸⁴⁶

Für Einfachheit, Allgemeinverständlichkeit, Ordnung und schnelle Zugänglichkeit sorgen relativ eindeutig erkennbare Handlungsfäden. Die narrative Makrostruktur wird ebenfalls häufig mit Hilfe von traditionellen Erzählmustern organisiert, zu denen z. B. die klassische Dreiaktstruktur zählt. Hinzu kommen präformierte narrative Schemata und Bausteine.⁸⁴⁷ So schöpft man bei der Inszenierung häufig aus anderen Mediengenres (z. B. Western) und dem reichhaltigen, allseits bekannten Fundus z. B. von Mythen, Sagen und Klassikern der Weltliteratur. Ein aktuellerer Trend ist die Adaption von Erzählmustern aus Computerspielen, die viele Fernsehrezipienten mittlerweile verinnerlicht haben.⁸⁴⁸ Weitere Inszenierungs- und Stilmittel, die Einfachheit und schnelle Erfassbarkeit garantieren sollen, sind kulturell und wahrnehmungskonventionell verankerte Stereotypen, Klischees, Symbole und Bildmotive. Auf der Bildebene kommen z. B. auch Verknüpfungsstrategien des konventionell erzählenden Films, wie Bildanschlusslogiken und weiche Schnitte, hinzu.

Anspruchsvoll sind die Kurzformen, weil sie ihren „Mini-Spielfilm im Espresso-Kaffee-Modus“⁸⁴⁹ meist kleinteilig und auf mehreren Ebenen erzählen.⁸⁵⁰ Zudem verwenden sie im Rahmen ihrer „stenografischen Erzählweise“⁸⁵¹ oft Sprünge, Ellipsen, Andeutungen, erzählökonomische Setzungen und symbolische Komprimierungen.⁸⁵²

Selbst narrative Clips müssen sich bildgestalterische Spielräume bewahren, um auf musikalische Entwicklungen und -strukturen eingehen zu können. So kommen auch in dieser Clipgruppe oft visuelle Wiederholungen vor, die gewohnte Erzählmuster ignorieren und unmittelbar auf die Musik zurückgehen:

So basiert der Popsong hochgradig auf Wiederholung von Elementen wie Strophe und Refrain, auf der Repetition von Textteilen, melodischen Figuren und Rhythmen. Die erzählerische Logik

846 Adolph betont, dass besonders gelungene Clips in der Lage sind, eine „höchst fragile Balance zwischen eingängiger Einfachheit und größter Komplexität zu halten.“ Adolph (1997a), S. 187.

847 Schumm spricht von situativen Narrationsblöcken. Schumm (1993), S. 251 (Anm. 4).

848 Ein Beispiel ist CALIFORNICATION (2000) von den Red Hot Chili Peppers.

849 Ebd., S. 249.

850 Vgl. die noch folgenden Ausführungen zum Konzept der alternierenden Darstellungsebenen.

851 Bühler (2002), S. 206.

852 Gerade aufgrund der visuellen und narrativen Komplexität werden Musikvideos des Öfteren als Wahrnehmungsschule angesehen.

der Musik entwickelt die Auflösung von Spannungen und Konflikten zeitlich nicht linear, sondern viel eher über Wiederholungen. Aufgrund der Ton-Bild-Korrespondenzen im Musikvideo tauchen diese Wiederholungsfiguren auch im Videobild auf (...).⁸⁵³

Der Bilderflut-Clip ist eine Mischform. Ausgangspunkt ist meist der Performance-Typ, wobei die Musiker entweder in realen oder elektronisch-digital erzeugten Kulissen gezeigt werden.⁸⁵⁴ Auf eine klar erkennbare Erzähllinie wird verzichtet, stattdessen setzen Bilderflut-Clips auf eine rasante Montage.⁸⁵⁵ Typisch ist ein kurzatmiges »Schnittstakkato«, das mit harten, disruenten Schnitten althergebrachte visuelle Ordnungs- und Hierarchiesysteme systematisch destruiert.⁸⁵⁶ Bilderflut-Clips wollen so einen Zustand „dosierter Rätselhaftigkeit“⁸⁵⁷ hervorrufen. Quantität der Bilder, extreme Reizdichte und hochgradig beschleunigte Montage lassen kaum Zeit, einzelne Bilder bewusst zu erfassen und in einem semantischen Sinne zu verarbeiten. Stattdessen neigen Bilderflut-Clips zu einer „quantitativen Überforderung der menschlichen Wahrnehmungsfähigkeit“.⁸⁵⁸ Es entsteht eine Art Überwältigungseffekt mit einer beinahe „anästhetisierenden Wirkung“.⁸⁵⁹ Man könnte auch sagen, dass sich Bilderflut-Clips permanent im Grenzbereich von Bewusst- und Unterbewusstsein bewegen.

In Extremfällen kann ein regelrechtes »Bombardement« disparater Einstellungen völlige Inhaltsleere und Sinnentleerung suggerieren. Die extrem verdichteten und hochgradig beschleunigten Bilderreihen, die nur noch als »Bildflackern« oder

853 Hausheer, Cecilia (1994): Werbende Klanguagen. In: Dies./Schönholzer (1994), S. 186-197, hier: S. 187.

854 Bühler nennt als Beispiel AN ACT OF WAR (Elton John, Millie Jackson/1985), der mit einer Schnittfrequenz von ca. einem Schnitt pro Sekunde aufwartet. Vgl. Bühler (2002), S. 202. Eine modernere Variante ist POP (Nsync/2001). Hier wird die Bilderflut allerdings kaum noch mit dem klassisch-sukzessiven Schnitt, sondern primär mit raffiniertem Compositing (Binnenmontage) und diversen Tricktechniken realisiert.

855 Bilderflut-Clips profitierten in den 80er Jahren von neuartigen Schnittcomputern, die hohe Schnittfrequenzen ermöglichten. Bilderflut-Ästhetiken sind aber nicht genuin digital. Der Experimental- und Avantgardefilm experimentiert schon länger mit schnell geschnittenen Bildfolgen.

856 In diesen Formen der Destruktion verschaffen sich nicht zuletzt auch anarchisch-dadaeske Kunstauffassungen Ausdruck.

857 Behne zitiert nach Bühler (2002), S. 201.

858 Ebd.

859 Vgl. ebd., S. 202. Der Begriff der Anästhetisierung bzw. Anästhetik geht zurück auf Wolfgang Welsch. Er umschrieb damit in erster Linie einen Zustand der Ruhelosigkeit, Überreizung, Betäubung, Abstumpfung und des Wahrnehmungsverlusts angesichts einer kaum zu bewältigenden »Total- bzw. Hyperästhetisierung« in modernen Medien- und Informationsgesellschaften: „Wo alles schön wird, ist nichts mehr schön; Dauererregungen führen zu Abstumpfungen; Ästhetisierung schlägt in Anästhetisierung um.“ Welsch, Wolfgang (1996a), S. 57. Vgl. auch ders. (1990): Ästhetik und Anästhetik, in: Ästhetisches Denken. Stuttgart, S. 9-40.

kaleidoskopartige Ansammlungen von Farben und Formen wahrgenommen werden können, können mit Flicker-Effekten des strukturellen Films verglichen werden.⁸⁶⁰ Die Bildsequenzen nähern sich „einem bloßen, monotonen Rauschen an.“⁸⁶¹

Laut Wiesing sind derartige Musikvideos ein Musterbeispiel für die Emanzipation des Bildes von seiner Repräsentationsfunktion.⁸⁶² Sie bilden weder etwas ab noch vermitteln sie Interpretationen und Sichtweisen von der Wirklichkeit. An die Stelle von Abbild- und Zeichenfunktion tritt die Selbstfindung des Bildes bzw. die Verabsolutierung der reinen Sichtbarkeit.⁸⁶³ Clips transportieren laut Wiesing keine Inhalte und versuchen stattdessen,

(...) die medialen Möglichkeiten zur Selbstdarstellung zu bringen. Im Clip erscheinen Bilder in einer Weise, die überhaupt keine andere Möglichkeit mehr zuläßt, als sie einzig wegen ihrer Sichtbarkeit zu betrachten.⁸⁶⁴

Das Einzige, was zählt, ist „die sichtbare Oberfläche des Bildes selbst“, also etwa das freie Spiel der Farben und Formen.⁸⁶⁵

Extreme Destruktionen, Abstraktionen und Beschleunigungen schließen aber keineswegs kategorisch aus, dass sich Zuschauer mit dem Gezeigten aktiv auseinandersetzen. So kann man sich durchaus herausgefordert fühlen, das visuelle Chaos zu dechiffrieren, Ordnungsmuster und Bedeutungsansätze aufzuspüren und den Versatzstücken, Handlungssplittern, Symbolismen und Formtrümmern so etwas wie »Sinn« abzugewinnen. Zudem können reizintensive Montagen z. B. mit schockierendem, spektakulärem oder erotischem Bildmaterial sehr gezielt auf emotionale Wirkungen und Erlebnisqualitäten (Wechselbad der Gefühle) abgestimmt werden. Insofern kann trotz der offenkundigen Tendenz zu Oberflächeneffekten nicht uneingeschränkt von reiner Sichtbarkeit oder einer Verabsolutierung der Oberfläche

860 Die bedeutungskonstituierende Montage wird in solchen Extremfällen oft ersetzt durch strukturell-rhythmische Montagestrategien (z. B. beatbetonte Montage), die musikalisch vorgegebenen Strukturen verpflichtet sind. Vgl. die noch folgenden Ausführungen zur strukturellen Montage.

861 Wiesing (1997), S. 173.

862 Wiesing sieht collagehafte Musikvideos als Paradebeispiele einer Tradition an, die im 20. Jahrhundert dafür sorgte, „dass sich das Bild (...) von Repräsentationszwecken emanzipiert“ Wiesing (1997), S. 14. Vgl. auch ebd., 172f.

863 Vgl. ebd., S. 13ff.

864 Ebd., S. 172.

865 Ebd., S. 16.

gesprochen werden. Auch in dieser Kategorie sind Bilder bzw. Bildmontagen in der Regel mehr als eine pure „designerische Leistung“ (Wiesing).⁸⁶⁶

Zur Kategorie Art Clip zählt Bühler diejenigen Videos, die überwiegend auf klassische Performance-Anteile verzichten. Tonangebend sind Einflüsse und Elemente aus der bildenden Kunst und der Filmkunst. Art Clips verfügen über einen hohen Trickanteil und verwenden Bildmaterialien, „die nicht dem (...) Bereich der sog. »Realaufnahmen« der üblichen Kameraarbeit entstammen.“⁸⁶⁷ Zwar können auch die vorher genannten Cliptypen vereinzelt Materialien jenseits der Realaufnahme einsetzen, der Art Clip geht allerdings radikaler vor, wenn er sich ausschließlich aus den reichhaltigen Bildwelten des Trick- und Animations- sowie des Avantgarde- und Experimentalfilms bedient.

Zu den experimentellen Formen zählt Bühler „sämtliche Stufen der Abstraktion“, also auch solche Trick- und Animationsfilme, die figurativ, figurenorientiert und narrativ angelegt sind.⁸⁶⁸ Zur Gruppe zählt Bühler aber auch vollkommen abstrakte Videos in der Tradition des absoluten Films, der sich an der Kreation einer »Visuellen Musik« versuchte. Prominenteste Vertreter dieser Richtung sind die Technovideos der späten 80er und frühen 90er Jahre.

Diese Kategorie ist in der von Bühler konturierten Form problematisch. Bei näherer Betrachtung ist der Oberbegriff Art Clip relativ unscharf und grob. Nicht immer wird vom Ansatz her hauptsächlich künstlerisch-abstrahierend gearbeitet. Fotorealistic Computeranimationen gehen eher den gegenläufigen Weg, indem sie mit künstlichen Mitteln trotzdem eine Ähnlichkeit zum Realen illusionieren. Auch kann man sicherlich darüber streiten, ob die Kategorie »Abstraktion« hinreichend ist, um das weite Spektrum zwischen figurativ-erzählenden Zeichentrick- und Animationsclips und Avantgarde- und Experimentalfilm zu bündeln. So orientieren sich erstere zwar auch, aber nicht nur an einer primär künstlerisch verstandenen Abstraktion. Sehr wichtig sind populärkulturelle Einflüsse aus den Bild- und Printmedien. Hervorzuheben sind etwa Werbe-, Comic- und Plakatästhetiken sowie Gestaltungsstrategien aus dem Grafik-Design.

Um solche Binnendifferenzierungen besser erfassen zu können, sollte meiner Ansicht nach eine modifizierte Begrifflichkeit eingeführt werden. Hauptkategorie

866 Ebd., S. 19ff.

867 Bühler (2002), S. 207.

868 Vgl. ebd.

ist der synthetisch erzeugte Clip, synthetischer Art- und Pop-Clip sind seine wesentlichen Untervarianten. Eine weitere Spezifizierung kann dann mit Zusätzen wie narrativ und non-narrativ bzw. figurativ oder abstrakt erfolgen. Die Ränder des synthetischen Typus bilden somit der non-narrative, radikal-abstrakte Art-Clip und auf der anderen Seite der narrativ-figurative Pop-Clip, der seine Geschichte etwa im Comic-Stil oder in der Ästhetik der fotorealistischen Computeranimation präsentiert.

7.2. Zur Rolle und Ordnung der Bilder

Grundsätzlich können Clipmacher sehr frei gestalten, denn Musik an sich übt keine Zwänge dahingehend aus, was und wie Bilder darstellen. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass allgemeingültige normative Regelwerke und genreweit verbindliche visuelle Codes fehlen.⁸⁶⁹ Dennoch zeichnet sich im heterogenen und gestalterisch offenen Genre so etwas wie eine Clipästhetik ab, die sich an strukturgebenden und ordnenden Faktoren, Bezugsgrößen sowie ästhetischen Ordnungs- und Verfahrensmustern orientiert.

Makrostrukturell werden Clips häufig mit Hilfe des Konzepts der alternierenden Darstellungsebenen organisiert.⁸⁷⁰ Die Auffächerung in Darstellungsebenen harmonisiert mit den ohnehin weitverbreiteten Tendenzen zur Kleinteiligkeit und Fragmentierung des Visuellen. In vielen Clips wird ein Konzertausschnitt mit einer Spielhandlung verwoben, des Öfteren werden noch weitere Darstellungssektionen eingeschnitten, wie etwa eine Zeichentrick- oder Dokumentarebene. Angesichts der Bruchstückhaftigkeit und des permanenten Wechsels der Darstellungsebenen drängt sich der „direkte Vergleich mit der Fernsehnutzungserscheinung des Zappens“⁸⁷¹ auf. Fernsehinhalte werden beim Zappen sprunghaft und in kleinen Einheiten konsumiert, letztlich entsteht im Laufe eines Fernsehabends eine zufällig zusammengefügte Bricolage aus programmübergreifenden Versatzstücken.

Allerdings gibt es auch Unterschiede zur Clipstruktur. Die Bricolage des Zapping ist einmalig, flüchtig und unwiederbringlich. Zudem entsteht sie aus einem

869 Damit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass es in Teilbereichen des Genres durchaus visuelle Codes gibt. Meist sind diese eng verbunden mit Stilrichtungen wie Heavy Metal oder Hip Hop. Rap-Videos zeichnen sich z. B. durch exponierte körpersprachliche Codes aus.

870 Pape/Thomsen bezeichnen es als „gängige Praxis von Videoclipregisseuren, verschiedene Darstellungsebenen im Videoclip zu verwenden.“ Pape/Thomsen (1997), S. 205.

871 Ebd., S. 207.

eher ziellosen Herumschalten und ist daher wesentlich Produkt des Zufalls. Viele Mehrebenen-Clips erscheinen bei oberflächlicher Betrachtung zwar ebenfalls chaotisch, die Ordnung des Materials ist aber keinesfalls beliebig, sondern meist wohlkalkuliert und bis ins Detail komponiert. Clip-Bricolagen sind darüber hinaus dauerhaft festgeschrieben und können nach Bedarf ständig - etwa in der Heavy-Rotation der TV-Sender - reproduziert werden.

Ein Ordnungsprinzip, das häufig mit musikalischen Strukturen (z. B. Wiederholung des Refrains) korrespondiert, ist etwa die leitmotivische Wiederkehr einer Darstellungsebene. So zieht sich eine Bandperformance wie ein roter Faden durch viele Clips.⁸⁷² Gekoppelt an die Wiederkehr einer immer vertrauter werdenden Baskomponente ist die Repetition von Bild- und Ausstattungselementen (z. B. Dekoration, Kulisse, Ikonografie), die ebenfalls eine wichtige Orientierungsfunktion im Clip übernehmen können. Das Anknüpfen an populäre TV-Formate schafft weitere Vertrautheit. So ist die kleinteilige und zugleich mehrsträngig-verwobene Darstellung vielen Zuschauern aus der Fernsehserie bekannt (Zopfdramaturgie).⁸⁷³

Fasst man die Ebenen als Darstellungsmodule auf, so erweisen sich Clips aus strukturästhetischer Sicht als Bausätze oder mehrgängige Menüs, wobei sich die Einzelteile je nach Kreativität und Phantasie der »Clipköche« immer wieder neu und anders kombinieren lassen. Die modulare Anlage erleichtert erheblich das Tagesgeschäft, da sich die Produzenten an ein mittlerweile vertrautes und bewährtes Aufbau- und Strukturmuster halten können, das sie je nach Bedarf abrufen und dann »nur noch« in Details ausgestalten müssen.

Kurze Darstellungseinheiten schaffen zudem Flexibilität beim Schnitt, bei dem die Bildebene an das promotete Musikstück angepasst werden muss. Aus programmlicher Sicht lässt sich eine kleinteilige Programmform besser den Gepflogenheiten der Musiksender anpassen, die die Clips oft nicht voll ausspielen, sondern nur gekürzte Versionen zeigen. Somit müssen Clipanfang und -ende von vornherein variable Ein- und Ausstiegspunkte anbieten, was sich mit einem fragmentarisch-blockartigen Aufbau am besten realisieren lässt.

872 Wulff hat der Performance eine wichtige strukturbildende Funktion zugewiesen und bezeichnet „den Vollzug der Musik als dominierende Makrostruktur des Textes.“ Wulff, Hans J. (1999): *The Cult of Personality - authentisch simulierte Rockvideos*. In: Neumann-Braun/Schmidt (1999), S. 262-278, hier: S. 263. Vgl. auch ebd., S. 263ff.

873 Die Zopfdramaturgie ist ein Beispiel dafür, dass Clips in ihren Binnenstrukturen und Darstellungsformen immer auch das »Heimatmedium« reflektieren und bei aller Innovation die Nähe zu inzwischen konventionalisierten televisuellen Wahrnehmungsmodi suchen.

Zum makrostrukturellen Ordnungsprinzip der alternierenden Darstellungsmodulen gesellen sich weitere strukturgebende Faktoren. Eine wesentliche Rolle spielt natürlich der Songtext, der direkt oder zumindest auf assoziative Weise von den Bildinhalten illustriert, kommentiert, interpretiert und kontrastiert werden kann.⁸⁷⁴ Mindestens ebenso wichtig ist die Musik.

7.2.1. Bild und Musik

Clipästhetik unterscheidet sich insbesondere darin von der Filmästhetik, dass die Musikproduktion der Bildproduktion vorangeht. Wie Altrogge/Amann betonen, übernimmt die Musik „im Unterschied zum Film im Videoclip häufig die Aufgabe der syntaktischen Ordnung der Bilder.“⁸⁷⁵

Selbst bei narrativen Clips, denen das Geschichtenerzählen gewisse Zwänge auferlegt, wird schon bei Konzeption und Dreh ein Spielraum eingeplant, um in der Postproduktion ein Anschmiegen an die Musikspur zu erleichtern:

Während des Montageprozesses muss die Bildspur bei aller Autonomie (...) offen und flexibel - dehnbar und stauchbar - gestaltet werden, damit ein Anschmiegen an die Musik möglich wird. Die Spannung zwischen Bild- und Tonspur legt also bereits aus filmhandwerklichen Gründen jene - fast allen Clips gemeinsame - intensive Partikularisierung des Bildmaterials nahe.⁸⁷⁶

Die strukturelle Kopplung von Bild und Ton äußert sich häufig in punktuellen Koinzidenzen. So kann die visuelle Ebene auf harmonische Entwicklungen (z. B. Tonartwechsel) sowie auf Veränderungen im akustischen Raum, im Rhythmus und im Arrangement abgestimmt werden. Nicht selten werden gerade Instrumentalpassagen, in denen der Songtext vorübergehend aussetzt, für visuelle Experimente und assoziative Sequenzen genutzt.⁸⁷⁷ Korrespondierende Wiederholungen belegen ebenfalls die enge Verbindung von musikalischer Struktur und Bildebene. So können repetierte Songelemente (z. B. Refrain) von wiederkehrenden Bildfolgen begleitet werden.⁸⁷⁸

874 Bezieht man alle Cliptypen ein, ist die Bindung von Songtext und Bildebene allerdings eher lockerer Natur. So kommt es immer wieder vor, dass die Bilder eine ganz andere Geschichte erzählen als der Text. Möglich ist auch, dass ein eher storyorientierter Songtext non-narrativ visualisiert wird.

875 Altrogge/Amann (1991), S. 101.

876 Schumm (1993), S. 275f.

877 Vgl. Hausheer (1994), S. 195. Hausheer nennt als Beispiel Cindy Laupers *GIRLS JUST WANT TO HAVE FUN* (1983).

878 Vgl. ebd., S. 187.

Öfter greift die Bildebene auch Grundmerkmale auf, die das gesamte Musikstück charakterisieren. Ein Beispiel wäre ein in der Tonart Moll geschriebenes Musikstück, das durchgängig mit düsteren oder melancholischen Bildern illustriert bzw. interpretiert wird. In diesem Fall wirken musikalische und visuelle Stimmung eng zusammen, man könnte auch von einer doppelten Emotionalisierung sprechen.

Ein wichtiger Aspekt der Bild-Musik-Relationierung sind sogenannte Synästhesieeffekte.⁸⁷⁹ Bild und Ton rufen durch ihr synchrones und korrespondierendes Zusammentreffen ein Wahrnehmungsereignis hervor, das Weibel mit der Formel „Töne sehen und Farben hören“ umschreibt.⁸⁸⁰ Dieser spezifische Wahrnehmungseffekt⁸⁸¹ kann nie von Bild oder Ton allein erzielt werden und ist immer mehr als die einfache Summe der Einzelteile. Als Beispiel für Synästhesieeffekte nennen Altrogge/Amann das Video LOVE IN AN ELEVATOR von Aerosmith (1989).⁸⁸² In dem Song wird eine Gesangszeile, die „chromatisch nach unten verläuft“, mit Bildern von einem Mann begleitet, „der auf dem Dach einer Fahrstuhlkabine nach unten fährt.“⁸⁸³

Ein anderes Beispiel sind vibrierend-wabernde Bilder, die die Bassdrum eines Drumcomputers illustrieren. Mit Hilfe digitaler Trick- und Animationstechnik (z. B. Warping) mutieren Bilder zu Lautsprechermembranen, die durch die Kraft der Bassdrum förmlich in Schwingungen versetzt werden.⁸⁸⁴ Mit dieser Visualisierung wird nicht nur der Beat als ein bestimmendes Element der Musik hervorgehoben, sondern im Sinne einer „1-Bild = 1-Aussage-Symbolik“⁸⁸⁵ auch seine »akustische Wucht« veranschaulicht. Der Synästhesieeffekt macht durch Bildtransformationen die Musik erlebbarer, zugleich wird Klang mit einer spezifischen Visualität verknüpft und nun auch auf der Ebene der Sichtbarkeit konkret erfassbar. Video-clips machen mit solchen Synästhesieeffekten besonders deutlich, dass sie sich als »Visuelle Musik« definieren.

879 Vgl. zum Begriff Altrogge/Amann (1991), S. 68. Vgl. auch Weibel (1987), S. 53ff.

880 Vgl. Weibel (1987), S. 53f.

881 Synästhesieeffekte sind als Wahrnehmungsphänomene natürlich stark rezeptionsabhängig. Einige Zuschauer nehmen sie bewusster wahr, andere registrieren sie eher unbewusst, wieder anderen können sie durchaus vollkommen entgehen.

882 Altrogge/Amann (1991), S. 68 und 78.

883 Ebd., S. 78.

884 Der Effekt wird in den Clips POP (NSYNC/2001) und SINGLE SELLS (2001/Denyo77) eingesetzt.

885 Bühler (2002), S. 202.

Die Musikebene kann noch anderweitig mit dem Bild zusammenwirken. Der 3- bis 4-Minuten-Hit bestätigt mit seinen eingängigen und leicht zu verarbeitenden popmusikalischen Mustern (z. B. konventioneller Rhythmus) die Wahrnehmungsgewohnheiten und verkörpert im Clipgefüge die Seite der Stabilität, Ordnung und Konstanz. Schematische Vorhersehbarkeit, Wohlgeformtheit und formale Klarheit bilden einen permanenten Ausgleich und ein Gegengewicht zur oft unkonventionell gestalteten Bildebene. Somit können auch radikalere Experimente und Regelverstöße von breiteren Zuschauerkreisen noch verhältnismäßig gut »verdaut« werden.

In der ambivalenten Erlebnisstruktur wirkt die musikalische Eingängigkeit stimulierend und zielt auf Emotionalisierung. Sie erzeugt ein Bedürfnis nach Wiederhören, der Wunsch des »Sich Vertraut-Machen-Wollens« mit dem Gebotenen wird unentwegt genährt. Die visuell offene und vielschichtige Form fordert hingegen dazu auf, Medien- und Deutungskompetenzen anzuwenden. Zugleich schult sie die Wahrnehmung und trägt dazu bei, dass die Rezipienten neue Kompetenzen dazugewinnen und akkumulieren.

Die duale Erlebnisstruktur spielt mit der Cliprotation des Musikfernsehens eng zusammen. Die Zuschauer haben durch das programmtypische Struktur- und Ordnungsprinzip »Rotation« die Gewissheit, dass eingängige und für interessant befundene Musikstücke bald wiederkehren. Das visuell Anspruchsvolle profitiert davon, dass Hemmschwellen durch die wiederholte Ausstrahlung und Dauerpräsenz im Programm gesenkt werden. Die Zuschauer finden leichter Zugang und können davon ausgehen, dass die Dekodierungs- und Deutungsarbeit zeitnah fortgesetzt und vertieft werden kann. Möglicherweise können sich mit der Zeit auch andere, bislang verborgene Facetten und Aspekte erschließen. Letztlich bestärken und bedienen die Erlebnisebenen »musikalische Eingängigkeit« und »visuelle Komplexität« den Wunsch nach Mehrfachrezeption.⁸⁸⁶

886 In letzter Zeit hat die Bedeutung des Rotationsprinzips im Musikfernsehen allerdings abgenommen, da deutlich weniger Clips im Tagesprogramm ausgestrahlt werden. Das Wiederholungsprinzip spielt aber immer noch eine wichtige Rolle. Nicht nur im Musik-TV, sondern auch bei der mehrfachen »On-Demand-Rezeption« von Clips auf Videoportalen im Internet. Videos können hier fernab von Programmstrukturen und -schemata permanent und unzählige Male rezipiert werden.

7.2.2. Montage und Schnitt

Typisch für die Clipästhetik ist die Vielfalt und variable Verwendung von Schnitt- und Montagekonzepten, die vom Avantgarde- und Experimentalfilm, vom konventionellen Spielfilm und den Collageästhetiken der Bildenden Künste übernommen werden. Clips werden im Vergleich zu anderen Programmformen meist schnell geschnitten, der enge Zeitrahmen erzwingt eine hohe „Packungsdichte“.⁸⁸⁷

Vor allem in pseudo- und non-narrativen Clips sind harte und verblüffende Schnitte sehr beliebt, die weniger den Zusammenhang, sondern den Bruch betonen.⁸⁸⁸ Diese »bad cuts« sind oft Ausdruck einer Anti-Konventionalität, die sich insbesondere von den althergebrachten Continuity-Regeln des traditionellen narrativen Spiel- und Fernsehfilms distanzieren will. In der Tradition des Experimentalfilms wird an die Stelle des Continuity-Prinzips der explizite Bruch und eine Ästhetik des Fragments gesetzt:

Videoclips realisieren (...) häufig nur das Prinzip der Bricolage, indem sie nicht nur Bildmaterial zusammenfügen, das nach seinen ursprünglichen Kontexten nicht zusammengehört, sondern überdies mit Darstellungstechniken arbeiten, die möglichst viele Regeln der Montagetechniken, wie sie aus dem Spielfilm bekannt sind, verletzen.⁸⁸⁹

Trotz der Verdichtungen, Fragmentierungen und Beschleunigungen sind Clips keineswegs chaotische Systeme, die ihr Material beliebig und zusammenhang- und ziellos aneinanderreihen. Vielmehr lassen sich Schnitt- und Montagekonzepte ausmachen, mit denen die Videogestalter sehr gezielt auf eine clipinterne Ordnung und auf ganz bestimmte ästhetische und kommunikative Zielsetzungen hinarbeiten.

Beliebt ist im Clip etwa die Assoziationsmontage, die sich die Funktion von Bildern als Bedeutungsträger zunutze macht.⁸⁹⁰ Bilder sind

887 Schumm (1993), S. 275.

888 Vgl. ebd., S. 273.

889 Altrogge (1994), S. 199.

890 Die Assoziationsmontagen des Clips haben zwar auf den ersten Blick formal und darstellungsstrategisch eine gewisse Ähnlichkeit mit Eisensteins Konzepten der Attraktions-, Assoziations- und Kontrastmontage. Sie setzen die weitreichenden Ansprüche des Revolutionsfilms aber in der Regel nicht fort. Gesellschaftskritische und -theoretische Aspekte, Erkenntnisvermittlung oder Aufklärung der Zuschauer spielen im Genre bestenfalls eine marginale Rolle. Allein schon die Kürze der Clips, die konsequente Zensur der Musiksender und der Werbe- und Promotionauftrag lassen kaum Raum für eine vertiefende Analyse gesellschaftlich-politischer Verhältnisse. Auch auf konzeptioneller und künstlerischer Ebene gehen Eisensteins Vorstellungen von den Möglichkeiten und Wirkungen der Montage sehr viel weiter als die konventionelle Assoziationsmontage eines durchschnittlichen Clips, der meist unter hohem Zeit- und Kostendruck realisiert wird.

(...) kulturell gebunden wie die sprachlichen Zeichen auch und tragen Bedeutungen mit sich, weil sie Bildtraditionen zugehören, weil sie auf visuelle Sozialisationstypen rückweisen, weil sie Gegenstand des aktuellen, sinnorientierten Bildgebrauchs sind und im Videoclip schließlich an besonderer Stelle stehen.⁸⁹¹

Im Unterschied etwa zu einer klassisch erzählenden Parallelmontage fokussiert die Assoziationsmontage nicht dramaturgisch-narrative, sondern inhaltlich-thematische Aspekte.⁸⁹² Oft gebündelt in kurzen Sequenzen dient das Material primär der Illustration von abstrakten Kategorien und Zusammenhängen, die häufig in (enger bis lockerer) Beziehung zur Thematik des Songtextes stehen.⁸⁹³ Metz nennt diese Form der Montage »syntagme en accolade«, also Syntagma der zusammenfassenden Klammerung.⁸⁹⁴

Ein konkretes Beispiel für eine Assoziationsmontage ist ein Found Footage-Video, das Filminszenierungen von Liebesszenen aneinanderschneidet und damit die Schematisierungstendenzen medialer Darstellung thematisiert und ironisiert. Um sich Thematiken wie Liebe, Unterdrückung, Hass, Trauer und Glück zu nähern, bedienen sich Assoziationsmontagen häufig der Strategie der Exemplifikation.⁸⁹⁵ Soll etwa Unterdrückung visualisiert werden, greift man z. B. auf Bilder von Diktatoren (Hitler, Stalin etc.) zurück. Dabei ist es sekundär, welche konkreten Despoten im Bild zu sehen sind. Wichtiger ist, wofür sie stehen, was sie symbolisieren. Individuelle Eigenschaften treten hinter das Beispielhafte und Typische zurück.⁸⁹⁶

Trotz einer gewissen Tendenz zur Austauschbarkeit von Einzelbildern ist eine assoziative Montagesequenz aber keineswegs ein loser Verbund vollkommen autonomer, semantisch geschlossener Einheiten. Es ist gerade das kalkulierte Zusammenspiel von Anspielungen, Kontrasten, Andeutungen, Gefühls- und Stimmungslagen, das komplexe Themen anschaulicher und nachvollziehbarer macht. So betont Metz, dass die Einzelevokationen des Syntagmas der zusammenfassenden

891 Wulff (1999), S. 270.

892 Wulff erläutert die Strategien der Assoziationsmontage ausführlich am Beispiel des Clips *THE CULT OF PERSONALITY* (1988) von Living Colour. Ebd., S. 266ff.

893 Wulff definiert eine Assoziation als eine „Relation zwischen zwei Themen. In der Regel sind die Relata einer Assoziation von gleicher Art (wie in den Beziehungen des Gegensatzes und des Kontrasts.“ Ebd., S. 271.

894 Metz, Christian (1968): Probleme der Denotation im Spielfilm. In: Albersmeier, Franz Josef (Hg.) (1979): *Texte zur Theorie des Films*, S. 324-373, hier: S. 341f. Vgl. auch Bühler (2002), S. 211f.

895 Vgl. Wulff (1999), S. 271f.

896 Vgl. ebd. S. 270f.

Klammerung nur im Ganzen wirken „und nicht einzeln, man könnte sie einzeln auch nicht mit einer gewöhnlichen autonomen Sequenz austauschen.“⁸⁹⁷

In Einzelfällen kann aus Assoziationsmontagen ein relativ klar erkennbarer »kombinatorischer Mehrwert« resultieren, der eine neue oder eine unkonventionell- andere Sicht auf eine Thematik eröffnet. Allerdings neigen sie allgemein eher zur Unbestimmtheit und Polysemie.⁸⁹⁸ In erster Linie visualisieren Assoziationsmontagen in Videoclips Stimmungen, Atmosphären, Gefühlslagen, deuten Zusammenhänge und Teilaspekte bestenfalls an, denn „keine der Einzelevokationen wird in der ganzen thematischen Breite behandelt, auf die sie Anspruch hätte (System der Andeutungen).“⁸⁹⁹ Diese semantische Unverbindlichkeit und Offenheit liegt nicht zuletzt an der Kürze der Clips, an den beschleunigten Bildsprachen und der weitgehenden Absenz einer kommentierenden und einordnenden Instanz.⁹⁰⁰

Grundsätzlich benötigen Assoziationsmontagen aktiv mitarbeitende Zuschauer, die an der Bedeutungs- und Sinnkonstruktion maßgeblich beteiligt sind. Allerdings können diese durchaus mit unterschiedlichen Ausprägungen von semantischer Offenheit und Unbestimmtheit konfrontiert werden: Einige Videos arbeiten in ihren Assoziationsmontagen gezielter auf bestimmte Sinn- und Bedeutungszusammenhänge hin und liefern klarere Anhaltspunkte für Deutungen und Interpretationen, andere spielen eher mit Sinnverschlüsselungen und -verschleierungen, zuweilen sogar mit punktuellen Sinnverweigerungen, und delegieren die Sinnkonstruktion in besonderem Maße an die Deutungsarbeit der Rezipienten.⁹⁰¹ Da Videoclips in der Regel mehrfach gesehen werden, kann die Ausdeutung auch schrittweise erfolgen.

Assoziationsmontagen müssen sich nicht zwangsläufig mit komplexeren Themen, Inhalten und Zusammenhängen auseinandersetzen. Es gibt auch viele Clips, die sich mit einfachen Aneinanderreihungen von Oberflächenreizen und simplen Attraktionen (Exotik, Erotik, Schockeffekte) begnügen.

Assoziationsmontagen können sich in Form von parataktischen Reihungen⁹⁰² nahezu gleichberechtigter Bildblöcke präsentieren, möglich ist aber auch eine ge-

897 Metz (1968), S. 342.

898 Vgl. Wulff (1999), S. 272.

899 Metz (1968), S. 342.

900 In Ansätzen kann der Songtext eine Kommentarfunktion übernehmen, allerdings geschieht dies in aller Regel in weit unverbindlicherer und offenerer Form als z. B. bei einem klassischen Magazinbeitrag oder bei vielen Dokumentarfilmen.

901 Vgl. Bühler (2002), S. 212.

902 Vgl. ebd.

wichtete Variante. Hierbei wird eine thematische Hauptebene bestimmt, der eine oder mehrere Unter- bzw. Nebenebenen zugeordnet werden. Im Laufe eines Clips entfaltet sich insbesondere bei ambitionierten Assoziationsmontagen ein facettenreiches Beziehungsgeflecht, in dem zuarbeitende Subebenen um die zentrale Hauptebene oszillieren, sie kommentieren, interpretieren, kontrastieren und illustrieren. In den kleinteiligen Mehrebenendarstellungen können recht komplexe Verschachtelungskonstruktionen entstehen.

Assoziationsmontagen verknüpfen das Bildmaterial in visuell und inhaltlich relativ lockerer Form. In vielen Clips kommt ein deterministischeres Konzept zur Anwendung, das sich in Ansätzen dem Continuity-System nähert. Es soll in der Folge Narrationsmontage genannt werden. Häufig steht diese Montagevariante in direkter Verbindung mit dem Songtext, den sie z. B. illustriert oder interpretiert.

Narrationsmontagen operieren makro- und mikrostrukturell. Auf der makrostrukturellen Ebene konfigurieren sie eine relativ nachvollziehbare handlungslogische Abfolge der Darstellungssektionen.⁹⁰³ Darüber hinaus legt die Narrationsmontage wichtige Makrostrukturen für die Mehrebenendarstellung fest, wie die Gewichtung und Relationierung sowie die konkrete Verknüpfung der einzelnen Ebenen z. B. durch eine Parallelmontage. Dabei kann eine Geschichte relativ einfach aus nahezu gleichberechtigten Handlungssequenzen zusammengesetzt werden. Es kann aber auch hierarchisch gewichtet montiert und vernetzt werden. Nicht selten werden einer Hauptebene verschiedene Subebenen zugeordnet, die in unterschiedlicher Beziehung zum narrativen Kernstrang stehen. Auf diese mehrsträngige Anordnungs- und Verschachtelungsstrategie trifft der Begriff der »Rechenmontage« zu, den Hediger am Beispiel von Kinotrailern entwickelt.⁹⁰⁴

Auf der mikrostrukturellen Ebene verwenden narrative Clips oft subtile »Feinmontagen«, die Schumm als Einstellungsverkettungen bezeichnet. Eine Einstellungsverkettung erstreckt sich über die „die letzten Bildfelder des Einstellungsauslaufs und die ersten des Einstellungsanlaufs“.⁹⁰⁵ Sie wird im Nahbereich einer

903 Die Narrationsmontage kann in puncto Kausal- und Handlungslogik natürlich nicht mit dem klassischen Erzählfilm und seinem Continuity-System mithalten. Clips erzählen vielfach anders, da sie fragmentarischer strukturiert sind und sich u. a. mit Zeitknappheit, Dialogfreiheit und den strukturellen Vorgaben der Musik arrangieren müssen.

904 Vgl. Hediger, Vinzenz (2001): *Verführung zum Film. Der amerikanische Kinotrailer seit 1912*. Marburg, S. 50ff. Assoziationsmontagen können ebenfalls als Rechenmontagen in Erscheinung treten.

905 Schumm (1993), S. 253.

Schnittstelle über unterschiedliche Formen grafischer Gestaltung realisiert.⁹⁰⁶ Im Laufe eines narrativen Clips können Einstellungsverkettungen zu weiträumigeren Verkettungsserien ausgeweitet werden.⁹⁰⁷ Im Mittelpunkt narrativ angelegter Verkettungsmontagen stehen Bildanschlusslogiken und Blickregionen, die durch die Abstimmung und Angleichung der grafischen Eigenschaften aufeinanderfolgender Bildfelder konstituiert und gesteuert werden.⁹⁰⁸

Einstellungsverkettungen, die Schumm in die Kategorien »zentriert«, »linear«, »diffus« und »korrespondent«⁹⁰⁹ unterteilt, leisten eine wichtige Zuarbeit für das Erkennen der Story und die Überprüfung des Storykonzepts.⁹¹⁰ Sie verleihen dem audiovisuellen Gebilde erst „seine Dichte, sein Gefüge, seinen geschmeidig fließenden inneren Text.“⁹¹¹

Einstellungsverkettungen absolvieren nicht nur in narrativen Varianten eine permanente Gratwanderung zwischen Separation und Konjunktion.⁹¹² Sie können gliedern, absetzen und explizit rhythmisieren, zugleich aber auch verklammern, überführen und verflüssigen.⁹¹³ In narrativen Formen dominiert meist ein Spannungszustand, bei dem Separationstendenzen zwar spürbar sind, insgesamt aber der Zusammenhalt und die gegenseitige Bezugnahme von Einstellungen die Oberhand gewinnt. In non-narrativen Formen und Art Clips kann der Separationsaspekt die Oberhand gewinnen.

Nicht immer müssen Clipmontagen auf Attraktion, Assoziation oder Narration hinarbeiten. Häufig wird im Genre primär oder ausschließlich nach formal-strukturellen Gesichtspunkten montiert. Strukturorientierte Montagen können etwa reine »Schnittorgien« präsentieren, die sich verselbständigen und keinen erkennbaren Bezug mehr zur Musik haben. Häufiger orientieren sie sich allerdings an der Tonspur. Takt, Rhythmus und musikalische Wendepunkte können sich unmittelbar auf

906 Ebd. Einstellungsverkettungen operieren zwar auf mikrostruktureller Ebene, sind aber unverzichtbarer Bestandteil der Makrostruktur »Geschichte«.

907 Ebd., S. 276.

908 Vgl. Bühler (2002), S. 215.

909 Vgl. zur Systematisierung genauer Schumm (1993), S. 259ff. und Bühler (2002), S. 215f.

910 Vgl. Schumm (1993), S. 278.

911 Ebd., S. 278.

912 Vgl. Schumm 278. Schumm kennzeichnet Schnitt in zwei Richtungen: Konjunktoren wirken verbindungsstiftend (Editing). Separatoren sorgen für Trennungen, setzen Akzente und Zäsuren (Cutting). Schnitt ist also beides: Cutting und Editing.

913 Die Doppelrolle der Einstellungsverkettung weist deutliche Parallelen zur Gitter- und Flussstruktur des Programms sowie zur gliedernden und zugleich überleitenden Funktion von Programmverbindungen auf.

das Montagetempo, den Montagerhythmus oder die konkrete Festlegung von Schnittstellen auswirken.

Sowohl autonome als auch musikorientierte Schnittstrategien können betont anti-semantic Bilderflut-Clips erzeugen, die sich formalästhetisch dem strukturellen Film nähern. »Cut-Clips« sind in radikaler Ausprägung heute eher selten, vielmehr fließen Aspekte der formal-strukturellen Bildorganisation in viele Cliptypen ein.⁹¹⁴

Die aufgeführten Montagestrategien werden in der Forschungsliteratur meist als linear-sukzessive Konzepte beschrieben, die Bild an Bild fügen.⁹¹⁵ Dabei wird meist außer Acht gelassen, dass gerade Videoclips ihre Darstellungskonzepte und Bildsprachen häufig mit Formen der Binnenmontage realisieren. So werden strukturorientierte Montagen schon seit jeher auch innerbildlich und einstellungsimmanent realisiert, wie der schon 1975 erschienene Klassiker *BOHEMIAN RHAPSODY* von Queen belegt. Eine mehrfach variierte Schichtungsmontage, bei der die Köpfe der Bandmitglieder kaleidoskopartig arrangiert werden, verdeutlicht in dem Clip das musikalische Strukturmerkmal »Mehrstimmigkeit«. Assoziationsmontagen lassen sich ebenfalls problemlos mit Simultankompositionen visualisieren.

Mit zunehmender Ausdifferenzierung und Optimierung digitaler Produktionsverfahren haben Häufigkeit und Vielfalt einstellungsimmanenter Montagen kontinuierlich zugenommen. Heute reicht das Spektrum von expliziten Bild-im-Bild-Ästhetiken über Schichtungs- und Kohärenzmontagen bis hin zu neuartigen Formen, die Einstellungsverkettungen und Ebenenwechsel schnittalternativ visualisieren. Innere Bildmontagen werden im Analysekapitel (Kap. 9) noch ausführlich behandelt.

Viele Clips enthalten nicht nur ein, sondern mehrere Montagekonzepte. Ein Clip erzählt z. B. zunächst eine Liebesgeschichte (Narrationsmontage), streut urplötzlich eine assoziative Bildpassage zum Themenkomplex Liebe ein, um schlussendlich wieder zur Hauptebene mit der Love-Story zurückzukehren. Eine Mischform von struktur- und themenorientierter Montage entsteht, wenn etwa die assoziative Passage zum Thema Liebe im Takt der Musik geschnitten wird.

914 Integriert sind solche »Cut-Sequenzen« z. B. in die Clips *WEST END GIRLS* und *PANINARO* von den Pet Shop Boys.

915 Bei Bühler ist diese Tendenz offensichtlich. Er steht allerdings nicht allein. Generell fokussiert der ästhetische Diskurs über das Musikvideo vor allem die schnittorientierten, linear-sukzessiven Montageformen.

Bild-im-Bild-Montagen sind sogar in der Lage, mehrere Darstellungsebenen und -konzepte gleichzeitig auf den Bildschirm zu bringen. Während ein Bildkader mit Hilfe einer Narrationsmontage eine Mini-Geschichte erzählt, kann ein anderer eine assoziative Bildkette oder eine rasant geschnittene Bildfolge mit visuellen Attraktionen und Schlüsselreizen beherbergen.⁹¹⁶

Mit den aufgeführten ästhetischen Merkmalen lässt sich die Mehrzahl der Clips charakterisieren. Sie treffen aber längst nicht auf alle Musikvideos zu. So gibt es natürlich auch den betont minimalistischen Clip,⁹¹⁷ das schnittlose One Shot-Video⁹¹⁸ oder die »pseudo-kohärente« Plansequenz.⁹¹⁹ Derartige »Anti-Schnitt-Ästhetiken« reagieren nicht zuletzt auf Abnutzungserscheinungen, die ein permanentes Überbieten und Ringen um Aufmerksamkeit zwangsläufig mit sich bringt.⁹²⁰ Sie sind aber auch Ausdruck der Experimentierfreudigkeit und des lockeren Umgangs mit Regelwerken und Leitästhetiken im Clipgenre.

Im günstigsten Fall initiieren »Abweichler« auch ganz neue Gestaltungstrends, wie der Boom schnittreduzierter und kohärenzbetonter Clips belegt. Gerade schnittalternative Formen profitierten in den letzten Jahren besonders stark von den permanenten Fortschritten digitaler Bildproduktion und -bearbeitung. Generell stellt die Clipästhetik immer wieder ihre enorme Wandlungs- und Erneuerungsfähigkeit unter Beweis, ist also weder ein klar begrenztes noch ein statisches, auf alle Zeiten festgeschriebenes Phänomen.

7.3. Clipästhetik und Postmoderne

Viele der aufgezeigten Merkmale sprechen dafür, Clips als postmoderne Darstellungsformen einzuordnen.⁹²¹ Die Offenheit gegenüber allen möglichen Einflüssen,

916 FAME '90 (1990) von David Bowie beinhaltet eine bemerkenswerte Vielfalt an unterschiedlichen Darstellungsstrategien, die kaderimmanent entfaltet werden.

917 Zum Beispiel HOME & DRY (Pet Shop Boys/2002) und ONE (Buffalo Version bzw. Pellington Version 1/1992) von U2.

918 Zum Beispiel HERE IT GOES AGAIN (Ok Go/2006) und 1234 (Feist/2007).

919 Der Klassiker in diesem Bereich ist IMAGINE (John Lennon/1986) von Zbigniew Rybczynski. Weitere Beispiele sind die Clips COME INTO MY WORLD (Kylie Minogue) und FAULE (Beginner/2003), die im neunten Kapitel (Analyse ausgewählter Videoclips) noch ausführlich behandelt werden.

920 Bei Musiksendern ist die Abnutzungsgefahr von Bildsprachen durch das Heavy Rotation-Prinzip besonders hoch.

921 Auf die allgemeine Diskussion, ob sich die Postmoderne als eigenständige Ästhetik oder gar Epoche umreißen lässt, die sich hinreichend von der Moderne unterscheidet, kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Einen guten Einblick in die Debatte geben Eder und Bühler,

Stilrichtungen und Gestaltungstraditionen und -trends lässt sich als Bekenntnis zum Pluralismus lesen, der gemeinhin als wesentlicher Bezugs- und Ausgangspunkt für postmoderne Ästhetiken gehandelt wird.⁹²² Entscheidend für diesen Pluralismus ist, dass er ein positives Verhältnis zur Vielfalt weltanschaulicher Konzepte entwickelt.

Dabei wird das Verschiedenartige und Vielfältige in einen ganz spezifischen Wirkungszusammenhang gestellt. Der Schlüssel zu postmodernen Ästhetiken ist laut Welsch und Lyotard die „agonale Komplexität“, die sich von den Ganzheits-, Allgemeingültigkeits- und Einheitskonzepten der Moderne distanziert und eine Lust am Widersprüchlichen und scheinbar Unvereinbaren zelebriert.⁹²³ Welsch versteht unter agonaler Komplexität genauer das „konfliktvolle Zusammentreffen verschiedener Sprachen, die einander kommentieren, bestreiten und umdeuten, ohne dass eine einzige den Sieg davontrüge oder für das Ganze pertinent wäre.“⁹²⁴

Die agonale Komplexität kann sich nur voll entfalten, wenn die verschiedenen Sprachen und Codes „weder systematisch separiert noch beliebig gemischt werden und nicht als Versatzstücke, sondern als Sprachen wirken und so direkt aufeinander bezogen sind, dass Kollision, Widerspruch und Durchdringung eintreten (...)“.⁹²⁵

Wenn sich agonale Komplexität mit Pluralismus verbindet, können sich die typischen postmodernen Intertextualitätsstrategien entfalten. Clips arbeiten dahingehend intertextuell, dass sie Anspielungen, Zitate, visuelle und narrative Versatzstücke, unterschiedliche Bildmaterialien, Darstellungsmodi etc. verwenden und diese zu Mischformen zusammensetzen. Eine Variante intertextuellen und intermedialen Gestaltens ist die Kombination unterschiedlicher Bildmaterialien in sukzessiven Bildabfolgen. So können z. B. Fotos, Filmbilder und ein Comicstrip hintereinander erscheinen. Typisch für Intertextualität ist, dass das althergebrachte Differenzdenken ignoriert und kulturelle »Frontverläufe« und Klassifizierungen aufgelöst werden. So vermischen Clips spielerisch, lustvoll und vorbehaltlos Pop- und

die in der Folge auch als wesentliche Bezugspunkte für die Erläuterungen des Verhältnisses von Postmoderne und Videoclip herangezogen werden. Vgl. Bühler (2002) und Eder, Jens (2002a): Die Postmoderne im Kino. Entwicklungen im Spielfilm der 90er Jahre. In: Ders. (2002), S. 9-61.

922 Vgl. Bühler (2002), S. 56.

923 Vgl. ebd., S. 57.

924 Welsch, Wolfgang (1986): Nach welcher Moderne? Klärungsversuche im Feld von Architektur und Philosophie. In: Koslowski, Peter/Spaemann, Robert/Löw, Reinhard (Hg.) (1986): *Moderne oder Postmoderne?* Civitas Resultate Bd. 10. Weinheim, S. 237-257, hier S. 247. Zitiert nach Bühler (2002), S. 43.

925 Welsch (1986), S. 248. Zitiert nach Bühler (2002), S. 43.

Hochkultur, wie etwa die Verbindung von Pop-Musik und abstrakter Moderne in den Technovideos zeigt.⁹²⁶ Entscheidend ist dabei immer das Streben nach einem spannungsgeladenen Schwebezustand, dessen „dissonante Schönheit“⁹²⁷ von permanenter produktiver Reibung gekennzeichnet ist.

Auf der Basis von Kombination und Permutation werden so aus Versatzstücken neue Bedeutungen und Zusammenhänge generiert, die über das bloße Aufaddieren der Einzelteile hinausweisen.⁹²⁸

Aus struktureller Sicht profitiert Intertextualität häufig vom Konzept der alternierenden Darstellungsebenen. Wenn z. B. Ebene 1 eine Künstlerperformance, Ebene 2 eine fragmentarische Story mit narrativen Stereotypen und Genrezitaten und Ebene 3 synthetische Bilder (abstrakte Computergrafiken, Zeichentrick, Computeranimation) zeigt, dann kann sich in wenigen Minuten ein weites Feld intertextueller, auch clip- und genreübergreifender Bezüge aufspannen.

Gefördert wird Intertextualität auch von Strategien der Binnen- und Simultanmontage. Beispielsweise Bild-im-Bild-, Collage- und Einlegungsästhetiken vermischen Darstellungskonzepte und -modi, arrangieren einen Dialog zwischen den verwendeten Materialien und Motiven, visualisieren Formen der Differenz, der Kollision und des Kontrasts usw.

Clips verwenden unterschiedliche Strategien beim Zitieren und Weiterverwenden von Altbekanntem. Weit verbreitet ist eine „ironische Haltung, die ein Gefühl der wissenden Überlegenheit gegenüber dem Zitierten vermittelt und ein Einverständnis, eine Komplizenschaft zwischen Zuschauerin und Erzählinstanz herzustellen sucht.“⁹²⁹ Eine weitere intertextuelle Form ist das Pastiche, das das Zitierte „weder verspottet noch versteckt, sondern schlicht verwendet.“⁹³⁰

Gerade wegen der eklektizistischen Tendenzen steht die Postmoderne häufig unter einem Beliebigkeits-Verdacht. Eder hält diesem Vorwurf entgegen, dass sich der postmoderne Film „mit dem Prinzip der Bricolage für eine Vielzahl von Bedeutungskontexten“ öffnet und „ganz bewusst unterschiedliche Welten“ zusam-

926 Vgl. auch insbesondere die noch folgende Analyse von GO TO SLEEP (Kapitel.9.6).

927 Bühler (2002), S. 57.

928 Vgl. Eder (2002a), S. 15.

929 Ebd., S. 16. Ein Clip, der massiv collagiert, zitiert und dabei parodiert, ist VERGIFTET (Jan Delay/2001). Ausgeprägt intertextuell operiert auch das Video KNIGHTS OF CYDONIA (Muse/2006), das unzählige Filme zitiert.

930 Ebd., S. 16.

menbringt.⁹³¹ Im Einvernehmen mit Thorsten Scheer betrachtet auch Bühler den bewussten Umgang mit dem Material als wesentliches Merkmal postmoderner Ästhetik:

Jedes Zitat soll seine Verwendung legitimieren und die Reflektion, die das Zitat geleitet hat, im Werk anschaulich machen.⁹³²

Die bewusste und deutlich vernehmbare Haltung zum gestalterisch-darstellerischen Material artikuliert sich in postmodernen Clips in der expliziten Verwendung von sorgfältig ausgewählten Stereotypen, Klischees und standardisierten Stilelementen.⁹³³ Sie äußert sich zudem in einer ausgeprägten Selbstreferentialität, die den Clip als Clip und mediale Darstellungsform reflektiert. Neben Remakes anderer Clips⁹³⁴ sind häufiger Inszenierungen zu sehen, die Clips als gemachte (Medien) Konstrukte entlarven. Beliebte ist etwa das Aufziehen des Bildkaders, das den Blick hinter die Kulissen freigibt.⁹³⁵ Mit solchen selbstreferentiellen Elementen rufen Clips den Eindruck „demonstrativer Künstlichkeit“⁹³⁶ hervor.

Auf nahezu idealtypische Weise erfüllen viele Clips die postmodernen Merkmale Spektakularität und Ästhetisierung. Bildsprachlich arbeiten etwa innere Bildmontagen, Trick- und Effekttechniken und Bildverfremdungen in diese Richtung. Kaum ein anderes televisuelles Genre expliziert in einer ähnlich verdichteten Form den Status Quo aktueller Bildbearbeitungs- und -manipulationstechniken. Das Spektrum reicht von eher klassischen Zeitlupen- und Zeitraffereffekten über rotierende Bilder bis hin zu aufsehenerregenden 2.5D-Layering-, Warming- und Morphingeffekten. Visuelle Spektakel präsentieren Clips auch häufig in Form von reizverdichteten Attraktionsmontagen und Special Effects (Explosionen, Actionszene).

931 Ebd., S. 13.

932 Bühler, (2002), S. 26. So wird etwa die abstrakte Formsprache der Moderne von der postmodernen Intertextualität nicht einfach übernommen und reproduziert, sondern erfährt eine Historisierung. Kennzeichnend als Zitat dient sie der Reflexion einer kunst- und medienhistorischen Entwicklung. Vgl. Bühler (2002), S. 26 und 54.

933 Einschränkend muss allerdings angemerkt werden, dass die reflektierte Haltung zum Material im Genre sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Gelegentlich werden Zitate, Schemata und Stereotypen nur oberflächlich adaptiert, um en vogue zu sein. In solchen Fällen lässt sich der Eklektizismus-Vorwurf nicht ganz von der Hand weisen.

934 Ein Beispiel ist der Preluders-Clip EVERYDAY GIRL (2003), der George Michaels-Clip FREEDOM '90 (1990) bis ins Detail kopiert.

935 Eine derartige Passage ist etwa in BLACK OR WHITE zu sehen.

936 Schreckenber, Ernst (1992): Was ist postmodernes Kino?. Bestandsaufnahme und filmischer Vergleich am Beispiel von The Hustler und The Color of Money. In: medien/praktisch 3/92, S. II-V, hier: S. II.

Ein weiterer Faktor ist die Kamera. Fahrten, Zooms, Kameraflüge, häufige Schärfeverlagerungen, schnelle Wechsel von Perspektiven und Einstellungsgrößen usw. sorgen für Dynamik und Abwechslung.⁹³⁷ Viele Videoclips streben letztlich das Ideal einer expliziten und entfesselten Kamera an, die sich von physikalischen Zwängen befreit, sich spektakulär und ähnlich unbeschwert wie der Klang durch Raum und Zeit bewegt.

Auf Spektakularität sind auch die Aktionen vor der Kamera ausgerichtet. Neben Special Effects (Explosionen, Feuer etc.) ist es vor allem der ständige Aktionismus der springenden, schwebenden und tanzenden Protagonisten, der mit der musikalischen Dynamik korrespondiert und Aufmerksamkeit erregen will. Der oft übertrieben anmutende Aktionismus folgt dem Motto Andy Warhols: „If it moves, they will watch it.“

Clips gehen in diesem Punkt meist noch über postmoderne Filme hinaus, da sie keine Rücksicht auf klassische Zwänge der Narration und Illusionsbildung nehmen müssen. Oft zelebrieren sie förmlich die Überwältigung der Sinne und die Expressivität der Bildsprachen und neigen in besonderem Maße zur Verselbständigung von Spektakularität und Ästhetisierung.

Anti-Konventionalität und dekonstruktive Erzähl- und Darstellungsverfahren, die Eder als weitere Merkmale postmoderner Medienprodukte aufführt,⁹³⁸ sind ebenfalls in unzähligen Clips anzutreffen. Bildsprachlich äußert sich die Anti-Konventionalität u. a. in Fragmentierungen, irritierenden Bildsprüngen und explizit harten Schnitten. Dekonstruktion wird sichtbar u. a. durch Zerstören und gleichzeitiges Offenlegen von tradierten Bild- und Darstellungskonventionen. Innere Bildmontagen durchbrechen immer wieder das abbildlich Gewohnte und konturieren dabei in selbstreferentieller Manier wesentliche Kenngrößen des Bildlichen.⁹³⁹ So sezieren, reflektieren, kommentieren und interpretieren etwa Bild-im-Bild-Ästhetiken immer auch konventionelle Raum- und Zeitkonzepte des Bewegtbildlichen. Experimentelle Ästhetiken erzeugt auch die Kameraarbeit im Clip, etwa durch unkonventionelle Fahr- und Flugmanöver, verzerrende Objektive (Fischauge, Prismenoptik), Farb- und Verfremdungsfiler.

937 Vgl. zur kamerasprachlichen Dynamik von Clips ausführlicher Bühler (2002), S. 208.

938 Vgl. Eder (2002a), S. 22f.

939 Im Clip *No YES NO* (Pet/2004) wird Dekonstruktion zum durchgängigen Stilprinzip. Vgl. die Clipanalyse im Kapitel 9.4 (Exzessives Layering).

Eder weist allerdings darauf hin, dass diese Strategien, die gemeinhin der Avantgarde zugeschrieben werden, in der Postmoderne entradikalisiert werden. Mit Blick auf den postmodernen Film führt er aus:

Es geht weniger um Offenlegung der Illusionsbildung oder um eine Reflexion über die prinzipielle Perspektivität der Weltwahrnehmung, mehr um eine spielerische Erweiterung der Erzählmittel und um überraschende Norm- und Erwartungsbrüche. Die selbstreferentiellen Konventionsbrüche postmoderner Filme werden durch gegenläufige Strategien teilweise wieder ausgeglichen: so werden eine vollständige Illusionsbrechung und Affektminderung vermieden.⁹⁴⁰

Im Vergleich zum postmodernen Kino erproben Clips oft Bildformen, die Anti-Konventionalität und Illusionsbrechung radikaler ausgestalten. Häufig werden auch explizite Gratwanderungen zwischen Konventionalität und Anti-Konventionalität visualisiert.⁹⁴¹ Dialoglosigkeit, fehlende narrative Zwänge sowie die starke Nähe zur Avantgarde und Videokunst bieten ideale Voraussetzungen für ausgeprägte anti-konventionelle Ästhetiken.

Dennoch stellen auch die meisten Videoclips den für die Avantgarde typischen „dezidierten Aufklärungsanspruch“⁹⁴² nicht in den Vordergrund. Wie der postmoderne Film gehen sie eher moderat, ja oft spielerisch mit anti-konventionellen und dekonstruktiven Strategien um. Häufig kommt es zu einer Entschärfung bzw. Relativierung avantgardistisch-künstlerischer Strategien, wenn etwa Art-Elemente (z. B. abstrakte Bilder) mit Pop-Elementen (z. B. figurativ-handlungsorientierte Comic-Sequenzen) kombiniert werden.⁹⁴³ Selbst bildsprachlich abstraktere Clips gehen in der Regel nicht so weit wie die radikale Avantgarde, die konzeptionell und bei der Wahl der Mittel kaum Rücksicht auf einschränkende Faktoren wie Zeitknappheit, Produktionsdauer, mediales Umfeld, Zensur, Zielgruppenorientierung und kommerzielle Zielsetzung nehmen muss. Insofern ist davon auszugehen, dass die überwiegende Mehrzahl der Clips eine halbwegs massenverträgliche, oft auch spielerische Gratwanderung zwischen Kunstbildsprachlichkeit und einer populärkulturell verankerten Visualität anstrebt.

Bei sämtlichen Gratwanderungen zwischen Hoch- und Popkultur definiert sich ein Clipgestalter als „Doppelagent des Genusses“, der die „für die Ästhetik der Mo-

940 Ebd., S. 23.

941 Wie dies auf bildlicher Ebene geschieht, wird im Analysekapitel (Kap. 9) wiederholt verhandelt.

942 Ebd.

943 Beispiele für explizite Gratwanderungen zwischen Kunst, Zeichentrick und Pop sind die digitalen Vertikalmontagen in den Clips STRICT MACHINE (Goldfrapp/2003) und TAKE ME OUT (Franz Ferdinand/2003).

derne charakteristische Kluft zwischen kritischer und genießender Haltung⁹⁴⁴ überbrückt. Um dieses Ziel zu erreichen, setzen Clips auf das rezeptionsstrategische Mittel der Doppelcodierung.

Mit diesem Stichwort ist eine Ambivalenz auf der Ebene des kommunikativen Handelns gemeint, durch die ein semantischer Schwebezustand entsteht: Eine Äußerung oder Darstellung ist so angelegt, dass sie auf (mindestens) zwei verschiedene Weisen verstanden werden kann und soll.⁹⁴⁵

Laut Bühler können mehrere parallel existierende Sinnebenen unabhängig voneinander wirken. Oft konstituiert aber auch ein Verbund von Codierungsebenen variable Stufen der Komplexität, „die wahlweise je nach Fähigkeiten und Wünschen des Rezipienten angenommen werden können.“⁹⁴⁶ Doppelcodierungen und Polysemien können sich beim abgesicherten bildungsbürgerlichen Kanon bedienen und etwa Opern, Meisterwerke der Malerei, Literatur usw. zitieren. Sie machen aber auch vor Bereichen der Popkultur nicht Halt, die aus bildungsbürgerlicher Sicht als minderwertig und trivial eingeschätzt werden.⁹⁴⁷ So greift z. B. der Clipregisseur Chris Cunningham häufig Elemente aus Gewalt-, Horror- und Splatterfilmen auf (z. B. *COME TO DADDY*/1997).

Diese postmodernen Vermischungs- und Entgrenzungstendenzen lassen sich nur allzu leicht als Verwässerung der Hochkultur und Anzeichen der Niveaulosigkeit insbesondere des Fernsehens und seiner Bildsprachlichkeit einstufen. Bei genauer Betrachtung müssen doppel- und mehrfachcodierte Clips allerdings Enormes leisten, denn sie verfolgen das komplexe und gar nicht so leicht zu realisierende Anliegen, verschiedene Ansprüche gleichzeitig zu befriedigen. Dabei müssen sie trotz semantischer und ästhetischer Vielfalt und Dichte weitgehend die Ordnung bewahren und möglichst allgemeinverständlich bleiben.

Damit die in postmodernen Texten angelegten Lesarten ihre volle Wirkung entfalten können, ist ein aktiver und mündiger Zuschauer vonnöten. Mit einer biografisch erworbenen Medienkompetenz⁹⁴⁸ muss er verwendete Zitate oder (mehr oder weniger verdeckte) Anspielungen als solche identifizieren und darüber hinaus

944 Bolz (1992), S. 102.

945 Eder (2002a), S. 17.

946 Bühler (2002), S. 57.

947 In Anlehnung an Leslie Fiedler betont Bühler, dass die Aufwertung der Populärkultur in der postmodernen Ästhetik auch als Beseitigung eines Defizits der modernen Kunst aufgefasst werden kann, die aufgrund ihrer elitären und oft hochkomplexen Anlage schwer verständlich ist und die Bedürfnisse der Masse nach Unterhaltung und Fiktion weitgehend ignoriert. Bühler (2002), S. 56.

auch in der Lage sein, zu tieferen Bedeutungsschichten vorzudringen. Aber auch für »unbedarftere« Rezipienten, denen etwa subtilere intertextuelle Anspielungen entgehen, halten postmoderne Ästhetiken ausreichend Rezeptions- und Gratifikationsangebote bereit, wie etwa Identifikation mit Popstars, explizite Schauwerte und spektakuläre Inszenierungen. Doppel- und Mehrfachcodierungen sind letztlich immer auch Teil eines ökonomischen Kalküls, da sie durch ihre breite Zuschaueransprache ideale Voraussetzungen bieten für effiziente Marketingstrategien.

Obwohl die Postmoderne sicherlich eine ästhetische Leitfunktion im Genre übernimmt und Clip- und postmoderne Ästhetik viele Gemeinsamkeiten haben, kann man nicht von einer Deckungsgleichheit sprechen. Zunächst ist festzuhalten, dass das Genre breiter angelegt ist und sich nicht auf postmoderne Ästhetiken beschränkt. Viele Strömungen etwa der modernen Malerei finden direkt Eingang ins Genre, wie der abstrakte Umgang mit Farben und Formen in Art- und Konzeptclips. Überdies ist nicht zu übersehen, dass viele Clips postmoderne Strategien weitgehend und teilweise gezielt meiden. Die minimalistischen Clips HOME & DRY (Pet Shop Boys/2002) und ONE (Buffalo Version bzw. Pellington Version 1/1992) von U2, aber auch die One Shot-Videos HERE IT GOES AGAIN (Ok Go/2006) und 1234 (Feist/2007) sowie der Home Movie- und Trash-Clip PRAISE YOU (Fatboy Slim/1998) sind nicht gerade Paradebeispiele für die Postmoderne im Musikvideo.

Ein besonderes Problem der Klassifikationskategorie »Postmoderne« ist, dass sich ein Merkmal auf nahezu jeden Clip anwenden lässt.⁹⁴⁹ So könnte man die genannten Videos, die sich den Standards der Clipästhetik entziehen, als anti-konventionell und damit dann doch wieder als postmodern einstufen. Dieses Dilemma lässt sich an dieser Stelle nicht befriedigend klären. In Anlehnung an Eder, der das Problem der Trenn- und Unschärfe ebenfalls diskutiert, kann in solchen Fällen aber eher von einer äußerst schwach ausgeprägten Postmodernität gesprochen werden.⁹⁵⁰

948 Seit den 60er Jahren hat die Quantität an Kulturprodukten enorm zugenommen. Technische Entwicklungen (Videorekorder, digitale Speichermedien, Internet) tragen maßgeblich zur freien Verfügbarkeit bei. Machern und Rezipienten steht so mittlerweile eine riesige Auswahl an möglichen Bezugsgegenständen für Intertextualitäten, Intermedialitäten und Doppelcodierungen zur Verfügung.

949 Erschwerend kommt hinzu, dass zumindest das Merkmal Anti-Konventionalität einen großen Interpretationsspielraum zulässt. Aus der Sicht der experimentellen Kunst sind die meisten Clips eher konventionelle Pop-Kultur. Aus der Perspektive des narrativen Mainstream sind nahezu alle Clips anti-konventionell.

950 Angesichts der Variationsvielfalt des Genres muss letztlich im Einzelfall entschieden werden, ob ein Clip noch als postmodern eingestuft werden kann. Mit Blick auf den postmodernen Film betont Eder, dass dieser keinesfalls ein homogenes Phänomen darstellt. Vielmehr gibt es immer wieder mehr oder weniger starke Abweichungen vom idealtypischen Konzept. So

Ginge man etwa davon aus, dass mindestens drei Merkmale gleichzeitig zutreffen müssen, wären die genannten Clips nicht postmodern.⁹⁵¹ Im Einzelfall dürfte es auch schwierig sein, zwischen einem oberflächlichen und unbedarften Eklektizismus, der relativ beliebig aus dem Fundus von Medienästhetiken schöpft und ohne medien- und bildhistorisches Bewusstsein ein »anything goes« zelebriert, und einer produktiv ausgerichteten agonalen Komplexität und Intertextualität zu unterscheiden.

7.4. Zusammenfassung und Schluss

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Videoclips häufig als Spielwiese für visuelle Experimente genutzt werden. Die Gründe für den offensiven Umgang mit dem Bild sind vielfältig: Innovative Bildsprachen sollen die Aufmerksamkeit vor allem der kaufkräftigen jugendlichen Zielgruppe auf die Promotionclips sowie die von ihnen vermarktete Musik lenken. Da die Musik als feste Vorgabe den Gestaltern von vornherein entzogen ist, kann sich die kreative Arbeit auf die Bilder bzw. die Ausgestaltung von Bild-Ton-Relationen konzentrieren. Weitere Hauptgründe für die relative Freiheit der Bilder ist das Fehlen von Dialogen, Monologen, Kommentaren und O-Tönen sowie das spezielle Verhältnis von Bild und Narration. Während der konventionelle Spiel- und Fernsehfilm immer eine Geschichte erzählt, ist Narration im Clip nur eine Option unter vielen. Vor allem pseudo- und non-narrative Clips verfügen über beachtliche bildsprachliche Freiräume jenseits von narrativen Zwängen. Aber selbst erzählende Formen können relativ frei bebildert werden, da die stenografische Erzählweise mit ihren Verkürzungen, Brüchen und Andeutungen nur ein relativ grobes Raster für die visuelle Gestaltung vorgibt.

Mit anspruchsvollen Darstellungsstrategien und Bildsprachen stellen Clips hohe Anforderungen an Zuschauer und Macher. Zuschauer müssen in der Lage sein, die komprimierten Darstellungen in kurzer Zeit zu erfassen und zu entschlüsseln. Clipproduzenten müssen eine hohe Flexibilität, Mut zur Kreativität und zum unkonventionellen Erzählen und Darstellen mitbringen.

kommt er zu dem Schluss, dass ein Film umso postmoderner ist, je deutlicher er die Kriterien Intertextualität, Spektakularität, Selbstreferentialität und Anti-Konventionalität erfüllt. Ein solches Stufenmodell bietet sich auch für Clips an, die ihre Postmodernität noch stärker variieren als der Film. Vgl. Eder (2002a), S. 12.

951 Vgl. ebd., S. 26ff. und S. 51 (Anm. 10).

Grundsätzlich ist die Handhabung der Gestaltungsmittel kaum normativen Regelwerken und streng umrissenen Genre-codes unterworfen. Allerdings ist es hilfreich, wenn die Macher die Spielregeln der Postmoderne kennen und beherrschen, also spektakulär, anti-konventionell, intertextuell und mehrfachcodiert gestalten können.

Auf bildsprachlicher Ebene äußert sich die Offenheit des Genres insbesondere in der Vielfalt und Ausdifferenzierung unterschiedlicher zwischen- und innerbildlicher Montagekonzepte sowie einer Kamera, die selbstbewusst bis entfesselt agiert, ständig neue Perspektiven anbietet und auch sonst optisch äußerst variabel angelegt ist (z. B. Verfremdungsfiler, Prismenoptiken). Hinzu kommt ein erhebliches Spektrum an Bildquellen und -materialien, das von der Realaufnahme über den klassischen Zeichentrick bis hin zur vollsynthetischen Computeranimation reicht. Videoclips neigen oft zu Verdichtungen und Beschleunigungen (z. B. schnelle Schnitte), auch ein Trend zur Kleinteiligkeit und Zerlegung (z. B. bad cuts) ist unübersehbar. Sie kennzeichnet zudem eine typisch postmoderne Offenheit gegenüber genrein- und -externen Einflüssen, quer durch unterschiedlichste Mediengeneres, Darstellungs- und Gestaltungstraditionen. Diese werden nicht nur aufgegriffen, sondern auch weiterentwickelt und in genrespezifischer Weise transformiert, wie die Strategien des komprimierten Erzählens im Spannungsfeld von Einfachheit und Komplexität belegen.

Aus dem Zusammenspiel der Mittel resultiert eine vielschichtige Clipsprache mit einer Ereignis- und Erlebnisstruktur, die reich an Schlüsselreizen, Abwechslungen, Überraschungen und Verrätselungen ist. So können sich in ein paar Minuten unterschiedliche Handlungsorte, Darstellungsebenen, Montagekonzepte und Darstellungsmodi (z. B. dokumentarisch/fiktiv, Realaufnahme/Zeichentrick), visuelle Attraktionen, Stimmungen und Atmosphären präsentieren.

Die genannten Merkmale treffen zwar auf zahlreiche Clips zu, es gibt aber auch wichtige Strategien, die in der Regel von der Forschung weniger beachtet werden. Hierzu gehören etwa Strategien der Entschleunigung, des Minimalismus und Reduktionismus sowie invisible oder seamless effects, die aus der unsichtbaren Bildbearbeitung hervorgehen und in der Gestaltungspraxis weit häufiger als explizite Bildeffekte ausgeformt werden. Mit der Digitalisierung haben seit den 1990er Jahren illusionistische Formen des Kohärenzcompositing einen Boom erlebt, oft in Verbindung mit aufwändigen Übergangsästhetiken, die Ebenen- und Einstel-

lungswechsel schnittalternativ im Modus der Einstellungsimmanenz präsentieren. Häufige Resultate von Kohärenzmontagen sind nicht nur abbildillusionistische Formen. Immer beliebter werden Verschmelzungskompositionen, die die agonale Komplexität in paradoxen Hybridästhetiken auf bildsprachlich neue Weise kaderimmanent entfalten und ausloten.⁹⁵²

Diese Tendenzen belegen nicht zuletzt, dass die Allianz aus Clipästhetik und Postmoderne keineswegs auf ewig festgeschrieben ist. Aktuelle Trends geben Anlass zu der Vermutung, dass die Postmoderne ihre Rolle als dominantes ästhetisches Leitbild allmählich einbüßt. Immer mehr Clips suchen nach der Blütezeit des Genres in den 80er und frühen 90er Jahren, die in hohem Maße von expliziten und exhibitionistischen Strategien geprägt wurde, verstärkt nach moderateren und anderen Wegen. Seit einigen Jahren besonders beliebt sind etwa One Shot-Videos, die teilweise vor Ort, teilweise in der Postproduktion entstehen. Mit ihren realen oder vorgetäuschten Plansequenzen propagieren sie Ganzheitlichkeitskonzepte und distanzieren sich von explizit postmodernen Collage- und Montageästhetiken, die dem Fragmentarischen und Pluralistischen huldigen.

Das Genre reagiert damit nicht nur auf Abnutzungserscheinungen, sondern beweist seine konsequente Diskursorientiertheit. Extreme Variabilität und Ausdifferenzierung machen deutlich, dass sich das offene System Clipästhetik dynamisch weiterentwickelt. Das Genre zeichnet sich gerade dadurch aus, dass Arriviertes, Verfestigtes und Konventionalisiertes ständig hinterfragt, neu- und uminterpretiert wird, gelegentlich kommen auch neue Effekte und Bildsprachen hinzu.

Elementar für diese Entwicklungsdynamiken ist eine im Clipformat besonders ausgeprägte Offenheit gegenüber produktionstechnischen Entwicklungen. Die Digitalisierung nimmt in diesem Kontext schon seit den 80ern eine Schlüsselrolle ein. Welche ästhetischen Formen ihre gestalterische Anwendung im Einzelnen ermöglicht, wird ausführlich Gegenstand der noch folgenden Clipanalysen sein.

Obwohl Variabilität und visuelle Eigenständigkeit einen hohen Stellenwert im Genre genießen, gibt es natürlich auch Standardisierungstendenzen. Sie werden vor allem bei kostengünstig und besonders schnell produzierten Videos offenkundig, die eine durchschnittliche Mainstream-Produktion mit mittelmäßiger Verkaufserwartung promoten sollen und sich von vornherein auf eine kurze Verfallszeit sowie das Schicksal der Nebenbei-Rezeption eingestellt haben. Solch televisuelle

952 Vgl. das Analysekapitel (Kap. 9) und speziell das Kap. 9.2 (Paradoxes Kohärenzcompositing).

Durchschnittskost basiert auf wenigen Erfolgsmodellen, setzt Produktions- und Effekttechniken auf stereotype Weise ein und ahmt bewährte Rezepte, Darstellungsmuster und -modi nach (z. B. Exotismus, Sex sells). So konstatiert Adolph, dass sich die „Bildbestandteile der Clips, die Posen, Bewegungen, Tanzschritte, die Beleuchtungstechniken, Schnittfolgen, die Einstellungen“ wiederholen.⁹⁵³

Standardisierungen sind letztlich Ausdruck einer hochgradig industrialisierten und sehr effizienzorientierten Produktionsweise, die nach Lust und Laune den mittlerweile immensen Fundus binnen- und außermedialer Ästhetiken plündert und damit nicht zuletzt im hektischen televisuellen Produktionsalltag kreative Eigenarbeit und somit auch Kosten und Zeit spart.

Die Reibung zwischen Standardisierungen und innovativen Tendenzen ist nicht der einzige Beleg dafür, dass Clipästhetik überwiegend ambivalent strukturiert ist. Popkultur trifft unentwegt auf Hochkultur, sehr präsent ist auch der permanente Widerstreit zwischen Kunst und Kommerz. Künstlerischen Strategien, wie Selbstreferentialität und Konventionsbruch, stehen Marketingstrategien gegenüber, die Clips in erster Linie als Promotionobjekt und kurzweilige Eye Catcher definieren.⁹⁵⁴

Auch die im Genre äußerst beliebten digitalen Effekttechniken kommunizieren permanent den Widerspruch zwischen Kunst und Werbung. Einerseits stehen sie vielfach für ambitionierte Bildsprachen und -konzepte, andererseits sind sie Spektakel, Augenschmaus und Attraktion und erfüllen eine imagebildende Funktion:

Wie »aufwendig« ein Video gemacht ist, zeigt sich nicht allein an einem üppigen Set-Design, sondern von größter Bedeutung (seit Mitte der achtziger Jahre) ist vielmehr das Ausstellen von reinen technischen Möglichkeiten geworden. »High-Technologie-Effekts« sollen (als Erfolgsrezept, das auch für den gesamten Sender gilt) zunehmend direkt mit dem Image der Band gekoppelt werden.⁹⁵⁵

In künstlerisch-werbeästhetischen Mischformen sollen auch Wechselwirkungen, Transfer- und Synergieeffekte entstehen: Stimmungsvolle Bilder z. B. von Sonnenuntergängen und exotischen Stränden können auf das Image des Kaufprodukts genauso abfärben wie künstlerisch beachtenswerte und innovative Bildwelten. Auf

953 Adolph (1997a), S. 188.

954 Ein konsumfreundliches Klima wird etwa durch Hochglanzästhetiken und Attraktionen mit hohem Wiedererkennungswert erzeugt. Beliebt sind z. B. erotische Darstellungen, exotische Schauplätze, Urlaubs- und Postkarten-Idyllen, die in der digitalen Nachbearbeitung etwa durch Farbkorrekturen oft noch zusätzlich ästhetisiert und idealisiert werden. Eine positive Haltung zum Konsum wird auch über Statussymbole (z. B. Luxusimmobilien, -karossen) und einen trendorientierten Look & Style transportiert. Unterstrichen wird die positive Grundstimmung durch chronisch gut gelaunte Protagonisten.

955 Adolph (1997a), S. 185.

bildsprachlicher Ebene ist davon auszugehen, dass konventionelle Bildästhetiken in Verbindung mit unkonventionellen »aufgewertet« werden und auf einmal künstlerischer erscheinen, als sie in Wirklichkeit sind. Zugleich werden Kunstästhetiken durch die gleichzeitige Anwesenheit von Werbeästhetiken popularisiert, entradikalisiert und ausbalanciert, so dass sie auch von breiteren Zuschauerkreisen angenommen werden können. Beide Pole konturieren im Verbund ein Clip- und Musikfernsehen, das sich als Werbe- und zugleich als (moderate und massenkompatible) Kunstform definiert.

Allerdings ist anzumerken, dass Ambivalenzästhetiken nicht bei allen Clips in gleichem Maße ausgeprägt sind. So kann der popkulturelle den künstlerischen Anteil dominieren, genauso kann der Werbe- den Kunstaspekt überlagern. Manchmal sind die Extreme auch in Reinform vertreten. Der Hochglanz-Boy-Group-Clip am exotischen Strand mit Sonnenuntergang ist ebenso zu finden wie das radikal-abstrakte Underground-Kunstvideo, das den werbenden Aspekt zumindest auf bildsprachlicher Ebene weit in den Hintergrund drängt.⁹⁵⁶

In der langen Liste der Ambivalenzästhetiken stehen auch bestimmte Bildkonzepte und -systeme, die in den folgenden Kapiteln noch ausführlich analysiert werden.

8. Digitale Bildformen im Musikvideo

8.1. Vorbemerkungen

In enger Verbindung mit den dargestellten ästhetischen Strategien entfalten sich die digitale Bildformen, die nun im Mittelpunkt stehen sollen. Grundsätzlich schwankt die Bildästhetik des Videoclips zwischen zwei Polen: Auf der einen Seite stehen implizite, auf der andere explizite Visualisierungsstrategien. Implizite Strategien negieren weitgehend den Charakter des Bildes als Bild und als ästhetisch-technisches Artefakt, indem sie primär auf das im Bild Dargestellte verweisen. Explizite Strategien reflektieren das Bild als ästhetisch-technisches Artefakt und arbeiten an einer Selbstdarstellung des Bildes als Bild.

956 Ein Beispiel ist das Video DO WHILE (Oval/1995).

Mit diesen Strategien ordnen sich digitale Bildformen nahtlos in visuelle Diskurse ein, die zeitlich weit zurückreichen. So bewegte sich bereits die klassische Filmmontage in einem ähnlichen polaren Feld:

Zwei zentrale Differenzen lassen sich in der Montagepraxis hervorheben: das Prinzip der Transparenz und das der Materialität. (...) Das Bewusstsein der Materialität des filmischen Erzählens korrespondiert mit Kunstkonzepten der Moderne, die in der Literatur, der bildenden Kunst, der Musik und dem Theater vergleichbare Auffassungen vertreten. Die Transparenzauffassung, die auf eine gesteigerte Wirklichkeitsillusion des Films abzielt, ist dagegen, wenn man eine grobe Zuordnung wagt, eher mit den realistischen und illusionistischen Kunstauffassungen des 19. Jahrhunderts im Zusammenhang zu sehen.⁹⁵⁷

Zu Hüningen/Wulff identifizieren ähnliche Strategien bei der Binnenmontage von Kinobildern. Mit Blick auf die Rückprojektion im Spielfilm sprechen sie von drei Grundfunktionen:

- *die illusorische Funktion* - die Effekte verschwinden, gehen in die normale Illusionierung der Kinowahrnehmung ein;
- *die exklamatorische Funktion* - die Effekte werden ausgestellt und sind als solche wahrnehmbar;
- *die reflexive Funktion* - die Effekte fallen auf, weil sie wie technische oder ontologische Fehler wirken. Gerade darin besteht aber ihre besondere ästhetische Qualität.⁹⁵⁸

Der Grundkontrast zwischen im- und expliziter Bildlichkeit ist nicht zuletzt Ausdruck des „inneren Bilderstreits“.⁹⁵⁹ Grundsätzlich kennzeichnend für Bilder ist nach Boehm, dass sie sich ständig im Spannungsfeld zwischen bildstärkend und bildnegierend bewegen.⁹⁶⁰ Sie können „ganz selbstvergessen in der Illusionierung

957 Hickethier (1996), S. 141.

958 Zu Hüningen, James/Wulff, Hans J. (2004): Rückprojektionen: Synthetische Bilder, perzeptueller Realismus, ästhetische Erfahrung. In: Segeberg (2004), S. 303-316, hier: S. 316. In der Folge werden die exklamatorische und die reflexive Funktion als Aspekte expliziter Bildlichkeit betrachtet.

959 Boehm, Gottfried (1994a): Die Wiederkehr der Bilder. In: Ders. (1994), S. 34.

960 Boehm verbindet die Negation des Bildes vor allem mit dem Konzept des Abbilds, dessen Dominanz in den Bildmedien in seinen Augen problematische Auswirkungen hat. Die moderne Reproduktionsindustrie (Film, Fernsehen, Werbung usw.) favorisiere zu einseitig das Abbild, das seine Grenzen und Schwächen verschleierte. Es beschränke sich darauf, als „Double der Sache“ zu fungieren und „existierende Dinge und Sachverhalte nochmals zu zeigen“ Letztlich führe die zunehmende Vervielfältigung der (Ab)Bilder in den Medien zu einer Bilderflut, die „auf bildlichen Realitätsersatz“ hinzielt. Das vielbeschworene neue Zeitalter des Bildes ist laut Boehm also in letzter Konsequenz ikonoklastisch, da es das Bild als (gemachtes) Bild verleugnet, den Anblick selbstvergessen dem Durchblick opfert. Im Extremfall leugnet diese Tendenz zur Selbstaufhebung den ikonischen Kontrast und damit auch „die eigentümliche Darstel-

von etwas Dargestelltem aufgehen oder - umgekehrt - ihr bildliches Gemachtsein betonen.⁹⁶¹

In der Folge sollen die Grundtendenzen digitaler Bildästhetik zunächst genauer konturiert und systematisiert werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich im- und explizite Einzelstrategien in Bildformen verdichten können. Diese kommen in idealtypischer Reinform im Musikvideo zwar kaum vor, stehen aber dennoch zunächst im Mittelpunkt, da sie zentrale Ausgangs- und Bezugspunkte für die Ausformung digitaler TV- und Clipästhetiken sind.

Den weit häufiger visualisierten Hybridformen, die im- und explizite Tendenzen in sehr unterschiedlicher Ausformung und Gewichtung relationieren und speziell die digitale Bildgestaltung seit den 90ern richtungsweisend ausloten, widmet sich die Untersuchung streckenweise in Kap. 8.5 (Virtuelle Kamera und Bildeffekte) und anschließend ausführlicher in Kap. 9 (Analyse ausgewählter Videoclips). Sie stehen beispielhaft dafür, dass die Grenzen zwischen im- und expliziter Bildlichkeit im Clip fließend sind und voraussichtlich in Zukunft mit zunehmender Weiterentwicklung digitaler Bildproduktion immer fließender werden. Auch weit über das Musikvideo hinaus sind grenzverwischende hybride Visualisierungen in den Bildmedien äußerst beliebt.

Integriert in dieses Kapitel sind ausführliche Erörterungen zu digitalen Effekten und Kamerasprachen, die maßgeblich an der Ausformung digitaler Bildformen beteiligt sind. Um die Rolle von Effekt und Kamera zu veranschaulichen, werden bereits kürzere Clipanalysen vorgenommen. Weiter vertieft werden dann viele Aspekte in den ausführlichen Untersuchungen des neunten Kapitels.

Im- und explizite Darstellungskonzepte definieren sich im Fernsehen wesentlich in Relation zu einer Bildform, die ich »kamerabasierte Abbildlichkeit« nennen möchte. Sie wird zunächst dargestellt. Natürlich leiten sich im- und explizite Formen nicht ausschließlich vom Konzept der Abbildlichkeit ab. Es kommen auch andere Einflüsse (z. B. Malerei) zum Tragen, die später in den jeweiligen Einzelanalysen ausführlicher gewürdigt werden.

lungsmacht des Bildes, das über eigene Sinnpotentiale verfügt.“ Ebd., S. 16 und 35f.

961 Ebd., S. 34. Obwohl Boehms Einschätzung, dass Abbilder zur Transparenz neigen und sich rein reproduktiv geben, von der Tendenz her richtig ist, ist eine Relativierung angebracht. Das »System Abbild« ist ein äußerst widersprüchliches Phänomen, das ein bemerkenswertes Eigenleben hat und nicht vollkommen im Dargestellten aufgeht. Vgl. Kap. 8.2 (Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit).

8.2. Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit

Obwohl der Abbildbegriff schon sehr alt ist, ist er bis heute - wie auch der Bildbegriff - äußerst umstritten.⁹⁶² Ontologischen Fragestellungen kann an dieser Stelle nicht nachgegangen werden, zumal sie in diesem Kontext auch nicht zentral sind. Die folgenden Ausführungen sollen die Facetten des Abbildlichen skizzieren und zu einem »System Abbild« verdichten, das von digitalen Bildformen aufgegriffen, interpretiert und oft auch kritisch reflektiert wird. Fokussiert wird in erster Linie die technische Abbildlichkeit, die eng an die Aufzeichnungsapparatur Kamera gebunden ist. Sie ist ein äußerst vielschichtiges Darstellungskonzept, das sich aus sehr unterschiedlichen, teils sogar widersprüchlichen Aspekten zusammensetzt.

Die Abbildästhetik des Kamerasprachlichen ist verwurzelt in der analogen Informationsübertragung.⁹⁶³ Sie arbeitet nach dem Prinzip der Homologie⁹⁶⁴ und sorgt für einen direkten Transfer von strukturellen Entsprechungen. Den Prozess beschreibt Hoberg wie folgt:

Analoge Medien bewahren Informationen durch Formen der Transkription, die die Konfiguration eines physischen Materials kontinuierlich in ein entsprechendes Arrangement eines anderen übertragen. Bestimmte Quantitäten einer Substanz werden isomorph durch bestimmte Quantitäten einer anderen abgebildet.⁹⁶⁵

962 Eine zentrale Debatte beschäftigt sich aus ontologischer und überwiegend semiotischer Perspektive mit dem Kriterium der Ähnlichkeit. Kritiker bezweifeln, dass die These von der Ikonizität des (Ab)Bildes tragfähig genug ist, um ein grundlegendes Differenzkriterium zwischen sprachlichem und visuellem Zeichen zu begründen. So geben etwa Goodman und Scholz zu bedenken, dass noch völlig unklar ist, was überhaupt unter Ähnlichkeit zu verstehen ist, wann sie beginnt und endet, wie sie als spezifische Relation von Bild und Abgebildetem im Einzelnen definiert werden kann. Einige Autoren sind im Zuge dieser Diskussion dazu übergegangen, die Relation zwischen Bild und Gegenstand nicht mehr als natürliche (also ähnlichkeitsbasierte), sondern als konventionelle Relation anzusehen. Eine wichtige Rolle bei der Rezeption und Ausformung von Abbildlichkeit spielen dann Erkennungs- und Erinnerungsprozesse sowie kulturelle Wahrnehmungsmodelle, die sich auch auf die individuelle Wahrnehmung übertragen. Durch die Abwendung von der Konkretheit des Bildes wird allerdings ein zentrales Differenzkriterium zu Schrift und Sprache aufgegeben. Trotz teilweise überzeugender Argumente hat die Debatte noch kein tragfähiges Gegenmodell zum Kriterium der Ähnlichkeit hervorgebracht, das auf einleuchtendere Weise den grundlegenden Unterschied zwischen sprachlichem und ikonischem Zeichen erfasst. Die Diskussion kann u. a. nachvollzogen werden bei Goodman, Nelson (1995): *Sprachen der Kunst*. Frankfurt a.M. Scholz, Oliver R. (1991): *Bild, Darstellung, Zeichen*. Philosophische Theorien bildhafter Darstellung. Freiburg. Eco, Umberto (1995): Kritik der Ikonizität. In: Ders. (1995): *Im Labyrinth der Vernunft. Texte über Kunst und Zeichen*. (3. Aufl.) Leipzig, S. 54-88.

963 Obwohl die Ausführungen in der Folge vornehmlich filmisch-fotografische Bilder fokussieren, treffen viele Aspekte auch auf das elektronische Kamera(ab)bild zu.

964 Oft wird auch von isomorpher Abbildung gesprochen.

965 Hoberg (1999), S. 13.

Der Transfer von Strukturäquivalenzen ist in den aufzeichnungsbasierten Bildmedien eng gekoppelt an die geometrische Optik. Als integraler Bestandteil der Kamera zeichnet sie für die Aufzeichnung der Dingwelt unter Berücksichtigung physikalischer Faktoren verantwortlich. Neben der Schwerkraft fließen etwa auch Brechungs- und Reflexionsgesetze ins technische Abbild ein. Das „Prinzip der eindeutigen Abbildung“, das Böhme als Naturgesetz der geometrischen Optik bezeichnet,⁹⁶⁶ sorgt letztendlich dafür, dass alle Abbildungsverhältnisse - trotz gewisser Einschränkungen (z. B. Bildschärfe, Verzerrungen, Körnigkeit) - eindeutig und umkehrbar sind.

Die technisch-physikalischen Aspekte begründen den Status von Abbildern als »verursachte« Bilder. Als optische Phänomene sehen sie Dingen ähnlich, „von denen sie kausal bewirkt werden.“⁹⁶⁷ Wie Lüdeking betont, liegt diese Kausalbeziehung der Entstehung technischer Analogbilder immer zugrunde. Absichtsvolle Eingriffe des Menschen sind zwar möglich, die Bilder selbst können sie allerdings nicht erzeugen. Die Entstehung verursachter Bilder unterliegt immer

(...) der unabänderlichen Zwangsläufigkeit von gesetzmäßig beschreibbaren Naturprozessen. Die Eigenschaften des Bildes sind durch die Bedingungen, unter denen es entsteht, vollständig determiniert. Um ein anderes Bild zu erhalten, muss man andere Bedingungen schaffen.⁹⁶⁸

Die verursachten Spurbilder der registrativ und reproduktiv ausgerichteten Aufzeichnungstechnologien⁹⁶⁹ etablierten aus medienhistorischer Sicht ein ganz neues Bildverständnis:

Die Erfindung der photographischen Technik hatte eine Art von Bildern hervorgebracht, die scheinbar alle Möglichkeiten der Interpretation ausschließen konnten. (...) Was entstanden war, war sozusagen eine neue Gattung objektiver Bilder, die dazu geschaffen war, die Dinge so festzuhalten, wie sie sich zeigten. Der Wahrnehmungsapparat wird so auf Bilder konditioniert, die informativen Charakter haben, die die Dinge so zeigen, wie sie sind, und nicht so, wie der Maler, der Schriftsteller, der Künstler sie sieht.⁹⁷⁰

966 Böhme (1999), S. 116.

967 Lüdeking, Karlheinz (1999): Pixelmalerei und virtuelle Fotografie: Zwölf Thesen zum ontologischen Status von digital codierten Bildern. In: Spielmann, Yvonne/Winter, Gundolf (Hg.) (1999): *Bild - Medium - Kunst*. München: Wilhelm Fink Verlag, S. 143-148, hier: S. 143.

968 Lüdeking (1999), S. 144.

969 Vgl. zu den Begriffen Spurbild und registratives Bild u. a. Doelker, Christian (1997): *Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft*. Stuttgart, S. 70ff.

970 Lingnau, Jörg (1992): Die Oberfläche der Dinge oder Wie wird aus Medien und Kunst Medienkunst? In: Hickethier/Schneider (1992), S. 222-227, hier: S. 223. Vgl. auch Hickethier (1996), S. 44.

Als „Fußabdruck“, „Schablone“ und „Totenmaske“ des Wirklichen ist eine Fotografie „nie weniger als die Aufzeichnung einer Emanation (...) - eine materielle Spur ihres Gegenstandes wie es ein Gemälde niemals sein kann.“⁹⁷¹

Die Semiotik greift die These vom kausal-verursachten Bild auf. Laut Eco kann ein Abbild „als ein natürliches Zeichen angesehen werden, nämlich als Spur, die aufgrund kausaler Prozesse von dem Gegenstand, den das Bild bezeichnet, selbst erzeugt wird.“⁹⁷²

Abbildlichkeit basiert in der Semiotik nicht nur auf Kausalität, sondern auch auf Ähnlichkeit. Abbilder werden demzufolge als indexikalische und zugleich ikonische Zeichen aufgefasst:

Das wohl bemerkenswerteste semiotische Spezifikum der Semiotik des photographischen Bildes liegt darin, dass es ebenso als ikonisches wie als indexikalisches Zeichen fungiert (...). Einerseits bildet es Realität durch (den Anschein der) Ähnlichkeit ab, andererseits ist es durch die Gesetze der Optik kausal von der Realität affiziert.⁹⁷³

Indexikalität und Ikonizität bilden die Grundlage für die Referentialität des Abbildes. Am Beispiel der Fotografie führt Roland Barthes aus:

Die Photographie ist, wörtlich verstanden, eine Emanation des Referenten. Von einem realen Objekt, das einmal da war, sind Strahlen ausgegangen, die mich erreichen, der ich hier bin; die Dauer der Übertragung zählt wenig; die Photographie des verschwundenen Wesens berührt mich wie das Licht eines Sterns. Eine Art Nabelschnur verbindet den Körper des photographierten Gegenstandes mit meinem Blick (...).⁹⁷⁴

Diese Nabelschnur ist ein wesentlicher Garant dafür, dass „die Sache dagewesen ist.“⁹⁷⁵ Aumont bezeichnet das Foto - in Anlehnung an Kracauer und Bazin - als „Mumifizierung des Augenblicks“, wobei auch Beiläufiges und Atmosphärisches sowie kaum zu fassende und fühlende Aspekte der Vorlage festgehalten werden.⁹⁷⁶

Die Referenz auf das Einmal-Dagewesene lässt sich auch als Repräsentationsfunktion beschreiben. Etwas im Bild selbst Abwesendes, das im Moment der Auf-

971 Sontag, Susan (1980): Die Bilderwelt. In: Dies. (1980): *Über Fotografie*. Frankfurt a. M., S. 146-172, hier: S. 147. Hoberg spricht von einem „Prägeprozess, bei dem Abdrücke, Spuren, Zeichen von etwas auf materiellen Trägern gespeichert werden.“ Hoberg (1999), S. 13.

972 Eco referiert nach Böhme (1999), S. 116.

973 Nöth, Winfried (2000): Handbuch der Semiotik. (2., vollst. neu bearb. und erw. Aufl.) Stuttgart/Weimar, S. 496.

974 Barthes, Roland (1989): *Die helle Kammer. Bemerkungen zur Photographie*. Frankfurt a. M., S. 90f.

975 Ebd., S. 86. Vgl. zur Spur des Gewesenen auch Spielmann, Yvonne (1993): Zeit, Bewegung, Raum. Bildintervall und visueller Cluster. In: *montage/av*, 2/2/1993, S. 49-68, hier: S. 61.

976 Aumont, Jacques (1992): Projektor und Pinsel. Zum Verhältnis von Malerei und Film. In: *montage/av* 1/1/1992, S. 77-89, hier: S. 83.

zeichnung zweifelsfrei anwesend war, wird in einem Abbild vergegenwärtigt.⁹⁷⁷ So schreibt Couchot:

Das optische Bild zeigt uns immer ein völlig momentanes, abgeschlossenes und buchstäblich im Granulat des Films oder in der Ausrichtung der magnetischen Teilchen der elektromagnetischen Bänder kristallisiertes Reales. Der Begriff der Re-präsentation, die ein Anwesendes durch das Bild wieder vergegenwärtigt, drückt genau die dieser Technologie eigene Darstellungsweise aus.⁹⁷⁸

Weitere Aspekte des Darstellungssystems sind die Abbildungsgenauigkeit, die eine hochgradige Ähnlichkeit zwischen Referenzobjekt und Abbild suggeriert,⁹⁷⁹ sowie die „Mimesis der technischen Apparatur an das menschliche Wahrnehmungsvermögen“.⁹⁸⁰ Wie Hoberg betont, ist die Film- und Fotokamera dem menschlichen Auge nachgebaut und repräsentiert das menschliche Sehvermögen.⁹⁸¹

Film- und Fernsehbilder erzielen noch eine weitere Annäherung an die menschliche Wahrnehmung, indem sie erstmals die Bewegungen der aufgezeichneten Objekt- und Dingwelten reproduzieren. Zu den Besonderheiten des bewegten Filmbildes gehört nach Kracauer, dass es Wirklichkeit prozessual darstellt, also „wie sie sich in der Zeit entfaltet.“⁹⁸² Großklaus bezeichnet die „technische Nachahmung von Bewegung in Räumen“ durch Bewegtbilder als die „revolutionäre mimetische Leistung“⁹⁸³ des Films. Bewegtbilder können durchaus als Metapher auf das Leben und seine Vergänglichkeit aufgefasst werden.

Wesentlich begründet wird die Mimesis des Abbildlichen durch die Zentralperspektive, die in jede Kameraaufnahme eingeschrieben und dadurch beliebig reproduzierbar ist.⁹⁸⁴ Ausgehend von einer Mathematisierung des gesamten Wahrneh-

977 Beim elektronischen Hochgeschwindigkeitsbild, das ohne dazwischengeschalteten Entwicklungsvorgang auskommt, schrumpft diese Zeitspanne zwischen Aufzeichnung und Wiedergabe auf ein Minimum. Die Repräsentationsfunktion kann sich hier auch auf etwas simultan Anwesendes, aber im Bild selbst nach wie vor Abwesendes beziehen.

978 Couchot (1991), S. 347.

979 Vor allem im direkten Vergleich mit gemalten, gezeichneten und betont grafischen Bildern, die in weit stärkerem Maße abstrahieren und reduzieren, sticht der hohe Ikonizitätsgrad des technischen Abbildes hervor.

980 Hoberg (1999), S. 17.

981 Ebd. Vgl. auch ebd., S. 43ff.

982 Kracauer, Siegfried (1973): *Theorie des Films*. Frankfurt a. M., S. 71 Zitiert nach Hickethier (1996), S. 45.

983 Großklaus (1995), S. 123.

984 Hickethier merkt zur filmischen Raumwahrnehmung an, dass die „Gewißheit unserer alltäglichen Raumkonstitution“ im Film bestätigt wird und sich im filmischen Raum fortsetzt. Hickethier (1996), S. 70.

mungsvorgangs⁹⁸⁵ garantiert sie eine realitäts- und wahrnehmungsnahe räumliche Darstellung von Welt.⁹⁸⁶

Die genannten Faktoren, die primär aus einer erzeugungstechnisch-apparativen Perspektive abgeleitet werden, skizzieren ein grobes Basiskonzept, auf das sich Kameraabbilder unabhängig von ihren variierenden Inhalten und subjektiven Gestaltungsanteilen (z. B. Wahl des Ausschnitts, der Perspektive) zurückführen lassen.

Der Minimalkonsens ist aber nicht ausreichend, um das Abbildkonzept angemessen zu umreißen. Es wird darüber hinaus konstituiert durch illusionistisch operierende Transparenzstrategien, die die Darstellungs- und Sichtweisen des Abbildlichen determinieren. Sie sorgen dafür, dass der Verweis auf das (vermeintlich so) Vorgefundene in den Vordergrund rückt. Es soll der Eindruck erweckt werden, als ob der Zuschauer durch ein durchsichtiges Fenster auf das im Bild Dargestellte blickt.⁹⁸⁷ Laut Boehm wird der „ungestörte Durchblick“ zum Leitprinzip. Es wird letztlich „alles vermieden, was ihn behindern könnte.“⁹⁸⁸

In extremis verleugnet sich das Bild als Bild ganz, um die perfekte Repräsentation einer Sache zustandezubringen. Dieses Ziel erreicht es, wenn wir als Betrachter getäuscht werden, das Bild für das Dargestellte selbst halten, es als Bild gleichsam übersehen.⁹⁸⁹

Laut Lüdeking soll in erster Linie der Eindruck erweckt werden, als habe man „nicht Bilder vor Augen, sondern das, was sie darstellen.“⁹⁹⁰ Abbilder sind also Bilder, die man zumindest von der Tendenz her „nicht mehr als Bilder erkennen kann.“⁹⁹¹

Eine Transparenzstrategie speziell der technischen Abbildlichkeit ist die »unsichtbare Kamera«:

Kennzeichen der Aufnahme- und Darstellungsweisen durch die filmische Kamera war das Grundprinzip der Transparenz. Die technische Apparatur, die das Bild erzeugte, war nicht selbst

985 Boehm spricht auch von einer „Mathematisierbarkeit der Abbildungsleistung.“ Vgl. Boehm, Gottfried (1999): Vom Medium zum Bild. In: Spielmann/Winter (1999), S. 165-177, hier: S. 173.

986 Vgl. zur Raumwirkung der Zentralperspektive genauer Hickethier (1996), S. 71f.

987 Vgl. zur Fenstermetapher u. a. Hoberg (1999), S. 44, Hickethier (1996), S. 57 und 71. Vgl. auch Krämer, Sybille (1995): Vom Trugbild zum Topos. Über fiktive Realitäten. In: Iglhaut, Stefan/Rötzer, Florian/Schweeger, Elisabeth (Hg.) (1995): *Illusion und Simulation. Begegnung mit der Realität*. Ostfildern, S. 130-137, hier: S. 131.

988 Boehm (1999), S. 173.

989 Boehm (1994a), S. 34.

990 Lüdeking (1999), S. 148.

991 Ebd., S. 148.

im Bild, sondern immer außerhalb. Sie vermied geradezu jedes Indiz, das auf die Materialität der filmischen Einstellung verwies (...).⁹⁹²

Die Transparenz- und Abbildillusion wird zudem gestärkt durch eine Ineinssetzung von Kamera- und Zuschauerblick.⁹⁹³ Sie geht hervor aus der „zentralperspektivischen Konstruktion“,⁹⁹⁴ die in jedes Kamerabild eine spezifische Wahrnehmungs- und Blickstruktur einschreibt:

In Bezug auf das Kamera-Auge gilt, dass das von ihm aufgenommene Bild als Strukturmoment die perspektivische Abbildung und die in ihr repräsentierte Blickstruktur enthält. Die Identifikation von Betrachterblick mit dem technischen Auge der Kamera, die selbst im Bild nicht anwesend ist, produziert den »Abbildschein«, die Suggestion einer Realitätswahrnehmung.⁹⁹⁵

Filmtheoretische Ansätze der 70er und 80er Jahre machen deutlich, dass sich das »Transparenzdogma« nicht nur auf die (Kamera)Bilder, sondern auch auf das gesamte Filmmedium beziehen lässt. Winkler fasst die Diskussion, die etwa auf Collin und Metz zurückgeht, wie folgt zusammen:

Der Film wurde als dasjenige Medium analysiert, das seinen eigenen medialen Charakter verleugnet, indem es seine Maschinerie und die komplizierten Vorgänge, die sich zwischen den Zuschauern und das Abgebildete schieben, von der Abbildung selbst ausschließt. Die Kamera, die Situation der Aufnahme, Lichttechnik, Labor, Schnitt, Postproduktion und schließlich selbst der Projektor werden systematisch unsichtbar gemacht, so dass der Zuschauer »unmittelbar« und nur mit dem Abgebildeten befaßt ist; er weiß zwar, daß er im Kino sitzt, doch ist es ein konstitutiver Teil seines Erlebnisses, dass der Film in Richtung auf den abgebildeten Gegenstand als »durchsichtig« erscheint.⁹⁹⁶

Transparenzstrategien sind auch wesentlich beteiligt an der Vermittlung eines Bewegungsillusionismus, der ebenfalls zum Abbildkonzept gehört. So wird dem Bildbetrachter beim Film die Zerlegung in diskrete, an sich statische Phasenbilder und beim Fernsehen der Halbbild-, Zeilen- und Mosaikcharakter signalbasierter Bewegtbilder unterschlagen.⁹⁹⁷ Stattdessen stehen Illusionierungen von Bewegungskohärenz und -kontinuität im Vordergrund, um letztendlich einen wahrnehmungsnahen und zugleich »authentisch-natürlichen« Bewegungseindruck zu vermitteln.⁹⁹⁸

992 Hickethier (1996), S. 87.

993 Vgl. ebd., S. 57.

994 Ebd., S. 70.

995 Hoberg (1999), S. 44. Vgl. Hickethier (1996), S. 56.

996 Winkler (1992a), 231f.

997 In der Film- und Fernsehtechnik werden Zerlegung und Diskretheit vor allem durch Strategien der Beschleunigung kaschiert (z. B. hohe Bildwechselfrequenz).

998 Mit einer Filmkamera sind natürlich auch Verfremdungen des Bewegungsrealismus möglich (z. B. Zeitlupe, Zeitraffereffekte). In solchen Fällen wird das Terrain der Abbildlichkeit in Richtung explizite Bildlichkeit verlassen. In der elektronischen Bildproduktion kann man mit signalbasierten Videokameras kaum In-Kamera-Effekte herstellen. Entscheidend ist hier vor

Neben Realitätseffekten ist Immersion ein Produkt der Transparenzillusion und der Mechanismen ihrer Herstellung. Die Negation von Konstruktivität und Technizität arbeitet auf einen intuitiven Bildzugang sowie eine verstärkte Einbindung der Zuschauer hin. Effekte der Nähe und möglichst intensiven Teilhabe am innerbildlichen Geschehen sollen erzielt werden.⁹⁹⁹

Die aufgezeigten Merkmale kaschieren, dass auch ein augenscheinlich »neutrales« und »natürliches« Kamera-Abbild immer noch Bild ist, das - wenn auch erheblich moderater als etwa ein abstraktes Bild - die von Boehm konstatierte ikonische Differenz zum Ausdruck bringt. Zur Bildlichkeit gehören etwa Kadrierung und Begrenzung der Bildfläche, grundsätzliche Ausschnitthaftigkeit und das Merkmal der „flachen Tiefe“,¹⁰⁰⁰ das die Paradoxie zwischen genuiner Flächigkeit des Bildes und illusionistischer Raumdarstellung im Bild bezeichnet. Hinzu kommt ein weiteres unüberwindbares Bildlichkeitsmerkmal. So sehr sich das Abbild auch als Double der Realität inszeniert, kann es den von Wiesing konstatierten Grundwiderspruch nicht eliminieren:

Ein Bild muss, um ein Bild zu sein, auf seiner Oberfläche etwas zeigen, das an dieser Stelle selbst nicht vorhanden ist. Jedes Bild ist ein sichtbarer Widerspruch von Präsenz und Absenz.¹⁰⁰¹

Ein weiterer Widerspruch gründet darin, dass auch Abbildlichkeit trotz aller Immersions- und Unmittelbarkeitsbehauptungen voller Distanzierungsmechanismen steckt. Zuschauer sitzen notgedrungen vor dem Bild. Leinwand oder TV-Bildschirm sind normierte Präsentationsflächen und zugleich eine undurchdringliche Trennwand, die nur die Beobachter- und Betrachterrolle zulässt. Trotz möglicher emotionaler Beteiligung ist man in letzter Konsequenz weder direkt betroffen noch kann man selbst ins Geschehen eingreifen.

allein die elektronische Postproduktion.

999 Während das Kinodispositiv mit einem verdunkelten Saal, riesiger Leinwand und großen Bildern besonders effizient Distanzen negiert und ein hohes Maß der Teilhabe erzeugen kann, ist das TV-Dispositiv unverbindlicher und zurückhaltender angelegt. Anders als das »besitzergreifende« Überwältigungs- und Erlebniskino muss es sich in sehr unterschiedlichen Räumlichkeiten (Wohnzimmer, Balkon, Kaufhaus), bei verschiedenen Anlässen und unter variablen Lichtsituationen behaupten. Trotzdem sind die Immersionsstrategien z. B. im konventionellen Fernseh- und Spielfilm nahezu deckungsgleich.

1000 Boehm (1994a), S. 33.

1001 Wiesing (1997), S. 15. Der Widerspruch gilt primär für das Abbild. Rein formalästhetisch-abstrakte und konzeptionelle Bilder funktionieren meines Erachtens überwiegend nach anderen Gesichtspunkten, da der Verweismodus entfällt und das Bild vor allem durch sich selbst wirkt. Fläche, Farbe, Form, Konzept etc. drängen sich am Betrachtungsort und im Betrachtungsmoment in den Vordergrund und werden aktuell - im engen Zusammenspiel mit Rezeption und Präsentationszusammenhang - zum Bild.

Laut Paech bietet ein Kino(ab)bild keineswegs einen »unschuldigen« Blick auf eine vorgegebene Realität, sondern einen Anblick auf ein bereits gesehenes Bild, dessen Konstruiert- und Vermitteltheit aber durch immanente Transparenz- und Illusionsstrategien verschleiert wird:

Kein Zuschauer sieht mittels der Kamera auf ein vor-filmisches Geschehen, sondern ausschließlich ein Bild, das durch die Kamera technisch/ästhetisch (...) als Szene seiner Sichtbarkeit konstituiert ist. In diesem Sinne ist die Szene im Bildraum der Leinwand - und etwas anderes sehen wir nicht - immer bereits ein »gesehenes Bild« oder wie Deleuze sagt, ein Wahrnehmungsbild. Die Vorstellung jedoch, dass wir als »Zuschauer« mit unserem Blick auf die Leinwand (nur dort wird etwas sichtbar) unmittelbar an einem Kamerablick als ursprünglichen Blick auf die vor-filmischen Ereignisse gekoppelt sind oder an der Stelle der Kamera das sehen würden, was sich vor der Kamera ereignet, negiert die Differenz der Wahrnehmungsräume (...). Die Vorstellung, durch die Identifizierung mit dem Kamerablick am vor-filmischen Geschehen beteiligt zu sein, ist selbst eine Modalität des »verborgenen« Mediums und Effekt ihrer Illusionsästhetik.¹⁰⁰²

Einige unhintergehbare Strukturmerkmale des Abbildlichen verankern ein „Herrschaftsverhältnis gegenüber der abgebildeten Welt.“¹⁰⁰³ Es ist geprägt von einem „Gestus der Kolonisierung, der urteilt, auswählt, zurichtet, einfängt und festhält.“¹⁰⁰⁴ Aspekte gezielter Konstruktion und gestalterisch-ästhetischer Kalkulation werden noch offensichtlicher, wenn man z. B. Ausschnitthaftigkeit nicht nur als technik- und bildgegeben, sondern immer auch als Produkt individuell-intentionaler Entscheidungen eines die Kamera bedienenden Subjekts auffasst.

Zum Abbild-Artefakt gehört auch, dass es einen Sinn transportiert und zugleich Sinnbild für Imaginationen, Vorstellungen, innere Befindlichkeiten, spezielle Bedeutungen sein kann.¹⁰⁰⁵ Hinzu kommt in Film und Fernsehen natürlich auch die Eingebundenheit von Abbildern in eine gestaltende und bedeutungssetzende Montage.

Weiterhin gibt es Diskrepanzen zwischen apparativer »Kamera-Wahrnehmung« und direkter Realitätswahrnehmung. Die »Zwangskadrierung« eines rechteckigen

1002 Paech, Joachim (2000): Eine Szene machen. Zur räumlichen Konstruktion filmischen Erzählens. In: Beller, Hans/Emele, Martin/Schuster, Michael (Hg.) (2000): *Onscreen/Offscreen. Grenzen, Übergänge und Wandel des filmischen Raumes*. Stuttgart, S. 93-121, hier: 103.

1003 Schnell (2000), S. 41.

1004 Ebd., S. 41.

1005 Bunge weist ausdrücklich auf den Artefakt- und Sinnbildcharakter des Fotografischen hin: „(...) trotz dieser sogenannten Wirklichkeitsreferenz des Mediums gibt es nicht das Sichtbare wieder, sondern macht sichtbar. Auch das fotografische Bild transformiert das Abgebildete in ein Produkt der Imagination. Das Lichtbild entspricht nach wie vor der bildkonstituierenden Relation von Urbild und Abbild, von Idee und sichtbarer Gestalt.“ Bunge, Matthias (2002): *In-terieur und Landschaft zwischen Spur und Aura. Fotografien von Ingeborg Knigge*. URL: <http://iknigge.de/bungedemo.html> (Letzter Zugriff am 10.07.09).

Blickfelds und die Blicklenkung durch eine dem Betrachterauge vorgeschaltete Aufzeichnungsapparatur erzeugen hochgradig artifizielle Darstellungsformen.¹⁰⁰⁶

Zudem ist der Raumentwurf der Zentralperspektive eine Form der Komplexitätsreduktion. Die menschliche Raumwahrnehmung, an dem zwei bewegliche Augen, das Gehirn und ggf. Eigenbewegungen des sehenden Subjekts mitwirken, ist weitaus komplexer und in vieler Hinsicht bis heute noch nicht vollkommen verstanden. Darüber hinaus weicht die Zentralperspektive partiell von der subjektiven Weltwahrnehmung ab, denn sie konstituiert

(...) einen stetigen, homogenen und unendlichen Raum. Solcher Raum ist ein mathematisches Konstrukt; er gibt keineswegs den faktischen psychologischen Raumeindruck eines Subjektes wieder.¹⁰⁰⁷

Die Künstlichkeit und den normativen Charakter des zentralperspektivischen Blicks betont auch Missomelius:

Der Blick wird auf das Wesentliche zugerichtet. Der Blick der Zentralperspektive zergliedert, verkleinert und hierarchisiert. (...) Mit dieser nicht natürlichen, sondern technisch konstruierten und konventionalisierten Wahrnehmungskonstruktion geht ein neues Selbstverständnis des Menschen der Renaissance einher: Die Geschichte der Perspektive liest sich als Siegeszug des distanzierenden und objektivierenden Wirklichkeitssinns sowie als Erweiterung der Ich-Sphäre des Subjekts.¹⁰⁰⁸

Die berechtigte Kritik am objektiv-neutralen Kameraabbild ließe sich noch beliebig fortsetzen. Wichtiger ist in diesem Zusammenhang jedoch die Tatsache, dass sich mit der technischen Abbildlichkeit eine spezifische, strategisch operierende Bild- und Darstellungsform etabliert hat, die in Film und Fernsehen trotz Ungereimtheiten und Widersprüchen auf effiziente Weise funktioniert und leitend ist. Distanzierungs- und Desillusionierungseffekte, die sehr wohl von den Paradoxien des Bildtyps ausgelöst werden könnten, werden darstellungsstrategisch vom »System Abbild« abgefedert und marginalisiert. Es dominiert ein komplexer Wirkungszusammenhang aus erzeugungstechnischer Spezifik (Optik, Kausalität, Ikonizität, Indexikalität), den spezifischen Sicht- und Darstellungsweisen (Zentralperspektive,

1006 Teilweise kommt das Panorama mit seinem ungerahmten und relativ freien Rundumblick der menschlichen Wahrnehmung näher als die filmische Wahrnehmung per kadriertem Kameraauge. Vgl. zum Verhältnis von kamerabildlicher Artificalität und Realwahrnehmung Hoberg (1999), S. 43f.

1007 Krämer (1995), S. 131.

1008 Missomelius, Petra (2006): Visualisierungstechniken: Die medial vermittelte Sicht auf die Welt in Kunst und Wissenschaft. Wahrnehmungskonfigurationen von der Zentralperspektive zur Rasterkraftmikroskopie. In: Nordmann, Alfred/Schummer, Joachim/Schwarz, Astrid (Hg.): *Nanotechnologien im Kontext*. Berlin, S. 169 - 178, hier: S. 170.

Transparenzillusion, Durchblicksuggestion, Verweisgestus) und den daraus resultierenden Wirkungseffekten (Realismuseindruck, Immersion, intuitiver Bildzugang).

Das »System Abbild« ist deshalb so effizient, weil es vom jeweiligen Produktions-, Distributions- und Präsentationsmedium massiv unterstützt wird. Im Fernsehen tragen zur Konstituierung von Abbildlichkeit wesentlich Sendeformate, Genre- und Gebrauchskontexte (z. B. Verwendung als Nachrichtenbild)¹⁰⁰⁹ sowie spezifische Argumentationsstrategien und Rhetoriken bei, die auf der Wort- (z. B. Moderation) und Textebene (z. B. Kommentar im Off) zur Anwendung kommen. Oft gesellen sich weitere audiovisuelle Inszenierungsformen, spezifische Stilmittel und Authentisierungsstrategien hinzu (z. B. O-Ton, Handkamera, Einblendungen von Datum und Ort), die Kamerabilder explizit als Abbilder ausweisen.

Rezeptionsseitig profitiert die Illusionierung von Abbildlichkeit von Medienkompetenzen, Wahrnehmungsstrategien und -modellen, die mittlerweile konventionalisiert und kulturell verankert sind und dadurch die Bildrezeption eines jeden Einzelnen prägen. Sie sorgen dafür, dass Bilder, die von sich aus subjektive Konstruktion und ästhetisches Kalkül leugnen und sich der beschriebenen Darstellungsmodi bedienen, von den Betrachtern beinahe automatisch als Abbilder akzeptiert, begriffen und gelesen werden.¹⁰¹⁰

Eine Schlüsselstellung übernimmt in solchen Wahrnehmungsprozessen die Zentralperspektive. Trotz Artifizialität und Diskrepanzen zur Realwahrnehmung entwickelte sie sich seit der Renaissance zu einem neuen kulturellen Standard und wurde zum führenden Paradigma für Realitätsdarstellung. Laut Krämer wandelte sie sich „vom Trugbild zum Topos“¹⁰¹¹:

1009 Auch jenseits der Massenmedien arbeiten Gebrauchskontexte an der Modellierung von Abbildlichkeit und ihrer Glaubwürdigkeit mit. So spielt sie bei der Personenidentifikation (Videoüberwachungen, Passfotos) eine zentrale Rolle. Durch die verstärkte Videoüberwachung nimmt die Bedeutung der Beweis- und Beglaubigungsfunktion derzeit sogar wieder zu.

1010 Aus wahrnehmungsphysiologischer Sicht konstituieren sich Abbilder zu wesentlichen Teilen durch kognitive und konstruktive Prozesse im Gehirn des Betrachters. So gesehen sind auch rohe Kamerabilder nur ein Ausgangsmaterial der Wahrnehmung, das immer durch eine aktive Verarbeitungsinstanz interpretiert und ausgeformt wird. Bei dieser - letztlich fiktiv-künstlichen - Abbildkonstruktion spielen neben medialen Präsentationskontexten (z. B. Montage, Programmgenre) persönliche Erfahrungen, individuelles Vorwissen und biografisch erworbene Sehfähigkeiten und -gewohnheiten eine ganz entscheidende Rolle. Vgl. hierzu u. a. Röll, Franz-Josef (1998): *Mythen und Symbole in populären Medien. Der wahrnehmungsorientierte Ansatz in der Medienpädagogik*. Frankfurt a.M.

1011 Krämer (1995), S. 132. Vgl. auch Röll (1998), S. 58 und Hickethier (1996), S. 43f.

Denn daß wir die planperspektivische Darstellung oft als natürlich und daher richtig qualifizieren, zeigt nur, wie sehr die zentralperspektivischen Illusionstechniken in unserer Kultur ihre toposbildende Funktion entfalten konnten.¹⁰¹²

Und an anderer Stelle:

Ein neues Verhältnis zwischen Sein und Schein deutet sich hier an: Da die zentralperspektivische Illusion beansprucht, den faktischen Sehvorgang zu imitieren, bleibt die Illusion nicht einfach Sinnestäuschung und Trugbild, sondern wird zur einzig möglichen Weise, in der das, was existiert, sich für uns zeigt. Die Erscheinung ist nicht als falscher Schein zu diskreditieren, sondern als ein notwendiger Schein zu akzeptieren. Das Illusionäre steigt auf zum unverzichtbaren Ingredienz des Realen.¹⁰¹³

Wirkungsmächtigkeit und Effizienz des Darstellungskonzepts profitieren auch von Wunschvorstellungen, Mythen und Projektionen, die Kamerabilder zu unvermittelt sowie selbstlos reproduzierenden Neutren stilisieren. Solche Transparenzstrategien spielten in der Entwicklungs- und Wahrnehmungsgeschichte der technischen Bildmedien schon immer eine entscheidende Rolle. Prümm zeigt am Beispiel der Fotografie, dass sie von Beginn an als Wunschmaschinerie fungierte und den Traum von einer umfassenden Herrschaft über das Sichtbare erfüllen sollte, während ihre ästhetische Seite kontinuierlich ausgeblendet wurde:

Immer perfekter erfüllte die Fotografie (...) die Funktionen einer Wunschmaschine. (...) Die Hoffnungen auf eine exakte Reproduktion der Wirklichkeit wurden hier eingelöst. (...) Das scharfe Oberflächenbild der Fotografie entsprach nur allzu gut den Idealen des Positivismus (...). Sie wurde in ihren Potentialen auf das bloße Abbild, auf den sichtbaren Beweis reduziert, zum reinen Wissenschaftsprinzip erhoben. Gänzlich verdrängt war die ästhetische Dimension. (...) Die strikte Trennung von Wirklichkeitsreproduktion und Ästhetik (...) wurde auch von den Protagonisten des klassischen Dokumentarfilms Flaherty, Grierson, Ivens und erst recht von ihren televisionären Nachfolgern übernommen. Auch sie setzten ganz auf die Beweiskraft der Bilder und verleugneten subjektive Konstruktion und ästhetisches Kalkül.¹⁰¹⁴

Letztlich erklärt sich aus dem vielschichtigen Zusammenspiel der genannten Faktoren die spezifische Wirkung und Bildmächtigkeit des Darstellungskonzepts gegenüber anderen Bildtypen (z. B. abstrakten Bildern, Grafiken, Piktogrammen).

1012 Krämer (1995), S. 131.

1013 Ebd., S. 132. Krämer begreift die Zentralperspektive auch als eine Art Regelwerk mit normativem Charakter, das sich direkt von der Realwahrnehmung ableitet und diese zugleich transformiert: „Die Gesetze, wie wir Objekte sehen, werden (...) umgebildet zu Regeln, wie wir Objekte darzustellen haben.“ Ebd., S. 131.

1014 Prümm, Karl (1998): Die Bilder lügen immer. Die Digitalisierung und die Krise des dokumentarischen Bildes. In: Kramer, Sybille (1998): *Über Medien. Geistes- und kulturwissenschaftliche Perspektiven*. (Online Publikation) Berlin. URL: <http://userpage.fu-berlin.de/~sybkram/medium/pruemmm.html> (Letzter Zugriff am 20.01.09).

Auch wenn die Neigung dominiert, sich in fiktionalen¹⁰¹⁵ und non-fiktionalen Kontexten der „Sehnsucht nach größtmöglicher Ähnlichkeit der Abbildung mit dem Abgebildeten“ hinzugeben und der Illusion einer unverstellten „Darstellung von Realität durch die Technik“¹⁰¹⁶ zu folgen, bleiben auch Abbilder letztlich nur Bilder. Wie sie in Bezug auf ihren Realitäts- und Wahrheitsgehalt verarbeitet, eingeordnet und interpretiert werden, kann vom Darstellungs- und Präsentationssystem »Abbild« zwar beeinflusst, aber letztlich nicht determiniert werden. Im Einzelfall und nach Bedarf können wir uns also jederzeit - ohne das »System Abbild« generell zur Bedeutungslosigkeit zu verdammen - von ihnen distanzieren und sie in Frage stellen, auch wenn dies von der Erzeugungstechnik, der medialen Präsentation, den Darstellungs- und Sichtweisen sowie den Wahrnehmungskonventionen des Visualisierungssystems selbst nicht explizit nahegelegt wird.

Die aufgeführten Merkmale, Projektionen und Zuschreibungen skizzieren ein vielschichtiges Darstellungskonzept, das repräsentative, präsentative sowie illusionistische Anteile beinhaltet. Es lässt sich in zusammenfassenden Worten wie folgt umreißen:

Aus erzeugungstechnischer Sicht basieren Kameraabbilder auf Kausalität, Automatisierung und physikalisch-optischen Gesetzmäßigkeiten. Sie stehen für ein »verobjektiviertes« Reproduktions- und Repräsentationskonzept. Aus semiotischer Sicht sind sie sowohl indexikalische als auch ikonische Zeichen.

Grundeinheit technischer Abbildlichkeit ist die zentralperspektivische Einstellung. Eine ungeschnittene Kameraaufnahme präsentiert für sich genommen einen kohärenten Einstellungszusammenhang und damit eine Einheit von Zeit und Ort bzw. Raum (homogenes Raumzeitkontinuum).

Leitend ist in umfassender Weise das Transparenzprinzip. Der Fokus eines Abbilds liegt auf dem Geschehen vor der Kamera, dementsprechend präsentiert sich das Bild nicht als An-, sondern als Durchblick (»Fenster zur Welt«), wobei dem Betrachter ein fester Standpunkt zugewiesen wird. Abbilder spekulieren auf Immersion und begünstigen einen intuitiven Bildzugang. Wichtige Strategie ist die distanzvernichtende Ineinssetzung von Kamera- und Zuschauerblick in der zentralperspektivischen Blickstruktur. Technisch-materielle Grundlagen werden ebenso verborgen

1015 Bei der Betrachtung von Spielfilmen geht man in der Regel davon aus, dass Abbilder ein real stattgefundenes Acting vor der Kamera dokumentieren und die Sache am Set einmal Dagewesen ist.

1016 Hicketier (1996), S. 45.

wie subjektives und ästhetisches Kalkül. Transparenzbasierte Abbildlichkeit präsentiert sich letztendlich als widerspruchsfreies und harmonisches Bildkonzept.

Zum Wahrnehmungs- und Darstellungskonzept gehört ein Realismusanschein, der aus einem engen Zusammenspiel von erzeugungstechnischen (z. B. Optik, Homologie, Kausalität) und darstellungsstrategischen Faktoren (z. B. Zentralperspektive, Verweis-, Transparenz-, Durchblickmodus, »Fenster zur Welt«) resultiert. Er generiert die Authentizitätseffekte, die dem Bildtyp häufig zugeschrieben werden.

Obwohl die Transparenzstrategien hervorragend funktionieren und das »System Abbild« erfolgreich dominieren, sind Abbilder keineswegs »natürliche« und »unschuldige« Bilder. Sie sind konstruierte Artefakte, enthalten Widersprüche und darstellungsstrategische Aspekte. Zum »Präsentationskonzept Abbild« gehören u. a. die unhintergehbare Ausschnitthaftigkeit, das Paradox der »flachen Tiefe« und der symbolisch-normative Anteil der zentralperspektivischen Darstellung. Sinnbildlichkeit vermischt sich mit wohlkalkulierten illusionistischen Strategien, zu denen natürlich zuvorderst die Darstellungsstrategie »Transparenz« gehört. Sie ist maßgeblich beteiligt an der Bewegungillusion und der zentralperspektivischen Durchblick- und Raumillusion. Nimmt man die Möglichkeiten der Inszenierung und Montage sowie die Kopplung an mediale Präsentation, Wahrnehmungsmodelle und -instanzen (Rezipienten) hinzu, sind Abbilder immer auch raffinierte Modellierungen einer »Realismusillusion«.¹⁰¹⁷

In den Kontexten der medialen Verwendung und Inszenierung von Abbildlichkeit spielen noch weitere Faktoren eine wichtige Rolle, die abschließend noch kurz skizziert werden sollen.

Speziell im narrativen Mainstream werden spezifische Transparenzkonzepte verwendet, die mit dem »System Abbild« harmonieren. Das »Continuity-System«, das der Hollywoodfilm zwischen 1930 und 1950 perfektioniert hat, ist noch heute im Mainstream wirksam. Es operiert kontinuieritäts- und flussbetont und lenkt den Fokus ebenfalls auf die Darstellung vor der Kamera.¹⁰¹⁸ Neben inszenatorischen und kamerasprachlichen umfasst das Darstellungssystem vor allem Strategien des »Unsichtbaren Schnitts«, die sich primär der Vermittlung einer Geschichte widmen und dabei die Zuschauer verstärkt ins Geschehen einbeziehen.¹⁰¹⁹ Ein Hauptanlie-

1017 Gerade Musikvideos spielen sehr bewusst mit dieser Erkenntnis und setzen sie auf vielfältige Weise bildsprachlich um, wie im Analyseteil gezeigt wird.

1018 Vgl. ebd., S. 147.

1019 Der Continuity Editing wird auch als »decoupage classique« bezeichnet.

gen ist, den Fluss der Bilder als „lebensechte Dynamik“¹⁰²⁰ zu präsentieren.¹⁰²¹ Film erscheint so nicht als künstlich-eigenästhetisches Konstrukt, sondern als „Transparent in eine andere Wirklichkeit“.¹⁰²² Was zählt, ist der Schein, dass der „Film »wie von selbst« funktioniert“.¹⁰²³

Natürlich kann auch das Continuity-System den grundsätzlich modularen und konstruktiven Charakter bildmedialen Darstellens und Erzählens nicht vollkommen unsichtbar machen. Film- und TV-Produktionen bestehen nun einmal aus disparaten Einzelaufnahmen, jeder Bild-, Standort- und Perspektivwechsel ist immer auch ein Sprung im Darstellungs- und Wahrnehmungskontinuum. Das Continuity-System setzt aber den Schwerpunkt nicht auf die zerlegenden, sondern die verknüpfenden und harmonisierenden Aspekte und konstruiert mit einem ganzen Maßnahmenbündel die „Illusion des ununterbrochenen Geschehensflusses“.¹⁰²⁴

(...) die Organisation der Bilder folgt Harmonievorstellungen, will als Nicht-Eingriff, natürliches Geschehen in Erscheinung treten. Filmtheoretisch ist daraus eine kämpferische Anti-Montage-Theorie hervorgegangen: Kontinuum, Fluß, Natur, Leben, Realismus, Mise en Scène sind ihre Stichworte.¹⁰²⁵

Continuity ist ein umfassendes Darstellungssystem. Es organisiert sowohl das im Bild Sichtbare, also das On und seine Inszenierung, als auch das Verknüpfungsstrategische. Man setzt auf Anschlussharmonien, einstellungsübergreifende Blick- und Bewegungslogiken (Eyeline-match-, Action-match-editing), konventionalisierte und leicht nachvollziehbare Bildanschlusslogiken, wie etwa ein motivisches Ineinandergreifen von Einstellungen. Strikt gemieden werden hingegen desorientierende Achssprünge.

Insgesamt intensivieren die Maßnahmen die „starken wechselseitigen Induktionen“, die allein schon bei der bloßen Projektion von Bildabfolgen „zur Bildwirkung eines einheitlichen, optisch zusammenhängenden Raums“¹⁰²⁶ beitragen. Die Transparenz- und Kohärenzstrategien simulieren aber nicht nur einen wahrnehmungsnahen optischen Raumeindruck, sie fördern zugleich die Etablierung eines

1020 Ebd., S. 146.

1021 Zu den Strategien des Unsichtbaren Schnitts siehe ausführlicher ebd., S. 141ff.

1022 Ebd., S. 142.

1023 Ebd., S. 147.

1024 Ebd., S. 142.

1025 Kersting, Rudolf (1989): *Wie die Sinne auf Montage gehen. Zur ästhetischen Theorie des Kinos/Films*. Basel/Frankfurt a. M., S. 262. Zitiert nach Hickethier (1996), S. 147.

1026 Dadek, Walter (1968): *Das Filmmmedium. Zur Begründung einer allgemeinen Filmtheorie*. München/Basel, S. 147.

narrativen Raums, der einstellungsübergreifend und zu wesentlichen Teilen jenseits des konkret Sichtbaren den eigentlichen Ort und Handlungsrahmen einer fiktiven Erzählung konstituiert.¹⁰²⁷

Der narrative Raum wird durch die produktionsseitigen Narrations- und Darstellungsstrategien genauso konturiert wie durch die kognitive und imaginative Arbeit medienerfahrener Zuschauer.¹⁰²⁸ Zu ihm gehört auch die Simulation eines fiktiven Off. Das traditionelle Schuss-Gegenschuss-Verfahren des Continuity-Systems suggeriert ein Off, in dem sich ein Gegenüber befindet, der mit der im Bild sichtbaren Person kommuniziert. Das real existierende Off am Filmset, das in der Regel nicht das suggerierte Gegenüber, sondern die Techniken und Personen des Produktionsapparats beherbergt, wird hingegen vom mobilen Auge der Kamera grundsätzlich ausgespart, um die Illusionsbildung nicht zu gefährden.

Zum visuellen Darstellen in der Tradition des Continuity-Systems kann eine dezent und zurückhaltend agierende Kamera gezählt werden, die als solche unsichtbar bleibt. Eigenaktivitäten (z. B. moderate Fahrten, Schwenks) sind natürlich erlaubt, bewegen sich aber im Rahmen einer Beobachtungs- und Registrierungsfunktion. Eine Selbstinszenierung, die die Kamera explizit als technisch-artifizielles Vermittlungsinstrument in Szene setzt, bleibt in Transparenzkontexten aus.

Allerdings sind kurze Stilbrüche durchaus möglich. Wenn in narrativen Fernsehfilmen oder Mainstreamfilmen z. B. eine entfesselte Kamera ins Bild gesetzt wird, wird das Transparenzprinzip partiell außer Kraft gesetzt. Die Visualität kippt in Richtung explizite Kamerabildlichkeit, die aber so dosiert und zeitlich begrenzt eingesetzt wird, dass das dominierende Transparenzkonzept nicht vollständig ausgehebelt wird.¹⁰²⁹

Im Kontext der Kontinuitäts-, Immersions- und Ganzheitskonzepte bildmediale Darstellens bewegt sich auch die »Mise en Scène«. Sie steht für eine raumbetonte Inszenierung und Anordnung der Aufzeichnungsobjekte vor der Kamera, aber

1027 Winkler unterscheidet zwischen einem narrativen und einem »mechanischen Raum«, den die Kamera wiedergibt. Winkler, Hartmut (1992b): *Der filmische Raum und der Zuschauer. Apparat - Semantik - »Ideology«*. Heidelberg, S. 89. Vgl. auch Hickethier (1996), S. 82ff.

1028 Konstitutiv für die Raumwahrnehmung im Film ist laut Hickethier „ein durch den Betrachter betriebenes synthetisierendes Zusammensehen von Einstellungen, ein Ergänzen und Schließen vom gezeigten Detail auf das nicht gesehene Ganze.“ Hickethier (1996), S. 82. Aus der Sicht der Rezeption ist eine langjährige Mediensozialisation unverzichtbar, also eine Vertrautheit mit Montage-Bildsprachen, die mittlerweile ähnlich wie die Zentralperspektive zu einem wahrnehmungskulturellen Topos geworden sind.

1029 Vgl. auch Kap. 8.5.1 (Im- und explizite Kamera).

auch für die gesamte Inszenierung am Drehort, die Führung der Akteure, das Festlegen von Aufnahmeperspektiven, Fahrten, Beleuchtung etc.¹⁰³⁰ Filmtheoretisch wird die kamera- und raumbezogene *Mise en Scène* vor allem von André Bazin konturiert. In den 1950er Jahren wendet er sich gegen die expliziten Montageformen des sowjetischen Revolutionsfilms (z. B. Eisenstein), die in seinen Augen die Totalität des Gezeigten zerstückeln und sich damit vom filmischen Realismus entfernen. Zudem kritisiert er die normative Zuschauerführung durch eine explizit bedeutungssetzende Montage, die kaum Interpretationsspielräume zulässt. Solchen separierenden und zugleich »bevormundenden« Verfahren setzt Bazin das Darstellungskonzept *Mise en Scène*¹⁰³¹ entgegen, das von der Tendenz her auf weitmögliche Schnittvermeidung setzt.

Die filmische »Wirklichkeitsillusion« soll sich nicht im postproduktiven Arrangement des aufgezeichneten Bildmaterials, sondern durch ein enges Zusammenspiel von spezifischer Kamerasprachlichkeit (z. B. Travelling), kaderinterner innerer Montage und Inszenierung vor der Kamera entfalten. Gerade Schärfentiefe und lange Plansequenzen¹⁰³² werden in Bazins Augen der Einheit des Raumzeitkontinuums gerecht und belassen das Inszenierte in seiner Ganzheit.¹⁰³³ Sie erzeugen eine engere Verbindung zum Filmbild, wodurch die Zuschauer intensiver teilnehmen können.¹⁰³⁴ Letztlich begründen diese Faktoren laut Bazin wesentlich die Authentizität und den »Realismus« des aufzeichnungsbasierten Filmbildes.¹⁰³⁵

1030 Vgl. Rother, Rainer (1997): *Mise en Scène*. Artikel in: Ders. (Hg.) (1997): *Sachlexikon Film*. Reinbek bei Hamburg, S. 158.

1031 Der Begriff an sich ist älter der Film und bezeichnet ursprünglich das Bühnenarrangement im Theater. Bazin hat die *Mise en Scène* allerdings in die filmtheoretische Debatte eingebracht und dabei vor allem als filmisches Darstellungs- und Inszenierungskonzept konturiert.

1032 Bazin entwickelt sein Konzept insbesondere mit Blick auf die Filme von William Wyler und Orson Welles, besonders *CITIZEN KANE* (1941) hat er im Auge. Allerdings betont er, dass es schon lange vor *CITIZEN KANE* Stummfilme gab, die die innere Montage bevorzugten. Vgl. hierzu Kurowski, Ulrich (1973): *Innere Montage*. Artikel in: Ders. (1973): *Lexikon Film*. (2. Aufl.) München, S. 64ff.

1033 Vgl. Dadek (1968), S. 267 und Kurowski (1973): *Montage*. Artikel in: Ders. (1973), S. 91-94. Wie die späteren Clipanalysen noch zeigen werden, sind schnittalternative Kohärenzkonzepte und Plansequenzen ein zentraler Gegenstand von visuellen Diskursen, die wesentlich durch digitale Montage- und Tricktechniken ermöglicht und vorangetrieben werden.

1034 Vgl. Monaco, James (1987), S. 363. In ungeschnittenen Plansequenzen können sich Immersionseffekte ideal entfalten.

1035 Der Realismusdebatte kann an dieser Stelle nicht ausführlich nachgegangen werden, zumal sie in diesem Kontext nicht zentral ist. Festzuhalten ist aber, dass die *Mise en Scène* letztlich genauso Konstruktion von Wirklichkeit ist und eine artifizielle „Medienrealität“ konstituiert wie die Kontrast- und Kollisionsmontage Eisensteins. Auch dem Argument, dass Totalität und Kohärenz der Realwahrnehmung nahe kommen, ist bereits einleuchtend widersprochen worden. So betont Hickethier, dass gerade die Abfolge von fragmentierten Raumsegmenten der natürli-

Im Verbund mit *Mise en Scène*, registrierender Kamera und Schnittstrategien, die dem Continuity-System nahestehen, prägt das »System Abbild« das televisuelle Erzählen und Darstellen in erheblichem Maße. Es ist ein zentraler Bezugspunkt für die Ausformung im- und expliziter Bildlichkeiten, die nun im Mittelpunkt stehen sollen. Zudem spielt sie in die Ausformung von hybriden Bildformen hinein, die im neunten Kapitel verhandelt werden.

8.3. Implizite Bildformen

Implizite Bildformen orientieren sich unmittelbar an den Darstellungs- und Präsentationsweisen des Abbildlichen. Im Sinne des Durchblick- und Transparenzprinzips verkaufen auch sie sich als »Fenster« zu einer vermeintlich vorgefundenen, figurativ-gegenständlichen Objektwelt.

Zu den Transparenzstrategien der Bildform gehört die Marginalisierung an sich unhintergebar und distanzschaffender Merkmale von Bildlichkeit, wie Rahmung, Ausschnitthaftigkeit sowie das Paradox der flachen Tiefe. Die Fokussierung auf die Darstellungsinhalte und ihre Ins-Bild-Setzung bedingt einen Verzicht auf die Selbstdarstellung des Bildes als Bild. Bildliche Präsentations- und Darstellungsweisen werden nicht ausdrücklich exponiert und thematisiert. Kombiniert werden die Harmonie- und Transparenzstrategien impliziter Bildlichkeit oft mit einem weichen und unsichtbaren Schnitt in der Tradition des Continuity-Systems.

Der wesentliche Unterschied zur kameratechnisch generierten Abbildlichkeit besteht darin, dass implizite Bildformen aus äußerst elaborierten und gezielt angewendeten illusionistischen Darstellungsstrategien hervorgehen. So finden sie die Darstellungsinhalte nicht vor-, sondern erfinden und modellieren sie. Ihre artifizielle Visualität ist entweder Produkt vollsynthetischer Bildschöpfung in der 3D-Computeranimation oder einer postproduktiven Montage von an sich disparaten Bildmodulen im digitalen Compositing. In den montierten bzw. computergenerierten Bildwelten wird das »Kameraauge« traditioneller Aufzeichnungsästhetiken nur noch simuliert.¹⁰³⁶ Der »virtuelle Blick« wird in der Regel kombiniert mit einer registrierenden und zurückhaltenden Kamerasprachlichkeit, die ihre Künstlichkeit und Technizität verschleiert.

chen Wahrnehmung entspricht, „die die Totalität der Umwelt ebenfalls nie als gleichzeitig erfaßte Totale aufnimmt.“ Hickethier (1996), S. 83.

1036 Vgl. zu den Techniken virtueller Kameras Kap. 4 (Verfahrens- und Produktionstechniken).

Die Ausformung von Raum und Zeit orientiert sich ebenfalls am Abbildlichen, favorisiert werden Kohärenz- und Kontinuitätskonzepte.

In der Folge sollen nun mit dem abbildillusionistischen Computerbild und dem vollsynthetisch-fotorealistischen Computerbild die beiden Idealtypen impliziter Bildlichkeit ausführlicher vorgestellt und skizziert werden.

8.3.1. Das abbildillusionistische Computerbild

Das abbildillusionistische Computerbild ist in Film und Fernsehen weit verbreitet.¹⁰³⁷ Es basiert auf digitalem Compositing, das homogene Einheiten, also Bilder aus einem Guss, modelliert.¹⁰³⁸ Aus montagetechnischer und -strategischer Sicht setzen Kohärenzcomposites insbesondere die kaderimmanente Binnenmontage fort:

Thus historically, a digitally composed image, like an electronically keyed image, can be seen as a continuation of montage within a shot.¹⁰³⁹

Laut Manovich hat die Transparenz- und Verschmelzungsmontage vorfilmische Vorläufer im 19. Jahrhundert:

(...) while electronic keying creates disjointed spaces reminding us of the avant-garde collages of Rodchenko or Moholy-Nagy from the 1920s, digital compositing brings back the nineteenth century techniques of creating smooth »combination prints« like those of Henry Peach Robinson and Oscar G. Reijlander.¹⁰⁴⁰

Combination Prints waren allerdings statisch. Eine bewegtbildliche Traditionslinie sind invisible bzw. seamless effects, die insbesondere im narrativen Mainstreamkino seit jeher bei der Konstruktion von komplexen Illusions- und Erlebniswelten zum Einsatz kommen (z. B. Retusche).

Heutzutage profitiert das Kohärenzbild entscheidend von den neuen digitalen Produktionstechniken. Optimierte Kopiervorgänge vermeiden desillusionierende

1037 Vgl. u. a. Mulack, Thomas/Giesen, Rolf (2002): *Special Visual Effects - Planung und Produktion*. Gerlingen, S. 30ff. Implizit-transparente Manipulationen werden in der Postproduktion weit häufiger eingesetzt als der explizite digitale Effekt: „Die hintergründige Anwendung von VFX [Visual effects; Anm. d. Verf.] (...) überwiegt in der Praxis und besteht aus Anwendungen wie der Retusche von Sicherungsseilen bei Stunt-Leuten, aus Licht- und Farbkorrekturen sowie aus dem Compositing, d. h. aus der Zusammensetzung des einzelnen Filmbildes bzw. einer Folge von Filmbildern aus mehreren unterschiedlichen Elementen oder Ebenen.“ Gehr, Herbert/Ott, Stephan (2000): *Film-Design. Visual Effects für Kino und Fernsehen*. Bergisch Gladbach, S. 17. Vgl. auch ebd., S. 25.

1038 Vgl. Manovich, Lev (1999): Digitales Compositing. In: *Texte Zur Kunst*, 12/99 (Heft 36), S. 76-85, hier: S. 77ff.

1039 Manovich (2000), S. 143. Vgl. auch ders. (1999), S. 80.

1040 Manovich (2000), S. 143. Vgl. auch ders. (1999), S. 80.

Qualitätsschwankungen zwischen heterogenen Bildanteilen, digitale Layering- und Keyingtechniken ermöglichen handwerklich nahezu perfekte Kohärenzmontagen, die jegliche innerbildlichen Kanten und Ränder zwischen den Bildmodulen eliminieren und damit den technischen Eingriff ins Bild kaschieren. Transformations- und Manipulationstechniken, wie Bildskalierungen und Corner pinning, werden in der modularen Bildfertigung so eingesetzt, dass perspektivisch und proportional stimmige Composites entstehen. Ungewollt-verflachende Collageeffekte, die bei den früheren, analogen Keyingtechniken kaum zu vermeiden waren (z. B. BEATCLUB), gehören der Vergangenheit an.

Das »coherent image« kennzeichnet Spielmann als Bildform, das die

(...) Merkmale der übereinander kopierten Schichten nicht ausstellt. Das Bild ist Ergebnis einer Konstruktion, die keinem fotografischen, skiagraphischen Bildkonzept folgt. Vielmehr sind die optischen Möglichkeiten der Filmkamera durch deren Integration in ein komplexes special-effects-System derart erweitert, dass eine Simulation von homogenisierten Bildräumen erzeugt wird, die das Collagierete und Montierte in einer einheitlichen Struktur aufhebt.¹⁰⁴¹

Obwohl mit bloßem Auge keine Differenz zur homogenen Realaufzeichnung einer Kamera erkennbar ist, wird im digitalen Kohärenzcompositing oft sehr unterschiedliches Bildmaterial zusammengeführt. Neben separat aufgezeichneten Realbildern bzw. Realbildanteilen können auch synthetische Einzelobjekte, die in der Computergrafik und -animation nach Maßstäben des synthetischen Fotorealismus gefertigt werden, in eine abbildillusionistische Komposition eingepasst werden. Ein Beispiel sind die Composites im Kinofilm TITANIC (1997), in die nahtlos ein überwiegend computergeneriertes Passagierschiff eingefügt wurde.

Laut Spielmann zeigt das coherent image, das seinen modularen und postproduktiv-technischen Charakter durch aufwändige Angleichungsmontagen, Korrekturen und Bildmanipulationen stets verleugnet, eine Transformation zur Mono-medialität an.¹⁰⁴² Werden etwa fotorealistische Computeranimationen und Filmaufnahmen zu einer untrennbaren Einheit verschmolzen, so schleifen sich auch die Differenzstrukturen zwischen den Bildmedien, aus denen die Einzelkomponenten ursprünglich stammen, ab.

1041 Spielmann (1998), S. 157. Und an anderer Stelle: „Die Simulationen von Bildräumen, in welche die Darsteller eingekeyt werden, sind derart mit den Kamerabewegungen und Blue Box-Aufnahmen synchronisiert, dass die paradoxe Struktur der Überlagerung nicht sichtbar, vielmehr die matte-Schichten zu einem kohärenten Bildraum zusammengefügt werden.“ Ebd. S. 158.

1042 Spielmann spricht auch von einem Grenzphänomen der Intermedialität. Vgl. ebd, S. 161.

Analog dazu kann auch auf der Raum- und Zeitebene von einem illusionierten Monokonzept gesprochen werden, da die ursprüngliche Disparatheit der Bildquellen nivelliert und vollkommen aus dem sichtbaren Endprodukt getilgt wird. Das an sich Heterogene wird so arrangiert und verschmolzen, dass innerhalb einer »Composite-Einstellung« ein stimmiger und widerspruchsfreier Raum- und Tiefenillusionismus entsteht. Für den Betrachter ist es also nicht mehr ersichtlich, dass einzelne Bildbestandteile zu ganz verschiedenen Zeiten und oft auch noch an ganz unterschiedlichen Orten aufgenommen wurden.

Die raumorientierte Kohärenzmontage wird von Manovich als wegweisende Neuerung in der Geschichte der Bildgestaltung eingestuft:

Digital compositing represents a fundamental break with previous techniques for visual deception (...). Throughout the history of representation, artists and designers focused on the problem of creating a convincing illusion within a single image (...). Set making, one point perspective, chiaroscuro, trick photography and other cinematography techniques were all developed to solve this problem. Film montage introduced a new paradigm: creating an effect of presence in a virtual world by joining different images over time. Temporal montage became the dominant paradigm for visual simulation of non-existent spaces. As the examples of digital compositing for film and Virtual Sets applications for television demonstrate, the computer era introduces a different paradigm. This paradigm is concerned not with time but with space. It can be seen as the next step in the development of techniques for creating a single convincing image of non-existent spaces: painting, photography, cinematography. Having mastered this task, the culture came to focus on how to seamlessly join a number of such images into one coherent whole (electronic keying, digital compositing.)¹⁰⁴³

Modernes Kohärenzcompositing bezieht auch Kamerabewegungen ein. Beispielsweise unter Zuhilfenahme von Tracking- und Motion Control-Verfahren entstehen Tricksequenzen, die disparate Bildmaterialien auch auf der Bewegungsebene zu einer Einheit verschmelzen und kinematografische Codes der Raum- und Bewegungsvermittlung (Kamerafahrten, Schwenks, Zooms etc.) detailgetreu adaptieren.

¹⁰⁴³ Manovich (2000), S. 145. In der Debatte über das digitale Kinobild ist Manovichs These vor allem aufgrund ihrer verallgemeinernden Tendenz kritisiert worden. Flückiger z. B. weist darauf hin, dass selbst das Mainstreamkino nicht nur Kohärenzcompositing, sondern auch ästhetisch gebrochene Composites visualisiert. Auch Richter betont, dass Kinocomposites nicht nur auf affirmative Weise dem Abbildillusionistischen zuarbeiten. Entsprechend der von mir entwickelten Systematik neigen derartige Formen zum Hybridästhetischen und vereinen im- und explizite Aspekte. In primär narrativ ausgerichteten Mainstreamfilmen obsiegt dann letztlich der implizite Aspekt. Vgl. zur Debatte Flückiger (2008), S. 198 und Richter (2008).

Analoge Composites waren auf raum- und kohärenzillusionistischer Ebene bei weitem nicht so perfekt, außerdem waren sie viel statischer,¹⁰⁴⁴ eine kamerasprachliche Dynamik war bestenfalls in Ansätzen zu erkennen.

8.3.2. Das fotorealistische Computerbild

Der zweite Haupttyp impliziter Bildlichkeit ist das fotorealistische Computerbild.

Das Ideal synthetischer Bilderzeugung ist der Fotorealismus, d. h. die Erzeugung von Bildern, die so aussehen wie Fotos.¹⁰⁴⁵

Da die fotorealistische 3D-Animation auch dynamische Prozesse, Aktionen im Raum, Kamerafahrten etc. visualisiert, sind neben der Fotografie auch Bewegungsbildsprachen aus Film und Fernsehen als Leitbilder zu nennen. Jenseits der technischen Bildmedien steht der synthetische Fotorealismus in der Tradition der illusionistischen Malerei. Sie beginnt bereits mit der antiken Kunst, die sich weitgehend am Ideal der Mimesis orientierte, und setzt sich anschließend in der Renaissance mit der Kultivierung des neuzeitlichen Trompe-l'œil-Stils fort. Jüngeren Datums sind die Bilder der fotorealistischen Malerei, die ab ca. 1960 vor allem in den USA Fuß fasst. Bedingt durch die Allgegenwart der Reproduktionsmedien entwickelt diese Stilrichtung einen Realismus, der sich stark am technischen Abbild und seinem kadrierten Kamerablick orientiert. Solche Reflexionen von technisch-medialer Abbildlichkeit schlagen sich auch im Computerrealismus nieder.

Entwicklungshistorisch war der Wunsch nach Visualisierung fotorealistischer Bildwelten immer ein wesentlicher Motor für die forcierte Ausformung und Optimierung der im vierten Kapitel ausführlich dargestellten Produktionstechniken der Computeranimation. Seit den 1980er Jahren sind es vor allem hoch budgetierte Kinoproduktionen, die die verfahrenstechnischen Entwicklungen vorantreiben.

Synthetischer Fotorealismus wird nicht per Kamera- und Aufzeichnungstechnik automatisch »frei Haus« geliefert. Vielmehr ist er ein Darstellungsmodus, der erst

1044 Statik und mangelnde Perfektion in der Binnenmontage wurden in analogen Zeiten vom Publikum nicht unbedingt als unnatürlich und desillusionierend empfunden. Erst retrospektiv, mit einem an aktuellen Trick- und Montagetechniken geschulten Betrachterauge, wirken analoge Composites oft angestaubt und laienhaft. Gerade ältere B-Movies werden einem interessierten Publikum heute des Öfteren unter dem Label »Kult- und Trashfilm« feilgeboten, das sich dann über die Unbeholfenheit früherer »Low-Budget-Tricks« amüsiert.

1045 Böhme (1999), S. 131. Lüdeking nennt ebenfalls die Fotografie als Bezugspunkt synthetischer Bilder. Vgl. Lüdeking (1999), S. 146.

mit höchstem Kurations- und Rechenaufwand hergestellt werden muss. Hierbei gehen schöpferisch-manuelle Tätigkeiten Hand in Hand mit automatisierter Bildberechnung und -generierung.¹⁰⁴⁶ Leitend ist auf allen Ebenen das Transparenzprinzip, das die technisch-artifizielle Herkunft des Computerbildes bestmöglich kaschieren soll.

Es lassen sich zwei Hauptstrategien bei der Herstellung des synthetischen Fotorealismus unterscheiden, die in der bildmedialen Praxis untrennbar miteinander verflochten sind:

Eine Hauptrichtung vermittelt die Illusion, dass fotorealistische Computerbilder auf das Filmisch-Fotografische referenzieren. Dabei werden insbesondere die Darstellungs- und Sichtweisen sowie der »Look« des filmischen Vor- und Leitbildes synthetisch remodelliert, um auf konventionelle Wahrnehmungsmuster zu referenzieren und gewisse Illusionierungs- und Wirkungspotenziale des analogen Vor- und Leitbildes abzuschöpfen (z. B. Immersion). Zugleich will man möglichst glaubwürdig den Realismusanschein approximieren, den beim filmisch-fotografischen Abbild erzeugungstechnische und bestimmte darstellungsstrategische Faktoren im Verbund modellieren.¹⁰⁴⁷

Die zweite Hauptrichtung konzentriert sich auf Realismusillusionen. Es wird also so getan, als ob die Bilder auf Realitätsaspekte referenzieren. Der eine Teilbereich dieser Hauptrichtung konzentriert sich auf sichtbare Aspekte und Phänomene des Realen, die in gestalt-, material- und oberflächenrealistische Illusionen transformiert werden. Der andere Teilbereich widmet sich den Strukturen und Gesetzen des Realen und kann daher struktureller Realismus genannt werden.¹⁰⁴⁸ Da es sich bei der Computeranimation um ein Bewegtbildkonzept handelt, zähle ich zu strukturellen Strategien auch die Illusionierung von natürlichen Bewegungsabläufen und -mustern (Bewegungsrealismus).

Diese Realismusstrategie ist zweifellos ein Novum in der technischen Bildproduktion. Erstmals können zur synthetischen Modellierung eines Realismus- und Abbildanscheins auch Methoden und Verfahren eingesetzt werden, die an sich un-

1046 So werden einzelne Gegenstände oft in mühevoller Maus- und Tastaturarbeit fotoreal ausgestaltet und animiert, während etwa das Rendern der endgültigen Ausgabebilder weitgehend selbstgesteuert abläuft.

1047 Vgl. die Ausführungen zum Konzept der Abbildlichkeit (Kap. 8.2).

1048 Die Begrifflichkeit lehnt sich an Couchot, Großklaus und Winkler an, die von strukturellen Beziehungen zwischen Computervisualisierungen und Realität ausgehen. Vgl. auch das fünfte Kapitel (Simulation[sbild] - Medienbild).

sichtbare, unterhalb der fotografierbaren Oberflächen existierende Wirkungszusammenhänge und Prozesse des Realen fokussieren.

Zur Simulation von filmisch-fotografischen Ästhetiken und Realitätsaspekten werden zahlreiche Verfahrenstechniken verwendet. So erzeugen Bump, Displacement und Texture Mapping einen Oberflächen- und Materialrealismus. Möglichst plastische Objekte und Oberflächenmaterialien sollen förmlich »haptische Darstellungsqualitäten« entfalten, die gemeinhin dem detailgenauen und um Ikonizität bemühten Abbild zugeschrieben werden. Die Polygonmodellierung sorgt für einen Gestaltrealismus, ein Bewegungsrealismus, der dem filmischen Laufbild vergleichbar ist, wird u. a. mit synthetischen Keyframe- und Phasenbildberechnungen auf Algorithmenbasis realisiert.

Im strukturellen Bereich sind die Beleuchtungsmodelle hervorzuheben, die abbildähnliche Lichtsituationen kreieren. Unter Einbeziehung physikalischer Gesetzmäßigkeiten kalkuliert z. B. Raytracing relativ natürlich anmutende Spiegelungen, Radiosity hingegen ist auf diffuses Licht spezialisiert, das in der Natur und damit auch in seinen technischen Abbildern weit verbreitet ist.

Ein anderes strukturelles Verfahren ist Motion Capture. In der fotorealistischen Computeranimation werden dessen sensorisch-abtastende Techniken dazu eingesetzt, um Bewegungsmuster und Aktionen einer »vorahmenden« Realperson direkt auf einen »nachahmenden« virtuellen Charakter zu übertragen.

Auch einige prozedurale Verfahren beziehen an sich unanschauliche physikalische Größen und wissenschaftlich fundierte Welterklärungsmodelle in die Erzeugung fotorealistischer Bewegtbilder ein. So berücksichtigt die Animationstechnik »Dynamische Simulation« bei der Visualisierung von naturalistischen Objektinteraktionen (z. B. Kollisionen) physikalische Faktoren wie Schwerkraft, Masse und Gewicht. Bei prozeduralen Verfahren spielt der Computer sein simulatives Potenzial voll aus, da er ohne Realvorlagen visualisieren kann.

Die Mimesis an filmisch-fotografische Vorbilder und deren Darstellungs- und Sichtweisen wird dadurch umgesetzt, dass die zentralperspektivische Sicht auf die Welt nachgebildet wird, die in normale Kameraobjektive serienmäßig eingeschrieben ist. So kommen im Rendering spezifische Raytracing-Algorithmen zum Einsatz, die Verdeckungsberechnungen und eine Perspektivprojektion durchführen. Produkt der Kalkulationen sind raumillusionistisch stimmige Pixelgrafiken, die den Blick auf das im Bild Dargestellte lenken.

Indem sich das zentralperspektivische Computerbild wie das analoge Abbild selbstvergessen als »Fenster zur Welt« und Verweis auf etwas angeblich Vorgegebenes definiert, agiert es in gewisser Weise wie ein Ausbeuter und Parasit, der es auf die Präsenz-, Unmittelbarkeits- und Realismuseffekte des etablierten Leitbildes abgesehen hat. Durch die Anklänge an die Repräsentationsfunktion des Abbildes, das etwas einmal tatsächlich Dagewesenes vergegenwärtigt, will auch das niemals Dagewesene substantieller und »echter« erscheinen. Der affirmative Computerrealismus spekuliert hier offensichtlich gezielt darauf, dass das »System Abbild« in den Bildmedien immer noch funktioniert und Authentizitätseffekte hervorrufen kann.

Aber nicht nur das: Immersion und die Identifikation mit dem im Bild Dargestellten werden durch die Adaption des filmisch-fotografischen Ein- und Durchblicks wesentlich erleichtert. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die Präsentation realitätsähnlicher Bildinhalte quasi automatisch den Charakter des Computerbildes als künstliches Maschinenartefakt in den Hintergrund drängt. Selbst wenn der Betrachter um die Künstlichkeit des maschinell Erzeugten weiß und es mit gebührender Distanz betrachtet, leiten sich aus den Referenzen an Verweischarakter, intuitivem Bildzugang und Transparenzprinzip spezifische Wirkungs- und Illusionierungspotenziale computerbildlicher Darstellung ab.

Bei der Modellierung eines Realismus- und Abbildanscheins verfährt synthetischer Fotorealismus grundsätzlich „partial und gewichtet“.¹⁰⁴⁹ So ist etwa das Radiosity-Verfahren von Auslassungen und Komplexitätsreduktionen gekennzeichnet.¹⁰⁵⁰ Seine Kalkulationen ließen sich theoretisch nahezu unendlich fortsetzen, allerdings ist die Lichtenergie z. B. bei Flächen im Schatten irgendwann so schwach, dass sie vom menschlichen Auge nicht mehr wahrgenommen wird. Da die bis dahin berechneten Bildinformationen für eine effiziente Abbildillusion in der Regel ausreichen und in der Praxis eine »Kosten-Nutzen-Relation« meist tonangebend ist, werden die iterativen Berechnungen einfach abgebrochen.

1049 Vgl. Manovich, Lev (1995): Realitätseffekte in der Computeranimation. In: Iglhaut, Stefan /Rötzer, Florian/Schweeger, Elisabeth (Hg.) (1995): *Illusion und Simulation. Begegnung mit der Realität*. Ostfildern, S. 49-60, hier S. 59.

1050 Computerprogramme und Verfahrenstechniken haben grundsätzlich immer dann Probleme, wenn sie amorphe und unregelmäßige Realstrukturen und -phänomene remodellieren sollen.

Wenn es sein muss, wird zugunsten von illusionistischer Effizienz und Wahrnehmungsrelevanz die Physik auf den Kopf gestellt.¹⁰⁵¹ Ein Beispiel ist das Renderingverfahren Raytracing. Ausgangspunkt der Berechnungen ist nicht - wie zu erwarten wäre - die sendende Quelle, sondern das empfangende Betrachterauge, von dem aus die Lichtstrahlen bis zum Verursacher zurückverfolgt werden. Dieses Umkehrverfahren hat den entscheidenden rechen- und zeitökonomischen Vorteil, dass man nicht alle, sondern eben nur die für einen bestimmten Betrachterstandpunkt relevanten Strahlen verfolgen und berechnen muss. Außerdem wird beim Raytracing die Raytrace-Tiefe, also die Anzahl der Rechendurchläufe, aus ökonomischen Gründen begrenzt.

Wie flexibel und pragmatisch mit Fotorealismusillusionen in der Computeranimation verfahren wird, zeigt auch ein weiterer Umstand. Auch wenn viele Verfahrenstechniken ähnlich der analogen Kamera-Abbildung wissenschaftliche und objektive Aspekte in den Bilderzeugungsprozess einbeziehen, ist die Veränderbarkeit von Einstellungsparametern allgegenwärtig. Anwender können über unzählige Menüs und Untermenüs, Dialog- und Checkboxes in umfassender Weise ein Feintuning von Funktionen und Werkzeugen und damit auch des fotorealistischen Endergebnisses vornehmen. Ihr Einfluss auf den Modellierungsprozess vergrößert sich noch dadurch, dass sie zwischen zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten wählen können. Motion Capturing wird z. B. häufig mit Strategien des Oberflächen-, Material- und Gestaltrealismus verbunden, Renderingverfahren lassen sich ebenfalls kombinieren.

Der Einfluss der Anwender beschränkt sich nicht nur auf Programmeinstellungen und Kombinatorik. Im Rahmen ihrer semantisch-konzeptionellen Arbeit beurteilen, akzeptieren oder verwerfen sie die anfallenden Berechnungs- und Gestaltungsergebnisse und erklären den Herstellungsprozess ab einem bestimmten Punkt für beendet. Je nach Lage der Dinge entstehen daher in der Gestaltungspraxis mögliche, wahrscheinliche oder für halbwegs glaubwürdig befundene Entwürfe und Mo-

1051 Das pragmatische Verhältnis zur Physik unterstreicht auch Christian Rouet, der sich zu den Effekten in STAR WARS/EPISODE 1 wie folgt äußert: „Es ist gut zu wissen, wie die Physik richtig funktioniert, aber manchmal sieht es besser aus, wenn man ein bißchen mogelt und z. B. die Schwerkraft ein wenig verändert.“ Christian Rouet zit.n. Scriba, Jürgen (1999): Mischpult für Muskeln. In: Spiegel Nr. 34/99, S. 182-184, hier: S. 184.

delle synthetischer Fotorealität, die ihr analoges Vor- und Leitbild mal in mehr, mal in weniger überzeugender Weise illusionieren.¹⁰⁵²

Insgesamt sollte synthetischer Fotorealismus also nicht als abstraktes und statisches Darstellungsideal, sondern als ein pragmatisches und flexibles »So-tun-als-ob-Konzept« aufgefasst werden, das eine film- und fototechnisch erzeugte Abbildlichkeit möglichst effizient vortäuschen will und dabei ständig zwischen rekonstruktivem Ehrgeiz, Wahrnehmungsrelevanz, den jeweiligen Gestaltungszielen, produktionsökonomischen Faktoren (Zeit, Geld), dem technisch Möglichen sowie dem illusionistisch Notwendigen abwägt.

Zu diesem »So-tun-als-ob-Konzept« gehört auch, dass das sterile und überperfekte Aussehen »roher« Computeranimationen an gewohnte Wahrnehmungsstandards angepasst wird. Um einen Filmlook nachzuempfinden, werden z. B. unterschiedliche Schärfestufen hinzugefügt, Objektkanten weichgezeichnet und geglättet. Des Weiteren wird die Auflösung von Computeranimationen reduziert und nach Bedarf auch eine synthetische Filmkörnigkeit in die Bilder hinein gerechnet. Zahlreiche Anstrengungen konzentrieren auch darauf, Verunreinigungen und das Beiläufige zu visualisieren, das jedes filmisch-fotografische Abbild automatisch mitliefert. So schreibt Koenigsmarck:

Es gibt (...) eine goldene Regel in der 3D-Welt (...): »Wenn Du denkst, alles sieht perfekt aus, wirf noch ein bißchen Dreck« drauf. In der Realität (...) hat jede Oberfläche leichte Fehler.¹⁰⁵³

Ein authentisches »Filmfeeling« vermitteln neben affirmativen Kamerasprachen (z. B. Zooms, Fahrten)¹⁰⁵⁴ auch die Lichtdramaturgien. Wie etwa die renommierte Produktionsfirma Spans und Partner auf ihrer Webseite betont, wird das virtuelle Licht dem Licht realer Filmsets nachempfunden:

Mit der Lichtsetzung im Computer arbeiten wir sehr ähnlich wie ein Filmteam am Set. Wir haben, wie in der realen Welt, Lichtquellen, die wir in ihrer Intensität, Farbe und Qualität genau

1052 Ganz offensichtlich wird dies, wenn man aufwändige Kinoproduktionen mit niedriger budgetierten und schneller hergestellten TV-Serien vergleicht. An den Fotorealismus von FINAL FANTASY (2001) oder BEOWULF (2007) kommen TV-Produktionen wie z. B. JIMMY NEUTRON (2002-2004) nicht heran.

1053 Koenigsmarck (2000), S. 75.

1054 Auf der Website der renommierten Produktionsfirma Spans & Partner findet sich folgende Aussage: „Auch die Arbeit mit der virtuellen Kamera entspricht in vielen Aspekten einer realen Filmkamera. Im Computer können wir beliebig viele Ansichten einer Szenerie generieren. Die Brennweiten einer bestimmten Kameraoptik lassen sich sogar genau auf eine 3D Szene umrechnen.“ N.N. (o.J.): Animation. URL: http://www.spans.de/HTML/S/S_A_CENTER.-php#Kamera (Letzter Zugriff am 03.05.2006).

steuern können. Daher gelten für uns die gleichen ästhetischen Gesichtspunkte wie für einen Realdreh, was die Lichtgestaltung und das Erzeugen von Stimmung durch Licht betrifft.¹⁰⁵⁵

Die Motive dieser Strategien sind offensichtlich: Durch Anlehnung an etablierte kulturelle Wahrnehmungsstandards sollen Akzeptanz und illusionistische Wirkung der Maschinenbilder zunehmen. Im vertrauten Look des Filmischen fällt es Computerbildern auch wesentlich leichter, gewisse Erfahrungsmuster, Identifikationsmechanismen und Erwartungshaltungen bei den Zuschauern abzurufen, die diese im Laufe ihrer Mediensozialisation mit den analogen Leitbildern und ihren Darstellungskonventionen verknüpft haben.¹⁰⁵⁶

Eine ungewohnt perfekte und sterile Technoästhetik, die mit nichts Vergleichbarem relationiert werden kann, wirkt hingegen fremdartig, schafft Distanz, irritiert und stößt im schlimmsten Fall auf Ablehnung. Setzen synthetische Computerbilder ausschließlich auf das technisch Machbare und ignorierten dabei vollständig Referenzen an arrivierte Bildtypen und die daran gekoppelten Darstellungs- und Wahrnehmungskonventionen, wären sie in vielen Bereichen nicht massenkompatibel und im direkten Vergleich mit anderen Medienbildern schlichtweg nicht konkurrenzfähig. Zudem wären sie kaum in der Lage, den Funktionen und Anforderungen des konventionellen Erzählens und Darstellens gerecht zu werden.

Trotz Annäherung an das filmisch-fotografische Leitbild gibt es bemerkenswerte unhintergehbare Differenzen. Vollsynthetische Computerbilder verabsolutieren das On, sie zeigen immer »alles«, es gibt kein »jenseits des Bildausschnitts«. Da es kein Off bzw. hors champ gibt, sind sie in gewisser Weise »geschlossene« Bilder. Angesichts einer absoluten und reinen Sichtbarkeit sind ansonsten unhintergehbare Merkmale des Kamerabildlichen (Selektionszwang, Ausschnitt aus einem größeren Zusammenhang) nicht wirksam. Da das Sichtbare im Virtuellen grundsätzlich in allen Details generiert und modelliert werden muss, sind Framing und Kadrierung reine Kunstprodukte, illusionistische und wahrnehmungsästhetische Zugeständnisse an bildmediale Konventionen und Topoi.

1055 N.N. (o.J.): Animation. URL: http://www.spans.de/HTML/S/S_A_CENTER.php#Licht (Letzter Zugriff am 03.05.06).

1056 Natürlich ist in die digitale Mimesis als konstruktiv-operativer Methode auch die Möglichkeit des Scheiterns bzw. Verfehlens eingebaut. Beim heutigen Stand der Technik zeigen sich illusionistische Defizite immer noch bei der Darstellung von Menschen und ihren Gesichtern. Allerdings verdeutlichen etwa die aufwändigen Großproduktionen FINAL FANTASY (2001) und BEOWULF (2007), dass sich der abendfüllende Kino- und Fernsehfilm der naturalistischen Körper- und Gesichtsanimation konsequent zuwendet.

Vollsynthetische Bildschöpfung schließt nicht nur ein Off, sondern auch Improvisationen mit der Kamera aus. Eine virtuelle Kamera kann niemals aus einer Laune heraus abschweifen, beiläufiges Hintergrundgeschehen konservieren oder auf Zufälligkeiten im Off spontan reagieren. Außerdem gibt es keinen perspektivischen Blick und damit auch keine wirklich verdeckten Objekte, sondern nur geschickt visualisierte Verdeckungsillusionen. In diesem Punkt sind sich die traditionelle Malerei und die Computeranimation sehr ähnlich.

Derartige Unterschiede werden zwar darstellungsstrategisch z. B. durch die Adaption des Kamerasprachlichen kaschiert (z. B. Anschnitt eines Motivs), sind aber aus ontologischer und wahrnehmungsästhetischer Sicht nicht unerheblich.

In der bildmedialen Praxis ist das Anwendungsspektrum fotorealistischer Ästhetiken mittlerweile beachtlich. Dabei übernehmen die visuellen Kreationen und Erfindungen aus dem Computer sehr unterschiedliche Aufgaben und Funktionen.

Zum einen lassen sich fotorealistische Rekonstruktionen modellieren, die real existierende Objekte detailgetreu, sachlich und präzise nachempfinden und ähnlich einem Foto die Kriterien »Ikonizität« und »Wiedererkennbarkeit« erfüllen. Ein Beispiel wäre z. B. eine synthetische Kopie eines real existierenden Gebäudes.

Rekonstruieren lassen sich natürlich auch einmal vorhandene, aber nicht mehr existierende Gegenstände und Objekte, wie etwa die Titanic im gleichnamigen Kinofilm oder das antike Kolosseum in Ridley Scotts Film *GLADIATOR* (2000). Für Nachrichtensendungen des Fernsehens werden regelmäßig fotorealistische Computeranimationen erstellt, die sich als Rekonstruktionen von Naturkatastrophen oder Unfällen (z. B. Flugzeugabstürze) präsentieren.

Bei digitalen Rekonstruktionen von Unfällen und Katastrophen geht Adelmann unter Berufung auf Kirchmann von einer „Strategie der Nachträglichkeit“ aus,

(...) die dem verpassten Live-Ereignis entsprechenden Raum einräumt. Im Nachhinein wird das Geschehen als würde es jetzt passieren audiovisuell nachgestellt. Das Nachträgliche ermöglicht dann auch eine größere Kontrolle über das Geschehene. Am Beispiel der Zugkatastrophe von Eschede findet Kirchmann in den nachträglichen televisuellen Formaten dann eine paradoxe Fixierung auf das Ereignis, das nie mehr live erfasst werden kann: »Diese Zeit-Bilder also bleiben der vorausgegangenen Leerstelle der Plötzlichkeit retrospektiv verpflichtet, kreisen um das Nicht-Mehr-Repräsentierbare und verharren somit in der paradoxen Fixierung auf die unwiderföhrlich vergangene, die verpasste Singularität, die insofern als das nicht-einholbare Andere des Live-Fernsehens indirekt zelebriert wird (Kirchmann 2000, 99).«¹⁰⁵⁷

1057 Adelmann (2003), S. 191.

Aus bildästhetischer Sicht verfahren viele Rekonstruktionen des TV-Alltags allerdings relativ holzschnittartig. Vor allem in Nachrichtensendungen, die kurz nach einem Ereignis mit Computersimulationen aufwarten, wird der Fotorealismus nur grob ausmodelliert. Nicht nur die knappe Zeit ist dafür verantwortlich. Man will auch nicht den Eindruck einer Ästhetisierung und Stilisierung des Schrecklichen erwecken und die Differenz zwischen realem Ereignis und medialer Simulation aufrechterhalten. Insofern werden die Bedürfnisse nach Kontrolle, Konkretisierung, Aneignung und Reaktualisierung des Nicht-Mehr-Repräsentierbaren nur in ästhetisch gebrochener Form eingelöst. Distanzierungseffekte sind bei dem relativ hohen Abstraktionsgrad kaum zu vermeiden. Und sie sind teils auch gewollt, denn die relative grobe Darstellung korrespondiert mit dem Anliegen, dass vor allem Gedanken-, Erklärungs- und Beschreibungsmodelle aus einer „analytisch-rekonstruktiven Distanz“ heraus öffentlich durchgespielt und verhandelt werden sollen.

Mit dem naturalistischen Darstellungsmodus lässt sich nicht nur Unwiederbringliches, sondern auch Mögliches, Wahrscheinliches, Hypothetisches, Zu-Erwartendes, Zukünftiges oder gar Frei-Erfundenes präsentieren. Ein Beispiel für die abbildillusionistische Veräußerlichung von mentalen Bildern wäre eine fotorealistische Konkretisierung eines geplanten Gebäudes in der Architektur. Auch ein Szenario einer zu erwartenden oder vollkommen fiktiven Umweltkatastrophe lässt sich fotoreal ins Bild setzen. Zudem kann man im Kino- und Fernsehfilm auf den zeit- und kostenaufwändigen Bau von realen Kulissen verzichten und ein Fantasiegebäude direkt im fotorealistischen Modus ins Bild setzen.

Die skizzierte Bandbreite zeigt, dass vollsynthetische Abbildillusionen an keinen Ort und keine spezifische und näher spezifizierte Zeitlichkeit gebunden sind. Sie sind weder per se ein Dokument der Vergangenheit noch - wie beim elektronischen Simultan- und Livebild - eines aktuellen Ereignisses. Durch die zeitliche Indifferenz können fotorealistische Bilder in der medialen Praxis vielmehr für alle erdenklichen Modi von Zeitlichkeit herangezogen werden. In Computerspielen z. B. erfüllen sie das Kriterium der Echtzeit, in TV-Dokumentationen präsentieren sie sich als Rekonstruktion des Vergangenen (z. B. eines historischen Schauplatzes), in den TV-Nachrichten simulieren sie das zukünftige Wetter usw.

Das breite Anwendungsspektrum ist aber auch Ausdruck dafür, dass synthetischer Fotorealismus im Gegensatz zur optisch-kausalen Abbildlichkeit einer Kameraaufzeichnung an keine bestimmten Realobjekte und ihre faktische Existenz

gebunden ist. Er ist für die Visualisierungsmaschine Computer und ihren jeweiligen Benutzer letztlich nur ein möglicher Ausgabe- und Darstellungsmodus unter vielen, mit dem sich beliebige Ding- und Objektwelten, seien sie rekonstruktiver, visio-närer oder modellhafter Natur, in abbildäquivalenter Form realisieren lassen. Im virtuellen Konstruktionsmilieu lassen sich natürlich auch hochkomplexe oder an-sonsten gar nicht zu realisierende Objekte auf fotorealistische Weise generieren.¹⁰⁵⁸

Typisch für die fotorealistische Ins-Bild-Setzung des »Nicht-Faktischen« ist, dass sie permanent von einer spezifischen ästhetischen Gratwanderung bestimmt wird. Einerseits bleibt sie dem Darstellungskonzept »Kamera-Abbild« verpflichtet, das sie bei Bedarf bis ins kleinste Detail nachahmen kann. Andererseits orientiert sie sich aber verstärkt am »Möglichkeitssinn«,¹⁰⁵⁹ an Imagination und Fiktion, so-lange die Fotorealismusillusion und die damit verbundenen Wirkungseffekte nicht offensichtlich in Frage gestellt werden.

Trotz der enormen Fortschritte in den Bereichen Hard- und Software wird Fo-torealismus in der bildmedialen Praxis nur in Ausnahmefällen in umfassender Form eingesetzt. Erzeugung und gestalterische Ausformung komplett fotorealer Bildwel-ten nehmen immer noch enorm viel Kurations- und Rechenzeit und damit auch be-trächtliche finanzielle und zeitliche Ressourcen in Anspruch. Zudem ist ein lücken-loser Fotorealismus häufig auch gar nicht intendiert. In der Regel setzt man Foto-realismus dosiert ein, entweder für einzelne Szenen z. B. eines Spielfilms oder für die Visualisierung bestimmter Einzelkomponenten (z. B. Gegenstände, Hintergrün-de, Figuren). Diese werden dann mit Realbildanteilen nahtlos und perspektivisch korrekt zu einer Gesamtkomposition verschmolzen, die den eigentlichen Schich-tungs- und Montagecharakter negiert und stattdessen den Raumeindruck eines fil-misch-fotografischen Bildes nachempfunden. Ergebnis sind dann abbildillusionisti-sche Hybridcomposites, die z. B. in den diversen TV-Produktionen mit virtuellen Dinosauriern zu bewundern sind.

Populär sind auch fotorealistische Effekte, die unsichtbar mit Realfilmmaterial verschmolzen werden, wie etwa mit Partikelsystemen generierte Explosionen oder virtuelles Feuer. Fotoreale Elemente und Details finden sich zudem oft in vollsyn-

1058 Brugger betrachtet fotorealistische Bilder als Stellvertreter dessen, „was physikalisch noch nicht existent und somit auf anderem Wege nur sehr schwer darstell- und kommunizierbar ist.“
Brugger, Ralf (1995): *Professionelle Bildgestaltung in der 3D-Computergrafik. Grundlagen und Prinzipien für eine ausdrucksstarke Visualisierung*. Bonn/Paris, S. 8.

1059 Großklaus (1995), S. 142.

thetischen Produktionen, die u. a. Elemente des klassischen Trick- und Animationsfilms, des Surrealismus, des Science-Fiction- und Fantasyfilms sowie des Märchens aufgreifen und vermischen. Beispiele finden sich in SHREK, RATATOUILLE oder MONSTER AG.

In sämtlichen medienpraktischen Anwendungsbereichen ist es für Kreative natürlich äußerst faszinierend, dass sie ihre illusionistischen Fähigkeiten unter Beweis stellen und erstmals in der Geschichte des technischen Bildes in einem synthetischen Milieu fotoreale Bewegtbildwelten erzeugen können. Als gottähnliche Schöpfer modellieren sie eine »zweite Natur« im Virtuellen, die sich durch eine neuartige Synthese aus Bewegung, Detailreichtum, diversen Realismusstrategien, Raumillusionismus, dreidimensionaler Objektkreation und elaborierter Kamerasprachlichkeit auszeichnet.

Rezipienten soll der „perzeptuelle Realismus“¹⁰⁶⁰ der Computeranimation nicht nur durch Illusions- und Bildmächtigkeit beeindrucken. Faszinieren soll auch eine taktile Qualität, die meist durch das enge Zusammenspiel von Oberflächen-, Material-, Licht- und Gestaltrealismus erzeugt wird. Indem die plastischen und detailreichen Bildwelten auf der Ebene der Sichtbarkeit an alltägliche sinnliche Erfahrungsmuster des Ertastens und Erspürens anknüpfen, erscheinen sie unmittelbarer, präsenter, substantieller und »geerdeter«. Diese objekt- und materialbezogene Taktilität arbeitet eng mit anderen, schon beschriebenen Immersionsstrategien (z. B. Durchblickmodus) zusammen. Man soll sich dem Gezeigten nicht mehr so leicht entziehen können, Distanzierungsmechanismen sollen von vornherein ausgeschlossen werden, stattdessen geht es um Berührung im emotionalen Sinne.

Bei genauer Betrachtung ist Fotorealismus allerdings kein rein affirmatives Konzept, das mit seiner Bildlichkeit auf dieselbe Art und Weise umgeht wie das Abbild. Obwohl es den Pfad des Impliziten ebenfalls nicht explizit verlässt, steht seine Bildlichkeit auf einer Subebene deutlicher zur Disposition als beim Vorbild. So initiiert Fotorealismus als synthetischer Darstellungsmodus grundsätzlich eine Plausibilitätsprüfung. Das Deutungsspiel äußert sich darin, dass wir die Bildwelten

(...) beim Betrachten einer Art naturalistischer Prüfung unterziehen: wo immer der Blick an einem bekannten Objekt hängen bleibt, versuchen wir, die Differenz des Abgebildeten zum Eindruck des realen Objektes zu werten; als Makel, wenn das technische Medium Computer und

1060 Adelmannt unterscheidet zwischen einem referenziellen Realismus von Realtaufnahmen (z. B. Dokumentarbilder) und dem perzeptuellen Realismus digitaler Animationen. Adelmannt (2003), S. 186.

dessen Anwenderin in der Imitation offenbar versagt haben, als Steigerung, wenn der Gegenstand des Vergleichs beim Betrachten Eigenschaften von Erinnertem annimmt, die ihn glaubwürdig machen.¹⁰⁶¹

Da unsere Wahrnehmung auf Artgenossen und deren Gesichter spezialisiert ist, wird diese Prüfung besonders intensiv und kritisch betrieben, wenn menschenähnliche Akteure zu sehen sind. Gerade in narrativen Kontexten beeinflusst die Plausibilitätsprüfung die Identifikationsbereitschaft mit den virtuellen Ebenbildern sowie die Neigung, sich in das Dargestellte hineinzusetzen.¹⁰⁶²

Neben der naturalistischen provozieren fotorealistische Kunstwelten eine illusionistische Prüfung. Ein Anreiz liegt für die Konsumenten darin, durchaus bewusst die Fortschritte und den zunehmenden Kontrollzuwachs bei der Formung der neuartigen Bildwelten nachzuvollziehen und mit erworbenem Alltags- und Wahrnehmungswissen abzugleichen. Wenn schon nicht als Macher, dann doch zumindest als Neugierige und Eingeweihte wollen die Rezipienten an der Schöpfung einer zweiten Natur aus dem Computer teilhaben. Diese distanzierte Betrachtung ist letztlich Teil eines mittlerweile ritualisierten illusionistischen Spiels, das Bild-

1061 Studer, Monica/van den Berg, Christoph (o.J.): DPI - Dirt Per Inch? URL: http://www.vuedesalpes.com/text5_d.html (Letzter Zugriff am 09.01.09).

1062 In den Bereichen Robotik und Computerspiel wird gelegentlich auf die These vom Uncanny Valley verwiesen. Sie besagt, dass die Akzeptanz einer synthetischen Figur zwar vom Realitätsgehalt bzw. der Realitätsnähe der Darstellung abhängt, sich aber nicht stetig linear mit dem Anthropomorphismus (Menschenähnlichkeit) der Figur steigert. Es gibt laut der These einen Bereich der fotorealistischen Darstellung, der eher distanzierende Effekte hervorruft, eher abstrakt künstliche Figuren laden dann sogar stärker und glaubwürdiger zur Identifikation und Akzeptanz ein. Ist dieses Tal (Uncanny Valley) durchschritten und durch einen sehr hohen Grad an Fotorealismus nahezu eine Ununterscheidbarkeit zu realen Figuren bzw. echten Menschen erreicht, steigt die Identifikationsbereitschaft auf einen Höchstwert. Dieser These, die der japanische Robotiker Masahiro Mori erstmals schon 1970 veröffentlichte, kann an dieser Stelle nicht nachgegangen werden. Zum einen liegen keine aktuellen Wirkungsforschungen vor, die diese These eindeutig und wissenschaftlich nachvollziehbar speziell für den Bereich der klassischen Bildmedien belegen (hier spielen auch sicherlich die medialen Kontexte eine wichtige Rolle, denn in den Präsentations- und Narrationszusammenhängen von Film und Fernsehen ist die Identifikationsbereitschaft teils sicherlich eine andere als bei Robotern und Computerspielfiguren). Zum anderen wird das Stadium der Distanzierung auch nicht präzise am Beispiel moderner Fotorealismusproduktionen aus Film und Fernsehen bestimmt (unklar bleibt: wo fängt es in den Bildmedien an, wo hört es auf). Bei genauerer Betrachtung wird ohnehin deutlich, dass sich das Uncanny Valley nur auf ein Zwischenstadium bezieht. Grundsätzlich wird der Auffassung nicht widersprochen, dass eine vermehrt an der physikalischen Realität orientierte Figurendarstellung Identifikationseffekte generieren kann (wenn auch möglicherweise mit ineffizienten bzw. kontraproduktiven Zwischenstadien). Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte an dieser Stelle noch ausdrücklich erwähnt werden, dass Fotorealismus aus meiner Sicht beileibe nicht der einzige und alleingültige Kardinalsweg zu stärkerer Identifikation mit dem synthetisch Dargestellten ist. Auch abstrahierende Kunstfiguren können sehr effizient zur Identifikation einladen (vor allem, wenn sie durch Charakterzüge vermenschlicht werden). Aber das Visualisierungskonzept »Fotorealismus« ist in bildmedialen Kontexten durchaus ein probates und in der Praxis mittlerweile bewährtes Mittel, um Kunstfiguren ein höheres Identifikationspotenzial zu verleihen.

produzenten und Rezipienten analog zum jeweiligen technischen Entwicklungsstand ständig aufs Neue miteinander zelebrieren.¹⁰⁶³ Gerade bei aufwändigen Kinoproduktionen knüpfen sich Erwartungshaltungen nicht zuletzt an eine illusionistische und fotorealistiche Leistungsschau, die etwa Produktionen wie FINAL FANTASY oder jüngst BEOWULF ihrem Publikum auch aus Marketinggründen ganz gezielt offerieren.

Die Prüfungsrituale sind eingebettet in eine duale Erlebnisstruktur, die laut Schweinitz schon bei der Filmrezeption wirksam ist. Sie ist gekennzeichnet durch „eine oszillierende Gleichzeitigkeit von hochgradiger Immersion und dem nicht ausgeschalteten Bewusstsein, es mit einem Kunstprodukt zu tun zu haben.“¹⁰⁶⁴

Die Aufforderungen zur Reflexion und Bewertung definieren synthetischen Fotorealismus als ein diskursiv und selbstreflexiv angelegtes Metakzept. Man hat es stets mit einem Visualisierungsmodus zu tun, der sich trotz dominierender Transparenz als Darstellungsweise und ausgeformtes Wahrnehmungssystem zu erkennen gibt. Als vielfach »gesehenes« Bild (Paech) referenziert es in eindeutiger Weise auf kulturelle Visualisierungsstandards. Das fotorealistiche Metabild ist ein „Bild über Bildwahrnehmung“, das auf Wahrnehmungsmuster und -konventionen referenziert, die sich in den Vorgängermedien zu Standards und Topoi verfestigt haben (z. B. Zentralperspektive). Der dominante Durchblick vermischt sich mit einem unter-schwelligem Anblick.

Neben den Begutachtungsritualen sind auch produktionstechnische Aspekte Indizien des Metacharakters. Wie bereits im Geschichtskapitel dargestellt wurde, entwickelt sich digitale Ästhetik von jeher in enger Anlehnung an den produktionstechnischen Status Quo. Nicht zuletzt durch diese Kopplung musste sich der Foto-

1063 Illusionistische und naturalistische Prüfungen können natürlich nur dann stattfinden, wenn Fotorealismus als Darstellungsgröße und -strategie erkennbar ist. Bei Transparenzmontagen ist dies nicht immer der Fall. Ein Beispiel ist ein Hintergrundgebäude, das nahtlos in die Realaufnahme eines Straßenzuges eingefügt wurde. Bei solchen dramaturgisch kaum relevanten Transparenzeinfügungen wird das Deutungsritual bedeutungslos, es sei denn, dass im Vorfeld ein Hintergrundwissen erworben wurde, das trotz an sich unsichtbarer Manipulation eine Prüfung des augenscheinlichen Realbildes initiiert. So wird etwa ein Transparenzcomposite mit der Titanic je nach Wissensstand sicherlich unterschiedlich bewertet. Wenn man weiß, dass sie untergegangen ist, wird aus einer vermeintlichen Aufzeichnung quasi automatisch eine Illusion, die auch prüfungswertig ist. Wenn man es nicht weiß, wird die Illusion als solche gar nicht erkannt und somit auch nicht zum Gegenstand der naturalistischen und illusionistischen Prüfungen.

1064 Schweinitz, Jörg (2006): Totale Immersion und die Utopien von der virtuellen Realität. Ein Mediengründungsmythos zwischen Kino und Computerspiel. In: Neitzel, Britta/Nohr, Rolf (Hg.): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation - Immersion - Interaktion. Zur Teilhabe an den Medien von Kunst bis Computerspiel*. Marburg 2006, S. 136-153, hier: S. 147.

realismus von Beginn an als pragmatisches So-tun-als-Konzept positionieren, das in der alltäglichen Medienpraxis mit schwankender Konsequenz umgesetzt und von Fall zu Fall an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst wird. Außerdem sind Komplexitätsreduktionen (Kriterium der Wahrnehmungsrelevanz) an der Tagesordnung. Bei der Fotorealismusmodellierung werden die Figuren und Bilder zudem auf die Wahrnehmungsgewohnheiten und Medienkompetenzen der Zuschauer abgestimmt, die sich nicht an einem fixen und auf ewig festgeschriebenen Fotorealismusideal, sondern am jeweils aktuellen Diskurs über digitalen und bildmedialen Realismus orientieren.

Als zeitgebundenes Modellier- und Metakonzept muss synthetischer Fotorealismus also auf unabsehbare Zeit mit seiner eigenen, immer auch öffentlich nachvollziehbaren Historizität leben. Was in einer Entwicklungsphase als fotorealistisch angesehen wird, kann zu einem späteren Zeitpunkt schon wieder als veraltet und unnatürlich gelten. Wenn man davon ausgeht, dass sich auch (abbild)mediale Realismuskonzepte zeitbedingt verändern, potenziert sich diese Problematik.¹⁰⁶⁵

Artefaktcharakter und Entwicklungsdynamik zeichnen wesentlich dafür verantwortlich, dass das Metakonzept »Fotorealismus« ein ebenso expliziter wie beliebter Gegenstand eines kollektiven und öffentlichen Diskurses über die Beherrschbarkeit von Bildern und Bildwelten, die Verwendungsmöglichkeiten von synthetischen Maschinenbildern sowie über die Visualisierungsmächtigkeit einer genuinen Rechenmaschine ist.

Außerdem stellt synthetischer Fotorealismus grundlegende Darstellungs- und Wahrnehmungsmodi des Abbildlichen zur Disposition, wie Realismusanschein, Immersion, Ikonizität und Transparenz. In aller Öffentlichkeit hält es dem Abbild einen Spiegel vor, macht als synthetischer Klon mit einem fingierten Blick auf etwas vermeintlich Vorgegebenes nicht zuletzt auch die Gemachtheiten, Täuschungen und die aufgezeigten Widersprüchlichkeiten des analogen Vorbilds spürbar. Gleichzeitig ist das reflexive Metabild gekennzeichnet durch ein hohes Bewusstsein über die eigene Konstruiertheit, Kalkuliertheit und darstellungsstrategische Anlage.

Eine weiterer Aspekt des Metakonzepts Fotorealismus sollte ebenfalls nicht übersehen werden. Ein wesentlicher Teil der derzeitigen Faszination und medien-

¹⁰⁶⁵ Bildgeschichtlich hat das gemalte Bild in puncto (Abbild)Realismus vor dem fotografischen Abbild kapitulieren müssen, dann kam der Film und in Zukunft könnte das derzeit wieder angesagte bewegte 3D-Bild für eine Neudefinition des medialen Bildrealismus sorgen.

ökonomischen Wirksamkeit des Fotorealismus resultiert schlichtweg aus seiner Sichtbarkeit und Störanfälligkeit. Er muss letztlich defizitär sein, sich vor den Augen der Öffentlichkeit schrittweise weiterentwickeln und in Gratwanderungen seine spezifische ästhetische Verfasstheit zur Schau und Diskussion stellen, um dauerhaft Aufmerksamkeit erzeugen und seine bildmediale Relevanz unterstreichen zu können.¹⁰⁶⁶ Zumindest derzeit ist es gerade die dezidierte Konkurrenzsituation mit dem Filmisch-Fotografischen sowie das demonstrative und nach wie vor experimentelle Spiel mit der Illusionsmächtigkeit eines Maschinenbildes, das uns aufhorchen lässt. Produzenten und Konsumenten wollen an jedem neuen Entwicklungsschritt und »Meilenstein«, der möglicherweise Geschichte schreiben könnte, teilhaben. Hinzu kommt, dass der Fotorealismus derzeit auf breiter Ebene seine Verwendbarkeit in Darstellungskonzepten und -ästhetiken unter Beweis stellt, die im- und explizite Tendenzen in wegweisenden und innovativen Hybridkonzepten verschmelzen.¹⁰⁶⁷

Müsste sich das produktions- und wahrnehmungsästhetische Konzept nicht ständig den aktuellen Herausforderungen, Hybridisierungen und »Ungereimtheiten« stellen, würde der explizite Eye Catcher und Marketingfaktor »synthetischer Fotorealismus« in der Öffentlichkeit und speziell in der erlebnisorientierten Filmindustrie schnell an Bedeutung verlieren.

In der skizzierten Form ist Fotorealismus ein visuelles Konzept, das auf der Ebene der Darstellungsweisen und -inhalte überwiegend implizit ausgerichtet ist. Als integratives und »harmoniesüchtiges« Konzept hält es systemimmanente Ambivalenzen und Widersprüche eher bedeckt. Auf der Subebene, bei der Bildherstellung, beim medialen Gebrauch, in Rezeptionsprozessen und im öffentlichen Diskurs nimmt es aber (teilweise unfreiwillig) auch explizite Züge an und mutiert zu einem diskursiv angelegten Metakonzept.

Gerade Kurzformen pflegen diesen Diskurs des Öfteren, wenn sie spannungsgeladene Hybridkonzepte entwerfen. Mit GO TO SLEEP (Radiohead/2003) wird ein Musterbeispiel für derartige Strategien noch ausführlich analysiert. Im Falle von GO TO SLEEP entschieden sich die Produzenten sehr gezielt und aus überwiegend äs-

1066 Besonders im Internet wird dieser Diskurs nach Erscheinen eines Films in Foren und Blogs verschriftlicht und vielfach multipliziert.

1067 Obwohl Richter sich einer anderen Terminologie bedient und unterschiedliche Bildästhetiken etwas vereinfachend und pauschal unter dem durchaus fragwürdigen Begriff »digitaler Realismus« bündelt, kann seine Untersuchung als Beleg für innovative Visualisierungstendenzen im Kino gelten, die m. E. nicht nur im Sinne von „reinen“ Realismuskonzepten, sondern hybrid unter Verwendung von expliziten und implizit-fotorealistischen Strategien operieren. Vgl. Richter (2008).

thetischen Erwägungen für ein ambitioniertes Mischkonzept. Oft spielen Zwänge, Kosten und Produktionszeiten die Hauptrolle, wenn die televisuelle Praxis von einem hochentwickelten Fotorealismus Abstand nimmt und »Durchschnittskost«, einfache Mischformen und Kompromisse visualisiert. Eventuell könnten die technischen Entwicklungen hier bald neue Perspektiven eröffnen, obwohl ein ambitionierter Foto- und Figurenrealismus generell äußerst aufwändig ist und vermutlich auch in Zukunft noch sehr viel Kreative- und Handarbeit benötigen wird.

8.4. Explizite Bildformen

Während implizite Bildformen noch eine starke Nähe zum Abbildlichkeitskonzept suchen, drücken explizite Bildformen unmissverständlich aus, „dass Bilder keineswegs in der Fähigkeit zur Abbildung aufgehen.“¹⁰⁶⁸ Sie entfernen sich vom Durchblick und rücken den Anblick sowie die Selbstinszenierung des Bildes als Bild in den Vordergrund. In Anlehnung an Boehm kann man das explizite Bild als „starkes Bild“ betrachten, das den „ikonischen Kontrast“ besonders deutlich konturiert.¹⁰⁶⁹ Explizite Computerbilder formulieren häufiger eine signifikante und innovative »Eigenbildlichkeit«, die sie von den anderen Bildformen und -typen unterscheidet (z. B. Morphingeffekte).

Explizite Bildlichkeit ist von der Tendenz her betont diskursiv, dialogisch und reflexiv ausgerichtet. Vielfach beschäftigt sie sich ausdrücklich mit dem Impliziten und Abbildlichen, indem etwa Mythen, kaschierte Widersprüche und Transparenzstrategien impliziter Bildlichkeit sichtbar gemacht und demontiert werden. Im Musikvideo setzt sie sich u. a. intensiv mit der zentralperspektivischen Sichtweise sowie dem abbildlichen Raum- und Bewegungsillusionismus auseinander. Das Continuity-System wird des Öfteren durch diskontinuierliche Montagesequenzen, unmotiviert anmutende Bildanschnitte, ungewöhnliche Kameraperspektiven und Kollisionsmontagen »attackiert«.

Zeit und Bewegung sind weitere Gestaltungsobjekte expliziter Bildlichkeit. Man reflektiert Zeit z. B. als universelle Größe menschlichen Daseins oder als

1068 Wiesing (1997), S. 13. Damit ist nicht gemeint, dass sich explizite Bilder generell von jeglicher Bezugnahme auf Wirklichkeit verabschieden. Winkler hat darauf hingewiesen, dass selbst vollkommen abstrakte Bilder eine Beziehung zum Realen behaupten können. Vgl. Winkler (1994), S. 301.

1069 Boehm (1994a), S. 35.

medialen Faktor. So werden etwa das Bewegungsbild, die Sukzession und die Intervalle zwischen Phasenbildern in den Blick genommen. Zugleich wird Zeit als Bestandteil des jeweiligen Präsentationsmediums (Film, Fernsehen), aber auch aus intermedialer Perspektive fokussiert.

Als »explizite Zeit« findet Zeit nicht nur zu sich selbst. Sie wird als ontologische Größe der Bewegtbildmedien, als Idee und Konzept kultureller und medialer Darstellung sichtbar. Vielfach modellieren die Thematisierungen und Reflexionen ein »Bild von der (medialen) Zeit«, das wiederum selbst zur Denkfigur und zum Diskursobjekt werden kann.

Bildsprachlich kann das explizite »Zeit-Bild« etwa durch Bewegungsverfremdungen oder radikale Zeitsprünge modelliert werden. Eine weitere Strategie beschreibt Vogl mit Blick auf das von Deleuze entwickelte duale Zeitkonzept des Films:

Das Bewegungs-Bild war eine »Grammatik der Bilder«, die durch räumlich-sequentielle Bewegung Handlungen erzählte, während das Zeit-Bild - wie in den Filmen Godards - über die Aneinanderreihung von Erinnerungen, Projektionen, Farbfolgen und kontingenten Bildern, die die eigentliche Erzählung bisweilen verlassen, die lineare Zeit der Bewegung aufgebrochen hat und selber »Zeit wird« (...).¹⁰⁷⁰

Während es beim idealtypischen Abbild „einer besonderen distanzschaffenden Aktivität des Zuschauers“¹⁰⁷¹ bedarf, um sich dessen Gemachtheit vor Augen zu führen, provozieren explizite Bildformen mit Fragmentierungs- und Abstraktionsstrategien einen Distanzierungsmechanismus, der den Betrachter sozusagen »vor das Bild« stellt und ihn ausdrücklich mit dem Bild als Bild sowie dessen Künstlichkeit und Konstruiertheit konfrontiert. Auf diese Weise nähern sich explizite Formen den Kunst- und Avantgardekonzepten der Moderne, die „die technisch-apparative Seite der Gestaltung, das Machen und Gemachtsein von Kunst (...), letztlich den Produktionsaspekt in den Vordergrund“¹⁰⁷² stellen.

1070 Vogl, Joseph (1996): *Schöne gelbe Farbe. Godard mit Deleuze*. In: Balk, Friedrich/Vogl, Joseph (Hg.) (1996): *Gilles Deleuze. Fluchtlinien der Philosophie*. München, S. 252-265, hier: 265.

1071 Ontrup, Rüdiger (1999) *Test-Bilder: Theatralität und Visualisierungsstrategien in politischen Informationssendungen*. In: Schicha, Christian /Ontrup, Rüdiger (Hg.) (1999): *Medieninszenierung im Wandel: Interdisziplinäre Zugänge*. Münster/Hamburg/London, S. 103-130, hier: S. 109.

1072 Spielmann, Yvonne (2002): *Medienästhetik: Voraussetzungen und Grundlagen*. In: Rusch, Gebhard (Hg.) (2002): *Einführung in die Medienwissenschaft. Konzeptionen, Theorien, Methoden, Anwendungen*. Opladen, S. 5 - 22. Spielmann in Rusch: MW. S. 244.

Explizite Tendenzen, wie Demonstrativität, Narzissmus und Exhibitionismus des Bildes, sind die deutlichsten Belege für den „visual turn“ (Adelmann)¹⁰⁷³ des Fernsehens und die „Verschiebung vom Weltbild zur Bilderwelt“.¹⁰⁷⁴

Explizite Bildformen lassen sich analog zur ihrer Herstellungsweise in zwei Haupttypen aufteilen: Eine Hauptrichtung sind Schichtungs-, Bild-im-Bild- und Freistellungskompositionen, die im digitalen Compositing und Multilayering hergestellt werden. Sie können aus unterschiedlichem Bildmaterial zusammengesetzt sein, wie Realbilder, Zeichentrickelemente und Computeranimationen. Die zweite Hauptrichtung sind abstrakt-generative Computergrafiken und -animationen, die direkt aus rechnerinternen Vorgängen hervorgehen.

8.4.1. Schichtungen, Einlegungen und Verwebungen

Explizite Schichtungsästhetiken gab es vereinzelt bereits in der vordigitalen Ära. Neben konventionelleren Kinoproduktionen, die vor allem auf Rückprojektionen, Mehrfachüberblendungen und Split Screens setzten,¹⁰⁷⁵ operierten experimentelle Kurzfilme bereits in größerem Umfang mit Schichtungs- und Verdichtungsmontagen. Produktionen wie VORMITTAGSSPUK (Hans Richter/1927) und ENTR'ACTE (René Clair/1924) belegen dies. Wurde in Filmproduktionen häufig die optische Bank zur Herstellung derartiger Binnenmontagen herangezogen, folgt im Fernsehen das elektronische Keying per Bildmischer.¹⁰⁷⁶

Einen regelrechten Boom von expliziten Schichtungsästhetiken hat aber erst das digitale Compositing und Multilayering ausgelöst. Seit den 80ern setzt das Fernsehen - speziell in den Kurzformen - regelmäßig auf Bildsprachen der Einlegung und Überlagerung. Die geläufigste Variante im mittlerweile stark ausdifferenzierten

1073 Vgl. Adelmann (2003), S. 118ff.

1074 Ontrup (1999), S. 109.

1075 Klassische Beispiele für Split Screen-Ästhetiken sind die Filme GRAND PRIX (1966) von John Frankenheimer und THE BOSTON STRANGLER (1968). Insgesamt hält sich das Kino - bis auf die Sparte des Experimental- und Avantgardefilms - aber gerade bei expliziten Binnenmontagen zurück. Die Digitalisierung initiierte allerdings punktuell auch im Kino eine intensivere Erprobung derartiger Ästhetiken. Jenseits des Mainstream arbeiteten neben Peter Greenaway (u. a. PROSPERO'S BOOKS/1991) Mike Figgis (TIME CODE/2000) und Bruce McDonald (THE TRACEY FRAGMENTS/2007) mit elaborierten Binnenmontagen. Eine umfassende Popularisierung erfolgte medienhistorisch gesehen aber erst durch das (digitalisierte) Fernsehen.

1076 Im Fernsehen erprobten die TV-Sendungen BEATCLUB (Radio Bremen/1965-1972) und MUSIKLADEN (Radio Bremen/1972-1984) elektronische Bild-im-Bild-Ästhetiken, die meist weit über die expliziten Binnenmontagen des konventionellen Kinos hinausgingen.

Spektrum ist die Bild-im-Bild-Ästhetik, die die Gesamtfläche des Bildschirmbildes in separierte Bildfelder unterteilt.¹⁰⁷⁷

Die Art und Weise der Bildunterteilung kann erheblich variieren, von nahezu gleichgroßen Bildfeldern bis hin zu gewichteten Varianten, bei denen z. B. ein kleines in ein größeres Bild eingelegt wird. Gelegentlich werden Ineinanderschachtelungen wiederholt, so dass eine Art Echoeffekt entsteht.¹⁰⁷⁸ Erheblich variiert auch der Grad der Aufsplitterung des Bildzusammenhangs, von wenigen bis hin zu einer kaum noch erfassbaren Zahl von Bildfeldern. So zeigt etwa der Clip A LITTLE LESS CONVERSATION (Junkie XL/2002) gegen Ende ein engmaschiges Gewebe aus unzähligen Miniaturbildern. Häufig reproduzieren Bild-im-Bild-Ästhetiken das Identische, A LITTLE LESS CONVERSATION steht für Clips, die in den einzelnen Bildfeldern variierende Inhalte präsentieren.

Bei Bild-im-Bild-Ästhetiken gibt es Spielarten, die Bildebenen ohne eine deutlich sichtbare Abgrenzung kombinieren,¹⁰⁷⁹ weit häufiger wird die Auffächerung einer Einstellung allerdings durch Rahmenkonstruktionen mit harten Begrenzungskanten erzielt.¹⁰⁸⁰

Aus funktionaler und struktureller Sicht werden Aufsplitterungs- und Unterteilungsformen im Videoclip meist dazu genutzt, um das Konzept der alternierenden Darstellungsebenen innerhalb einer Bildeinheit zu realisieren, wobei mal gleichberechtigte, mal gewichtete Formen eingesetzt werden.

Aus kompositorischer Sicht konfigurieren Bild-im-Bild-Konstruktionen „eine visuelle Figur der Einfügung, der Hinzufügung und des Einschlusses“, die Spielmann Inferierung nennt.¹⁰⁸¹ Adolph und Hickethier sprechen mit Blick auf die neu-

1077 Musikvideos, die dieses Stilmittel früh einsetzen, sind: JACK AND DIANE (John Cougar Mellencamp/1982), BILLY JEAN (Michael Jackson/1983), WAKE ME UP BEFORE YOU GO-GO (Wham/1984), HOLD ME NOW (1984/Thompson Twins) und TRUE (1983/Spandau Ballet).

1078 Saint Etienne's NOTHING CAN STOP US (1994) und FÄULE (2003) von der deutschen Hip Hop-Formation Beginner präsentieren solche Ineinanderlegungs- und Echo-Ästhetiken. Ein analoger Vorläufer ist SEASON OF THE WITCH von Julie Driscoll, Brian Auger & The Trinity. Die Performance der Musiker spielt in einer aufwändigen »Einlegungs-Kulisse« und wurde ca. Ende der 1960er Jahre in einem Studio offensichtlich für eine TV-Sendung aufgezeichnet.

1079 Auch bei rahmenlosen Binnenmontagen bleibt der explizite Charakter evident, da die Einlegungskomponenten als solche sichtbar bleiben, z. B. durch wechselnde Farbgebung, disparate Inhalte, unterschiedliche Einstellungen und Perspektiven etc. Ein Beispiel ist der Clip FAME '90 (1990) von David Bowie.

1080 Vgl. Spielmann, Yvonne (1997): Collage, die schönste Sorge eines Formalisten. Zur Historizität von Bildformen. In: Hickethier, Knut/Müller, Eggo/Rother, Rainer (1997): *Der Film in der Geschichte*. Berlin, S. 255-268, hier: S. 257.

1081 Spielmann (1998), S. 136. Vgl. auch ebd. S. 77, 137f. und dies. (1993), S. 58. Verfahrenstechnisch ist Inferierung mit Spiegelungskonstruktionen verwandt, wie sie z. B. in der Malerei und

artigen Formen des digital-elektronischen Einkeyens und Überlagerns von „Bildgeweben“, Zielinski beschreibt die Visualisierungen als „elektronische Texturen“. ¹⁰⁸²

Eine weitere Hauptvariante innerbildlicher Vernetzung sind explizite Schichtungsästhetiken, die auf Bildfeldunterteilungen verzichten und stattdessen ganze Layer wie Folien übereinanderlegen. Gelegentlich werden die Layer so übereinandergeschoben, dass Teile einer Bildebene von darüber liegenden Sektionen vollkommen verdeckt werden. Häufiger sind Schichtungsgebilde zu sehen, die aus Layern mit variabler Deckkraft formiert werden. Die durchscheinenden Bildebenen ergeben dann in der Summe verdichtete Mischkompositionen. Vorbilder sind Doppel- und Mehrfachbelichtungen, die im Film schon lange vor dem digitalen Zeitalter hergestellt wurden. Wie bei den Bild-im-Bild-Ästhetiken werden auch in diese Schichtungsformen selbstreferentielle und intermediale Bezüge eingewoben. Da in dieser ästhetischen Variante Medienbilder förmlich »überschrieben« werden, drängen sich Parallelen zum Palimpsest auf, das Bleicher am Beispiel des postmodernen Films wie folgt charakterisiert:

Der Palimpsestbegriff der Literaturwissenschaft (...) beschreibt in seiner technischen Definition das Überschreiben eines alten Textes durch einen neuen auf einem Pergament oder einem Papyrus. So wie sich auf diesen Materialien verschiedene Texte übereinander lagern, so können sich auf dem Filmmaterial der Postmoderne Anspielungen oder Zitate filmhistorischen Materials übereinander schichten. ¹⁰⁸³

Abstrakte Schichtungsvarianten mit intermedialen und palimpsestartigen Vielfachüberlagerungen finden sich etwa auf dem Clipsampler X-MIX - JACK THE BOX (Hardfloor/1998) vom Berliner Studio K7. ¹⁰⁸⁴

Um die Spezifika innerbildlicher Einlegungen und Schichtungen zu verdeutlichen, soll in der Folge schwerpunktmäßig auf Spielmanns Publikation zur Intermedialität eingegangen werden. ¹⁰⁸⁵ Im Rahmen der Untersuchung setzt sie sich intensiv mit dem »System Peter Greenaway« und insbesondere mit dessen Film

im Film (Film im Film) vorkommen.

1082 Hickethier (1996), S. 87ff. und Adolph, Jörg (1994): Von der Fliegenlist, vom Fliegendreck und den Fliegenfängern. Ein Video mit U2 »Even better than the Real Thing«. In: Hickethier (1994), S. 53-81. Zielinski, Siegfried (1992): Auslegung von elektronischen Texten. In: Brackert, Helmut/Stückrath, Jörn (Hg.) (1992): *Literaturwissenschaft. Ein Grundkurs*. Reinbek bei Hamburg.

1083 Bleicher, Joan Kristin (2002b): Zurück in die Zukunft. Formen intertextueller Selbstreferentialität im postmodernen Film. In: Eder (2002), S. 113-132, hier: S. 118.

1084 Im TV-Design sind in abgeschwächter Form ähnliche Schichtungsästhetiken zu sehen. Vgl. Maulko (1997).

1085 Spielmann (1998).

PROSPERO'S BOOKS (1991) auseinander, der explizite Binnenmontagen besonders konsequent auslotet. Im Vergleich zu diesem Film sind explizite Bild-im-Bild- und Einlegungsmontagen des Fernsehens zwar weniger radikal und komplex. Auch verfahren sie meist nicht so explizit intermedial und arbeiten nicht so konsequent die Differenzstrukturen etwa zwischen Film und Malerei heraus. Dennoch lassen sich viele Aussagen von Spielmann auch auf televisuelle Einlegungs- und Überlagerungsästhetiken übertragen.

Laut Spielmann können explizite Schichtungsmontagen mit den Begriffen Inferierung und Cluster in Verbindung gebracht werden:

Die Inferierungskonstruktion kommt dadurch zum Ausdruck, dass die getrennten Darstellungen sich bei dem elektronischen Schachtelungsverfahren wechselseitig durchscheinend überlagern, wodurch der Effekt einer räumlichen Verdichtung von zeitlichen Ebenen zum Cluster entsteht.¹⁰⁸⁶

Um die Eigenschaften der Inferierung zu präzisieren, zitiert Spielmann Deleuze Ausführungen zu Kadrierungsstrategien des Filmbildes:

Greifen wir auf die Alternative Bazins von Kasch (cache) und Kader (cadre) zurück: in einem Fall wirkt das Bildfeld (cadre) als eine bewegliche Maske (cache), der zufolge jedes Ensemble sich in ein umfassenderes homogenes Ensemble verlängert; im anderen Fall wie ein Rahmen (cadre) in der Malerei, der ein System isoliert und die Umgebung neutralisiert.¹⁰⁸⁷

Inferierung und Mise en abyme¹⁰⁸⁸ orientieren sich an der zweiten Strategie. Sie nehmen durch die Integration des Rahmens die Bildgrenze mit in die Gestaltung des Bildfeldes hinein.¹⁰⁸⁹ Folge ist ein zentripetaler Bildaufbau, also eine Ausrichtung des Bildfeldes von außen nach innen in Richtung Bildmitte.¹⁰⁹⁰ Den „Einschlusseffekt der Inferierung“¹⁰⁹¹ beschreibt Spielmann in Anlehnung an Deleuze

1086 Ebd., S. 234f. Den Terminus Cluster entlehnt Spielmann aus Theorien zur Neuen Musik, die sich mit Tontraubeneffekten beschäftigen. Visuelle Cluster sind laut Spielmann gekennzeichnet durch „Überlagerungen, »Rauhigkeiten« und »Punktsysteme«, die dem geräuschhaften Zusammklang im musikalischen Cluster vergleichbar sind.“ Ebd., S. 88. Vgl. zum musikalischen Cluster ausführlicher ebd., S. 87f.

1087 Deleuze, Gilles (1989): *Bewegungs-Bild. Kino I*. Frankfurt a.M. Zitiert nach Spielmann (1998), S. 131.

1088 Vgl. zur Mise en abyme Spielmann (1998), S. 77, 137f. und S. 235. Flückiger definiert Mise en abyme als „ein Teil des Textes, der einen oder mehrere Aspekte des Ganzen verdoppelt, reflektiert oder spiegelt, beispielsweise Erzählungen in der Erzählung oder mediatisierte Darstellungen der Erzählung über Fernseher, Radio oder in der Zeitung.“ Flückiger (2008), S. 512.

1089 Vgl. ebd, S. 235 und Spielmann (1997), S. 258.

1090 Vgl. Spielmann (1998), S. 138f. und dies. (1997), S. 258.

1091 Vgl. Spielmann (1998), 136ff. Inferierungskonstruktionen weisen auch gewisse Parallelen zum elektronischen Bild auf, das aus einem Einlegungsmosaik von Leuchtpunkten auf der rastersten Bildschirmoberfläche hervorgeht.

mit der Metapher des Webrahmens. Gewebartige Kompositions- und Gestaltungsstrategien nehmen keine Probe von einer Fläche, Raum und Handlung verweisen nicht auf das Off und greifen auch nicht von der Tendenz her über die Grenzen des Bildfeldes hinaus. Vielmehr schließt sich das Bildfeld um alle Bestandteile.¹⁰⁹²

Da visuelle Cluster gleichzeitige „Vorgänge nicht nacheinander, sondern zeitgleich in der Überlagerung“¹⁰⁹³ darstellen, markieren sie eine Zäsur in der Entwicklung audiovisuellen Darstellens. Die klassische Filmmontage „formt die Idee des Zeit-Bildes.“¹⁰⁹⁴ Sie wird als „Organisation der Bilder in der Zeit“ (Bazin) in erster Linie assoziiert mit dem Bewegungs- und Intervallkonzept¹⁰⁹⁵ sowie dem Prinzip der linear-sukzessiven Bildorganisation auf einem Filmstreifen, der Phasenbilder in horizontaler Form für die Projektion und Postproduktion speichert.¹⁰⁹⁶ Ausdruck der sukzessiven Dimension des Filmischen ist das Substitutionsprinzip: Während der Filmprojektion wird ein Bild durch das nachfolgende verdrängt und ersetzt. Dies gilt auch für die schnittbasierte Parallelmontage, die Gleichzeitiges durch eine geschickt arrangierte Ersetzungsmontage simuliert. Die genuin sequentielle Anlage schafft auch die Basis für die Rhythmisierungsfunktion der Montage, die nicht nur

1092 Vgl. Spielmann (1998), S. 131f.

1093 Ebd., S. 254. Mit dem Clip FAULE wird im Kap. 9.5 (Akkumulation und Kohärenz) ein Musterbeispiel für Einfügungen in die Bildschicht einer Einstellung sowie die daraus folgenden gewebartigen Binnenstrukturen noch ausführlich erläutert.

1094 Spielmann (1997), S. 262. Manovich weist darauf hin, dass sich z. B. die Montagetheorie Eisensteins auf die Dimension der Zeit konzentriert. Vgl. Manovich (1999), S. 83.

1095 Zum filmischen Intervall schreibt Aumont: „Das Intervall ist gleichzeitig ein schwarzes Loch (ein Nichts, ein Mangel, eine Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Aufnahmen) und ein Abstand (eine signifikante Differenz).“ Aumont, (1992), S. 86.

1096 Wahrnehmbare filmische Bewegung ist eine rein konstruktive Größe, die erst im Zusammenspiel mehrerer Faktoren entsteht. Neben dem Projektor spielen zwei weitere Komponenten eine Schlüsselrolle, die eng miteinander zusammenhängen: Zum einen die figurative Differenz, also die minimalen darstellungsinhaltlichen Differenzen zwischen zwei an sich statischen Phasenbildern, zum anderen das Intervall, also der Zwischenraum zwischen zwei Bildern: „Der Film schließlich beruht auf den Zwischenräumen zwischen den Bildern fotografischer Momentaufnahmen, indem deren Distanz in der Wiederholung der Bilder die figurative Differenz produktiv macht, die aus der apparativen Bewegung in der Projektion eine dargestellte, figurative Bewegung werden lässt. (...) Das Bild des Films, wenn es projiziert wird, ist im Projektor momentan bewegungslos, die dargestellte Bewegung vollzieht sich unsichtbar zwischen den Bildern in ihrem Zwischenraum. Nur aus der figurativen Differenz zwischen den schnell aufeinander folgenden stehenden Bildern entsteht der Eindruck von Bewegung, die real im Projektor vorhanden ist, aber unsichtbar bleibt zwischen den Sichtbarkeiten der Bilder, in ihrem Zwischenraum. Die Bewegung im Film ist das virtuelle Zwischenbild von Bewegung als Differenz in der Wiederholung von bewegungslosen Phasenbildern. (...) Das operative Zwischenbild ist pure Bewegung ohne Bild, reine Differenz, die sich mit der figurativen Differenz der beiden angrenzenden Bilder anreichert (...).“ Paech, Joachim (1994b): Das Bild zwischen den Bildern. In: Ders. (1994a), S. 163-178, hier S. 167f.

für einen gleichmäßigen, sondern auch einen variablen »Herzschlag« des Films sorgen kann.¹⁰⁹⁷

Digitale Binnen-, Einlegungs- und Schichtungsmontagen setzen hingegen den „räumlichen gegenüber dem zeitlichen Faktor dominant.“¹⁰⁹⁸ An anderer Stelle charakterisiert Spielmann die Neugewichtung dahingehend, dass „dem Aspekt des Raum-Bildes Priorität gegenüber dem Zeit-Bild eingeräumt wird“.¹⁰⁹⁹ Folge ist letztlich eine „Akzentverschiebung von der filmischen Sukzession und dem Intervall-Konzept (einem zeitlichen Organisationsprinzip) zur Konstruktion des filmischen Simultanraums (...).“¹¹⁰⁰ Spielmann spricht auch davon, dass die inferierende Montage mit ihrer „simultanen Bildorganisation“ verändernd „in die Formen der filmischen Sukzession“ eingreift.¹¹⁰¹

Durch das innerbildliche Verweben von Bildschichten in einem Simultanraum wird das „Konzept der Vertikalisierung“¹¹⁰² gestärkt. Zur Kontextualisierung dieser These greift Spielmann auf montage-theoretische Überlegungen Eisensteins zurück, der zwischen Vertikal- und Horizontalmontage unterscheidet. Vertikalkomposition fokussiert das Einzelbild als Grundeinheit der Montage, Horizontalkomposition hingegen die Korrelation und Organisation des verwendeten Bildmaterials auf der syntagmatischen Achse. Letztlich sorgt der Konflikt zwischen horizontaler Dominante und Vertikalkomposition dafür, dass das „dialektische Prinzip der filmischen Dynamik entsteht.“¹¹⁰³ Eisenstein beklagt laut Spielmann die Dominanz des Horizontalen und fordert im Sinne einer harmonischen Montage ein ausgeglicheneres Verhältnis, indem etwa ein quadratisches Leinwandformat eingeführt wird, „welches eine Vertikalisierung des Gesichtsfeldes und einen dynamischen Wechsel der Horizontalen mit der Vertikalen vorsieht.“¹¹⁰⁴

Vor dem Hintergrund dieser dialektischen Montagekonzeption kommt Spielmann zu dem Schluss, dass Inferierung und Cluster eine „Dominante der

1097 Vgl. Spielmann (1998), S. 252.

1098 Ebd., S. 253.

1099 Spielmann (1997), S. 266.

1100 Spielmann (1998), S. 88.

1101 Ebd., S. 254.

1102 Ebd., S. 258, Vgl. auch ebd., S. 76, S. 15 und S. 84ff. Nicht zufällig bezeichnet die Montagepraxis das Compositing auch als »vertikalen Schnitt«. In expliziten Schichtungsästhetiken tritt der vertikale Schnitt als solcher deutlich hervor, während er beim impliziten Compositing zwar auch angewendet, im Endprodukt aber nicht sichtbar wird.

1103 Ebd., S. 134. Vgl. auch ebd., S. 236.

1104 Ebd., S. 135.

Vertikalisierung“ betonen, „die sich dadurch auszeichnet, dass sie das sukzessive Anordnungsverfahren bewegter Bilder kontrastierend durchzieht.“¹¹⁰⁵

Spielmann spricht ausdrücklich von einer Dominantenverschiebung und nicht von einem Paradigmenwechsel,¹¹⁰⁶ da Raum-Zeit-, Horizontal-Vertikal- und Simultan-Sukzessiv-Relationen fest in die Bewegtbildmedien eingeschrieben und natürlich schon seit jeher wichtige Größen ihrer visuellen Dynamik sind.¹¹⁰⁷ Explizite Schichtungen, Inferierungskonstruktionen und Cluster zeigen lediglich eine Neugewichtung an, die das Räumliche, Vertikale und Simultane gegenüber dem Zeitlichen und Sukzessiven stärkt. Verdrängungsprozesse, in deren Verlauf das eine ersatzlos durch das andere Prinzip ersetzt wird, finden nicht statt. So verschwindet z. B. „das sukzessive Anordnungsverfahren getrennter Bildeinheiten“ nicht, sondern wird „in einem simulierten Bildraum zur simultanen Repräsentation zusammengezogen“.¹¹⁰⁸ Spielmann geht dementsprechend davon aus, dass der „hybride Bildraum visueller Cluster“ die „Konzepte Simultaneität und Sukzession zu einem neuartigen Bildtypus“ verwebt.¹¹⁰⁹

Manovich geht in ähnlicher Weise von einer »Verräumlichung der Zeit« in expliziten Schichtungs- und Einlegungs-Composites aus. Mit der „spatial montage“ werden seiner Ansicht nach die klassischen Montageformen bereichert:

In addition to montage dimensions already explored by cinema (...) we now have a new dimension: the position of the images in space in relation to each other. In addition, as images do not replace each other (as in cinema) but remain on the screen throughout the movie, each new image is juxtaposed not just with one image which preceded it, but with all the other images present on the screen. The logic of replacement, characteristic of cinema, gives way to the logic of addition and co-existence. Time becomes spatialized, distributed over the surface of the screen. In spatial montage, nothing is potentially forgotten, nothing is erased.¹¹¹⁰

Unter Einbeziehung der Aussagen von Manovich und Spielmann lässt sich die neuartige Räumlichkeit im Vergleich zu den Raumkonzepten des Abbildlichen wie folgt skizzieren:

1105 Ebd. S. 137. Vgl. auch ebd., S. 139.

1106 Vgl. u. a. ebd., S. 262.

1107 Einen klassischen Raum-Zeit-Gegensatz des Films formuliert etwa Godard. Die Montage (Herzschlag des Films) betrachtet er als zeitliches Strukturprinzip, das für die Bildanschlüsse verantwortlich ist. *Mise en Scène* ist hingegen primär für die Organisation der Raumstruktur zuständig. Vgl. Spielmann (1998), S. 252.

1108 Ebd., S. 137.

1109 Spielmann (1997), S. 259.

1110 Manovich (2000), S. 272. Vgl. auch ders. (1999), S. 85.

Die zentralperspektivische Kameraeinstellung präsentiert ein illusionistisches »Raumbild«, das einen vorgefundenen Realraum reproduziert. Sie ermöglicht den Ein- und Durchblick und »verkauft« sich als vollkommen ungestaltet. Mit Blick auf den klassischen Hollywoodfilm stellen Thomson/Bordwell fest:

(...) das System, nach dem der Raum konstituiert wird, (...) zielt darauf ab, die räumlichen (und zeitlichen) Strukturen der Logik der Erzählung (...) unterzuordnen. Negativ ausgedrückt, der Raum wird so präsentiert, dass er nicht von den Akteuren ablenkt; positiv formuliert, der Raum wird für die Darstellung wichtiger Handlungsschauplätze, Charakterzüge (»Psychologie«) oder anderer kausaler Elemente »verbraucht«. Der Raum als Raum tritt hinter den Raum als Handlungsort zurück (...).¹¹¹¹

Auch abbildillusionistische Formen, die im digitalen Compositing mit impliziten Strategien (z. B. Kohärenzmontage) komponiert werden, präsentieren solche transparenten Raumbilder. Sie sind zwar Ausdruck eines beachtlichen konstruktiven Aufwands und daher hochgradig artifiziell, der faktische Konstruktions- und Schichtungscharakter verschwindet aber zugunsten eines möglichst abbildnahen Raum- und Kohärenzeindrucks aus dem Bereich des Sichtbaren. Im Sinne des Transparenzprinzips gibt sich das postproduktiv Montierte als vorgefundener und natürlicher Handlungsraum aus.

Demgegenüber formiert die sichtbare „spatial order of layers“¹¹¹² in Schichtungscomposites einen unfotografierbaren und anti-illusionistischen Bild- bzw. Montageraum, der sich als Anblick demonstrativ vor den Augen des Betrachters aufbaut und sich ausdrücklich der Simultaneität und Vertikalität zuwendet. Man kann auch von einem betont additiven Raumgeflecht sprechen, das sich deutlich von geometrischen Projektionsregeln und dem homogen anmutenden Mono- und Kohärenzraum des Impliziten und Abbildillusionistischen abhebt.

Typisch für die explizite Verräumlichung ist, dass sie sich ausdrücklich als Konstrukt und Kunstprodukt zu erkennen gibt. Zugleich zeichnet die spatial montage verantwortlich für eine geänderte Wahrnehmungsstruktur. Verweisgestus, Durchblick und Ganzheitssuggestion werden ausdrücklich negiert. An ihre Stelle tritt ein operativer Ort bzw. ein operatives Feld, das in der Überlagerung, Verschachtelung und Verdichtung offenkundig Disparates miteinander in Schwingung versetzt und dabei insbesondere Differenzen und Reibungen konturiert. So können in den expli-

1111 Bordwell, David/Thompson Kristin (1976): Space and Narrative in the Films of Ozu. In: Screen Vol. 17, No. 2/1976, S. 41-73. Zitiert und übersetzt nach Burg, Vinzenz B. (1978): Autor und Text. Zur neueren Filmtheorie. In: Pflaum, Hans Günther (Hg.) (1978): *Jahrbuch Film 78/79*. München/Wien, S. 141-149, hier: S. 143.

1112 Manovich (2000), S. 147.

ziten Raumgewebestrukturen unterschiedliche Bildmaterialien etwa aus Comic und Film oder mehrere Zeit- und Ereignisebenen aufeinandertreffen.

Tiefengestaffelte Schichtungscomposites können ebenso formale Spannungsverhältnisse und Kontraste entfalten. So arbeitet man z. B. mit „Disproportionen in Größenverhältnissen, perspektivischen Darstellungen etc.“, bis „ein ins Irreale verschobener Raum entsteht.“¹¹¹³ Man kann auch Bild und Schrift konfrontieren oder im Stile einer klassischen Kollisionsmontage Horizontalität und Vertikalität aufeinanderprallen lassen, indem Laufbilder oder geschnittene Sequenzen in eine statische Rahmenkonstruktion eingekeyt werden. Zudem kann der Simultanraum dazu genutzt werden, um „Bildformen in unterschiedlichen Kunstformen und verschiedene Verfahren der Bildgestaltung derart miteinander zu korrelieren, dass Differenzstrukturen und Verschiebungen in den Darstellungskonzepten anschaulich werden.“¹¹¹⁴

Ein Beispiel für eine betont diskursiv angelegte Darstellungsstruktur ist etwa eine postmodern konstruierte Binnenmontage, die intertextuelle und intermediale Aspekte thematisiert.

Der Tiefenschichtung und Relationierung von Bildmaterial kommt zugute, dass aktuelle Compositingprogramme vielfach eine nahezu unbegrenzte Zahl an Layern zur Verfügung stellen.¹¹¹⁵ Im Vergleich etwa zum analogen Compositing des Films können weitaus mehr Schichten zusammengeführt und innerhalb der Schichtungen kann zusätzlich noch eine „höhere Verschmelzungsdichte in der Bildsimulation erzielt“¹¹¹⁶ werden.

Trotz potenziell unbegrenzter »Montage-Bildtiefe« generieren Einlegungen und Schichtungen in der kompositorischen Gesamtwirkung meist Verflachungseffekte. So zerstört schon eine einfache Bild-im-Bild-Komposition aus zwei Bildfeldern den abbildgewohnten Raumtiefeindruck. Multipliziert man die Einlegungen zu polybildlichen Arrangements, bei denen der Bildschirm in zahlreiche gerahmte

1113 Hickethier (1996), S. 153.

1114 Spielmann (1998), S. 261f.

1115 Einschränkend muss angemerkt werden, dass die potenzielle Unbegrenztheit digitaler Bildschichtung eine eher theoretische Größe ist. Hochkomplexe Effekt- und Layercomposites verursachen in der Praxis immense Arbeits- und Rechenzeiten, so dass die Produzenten im konkreten Einzelfall immer zwischen Kosten und Herstellungszeit auf der einen und den Zielsetzungen auf der anderen Seite abwägen müssen. Dennoch ist das Arbeiten mit vielen Ebenen erheblich leichter geworden und in der Praxis mittlerweile üblich.

1116 Ebd., S. 88.

Bildfelder aufgeteilt wird, entsteht in der Summe ein flächenbetontes Mosaik.¹¹¹⁷ Bei Vielfachüberlagerungen können durchscheinende Bildschichten zu flächigen Mischkompositionen verschmelzen, die an ein abstraktes Gemälde erinnern.

Angesichts der Verflachungstendenzen von Bildgeweben spricht Hickethier von einer „Oberflächenorganisation“¹¹¹⁸, Spielmann bezeichnet die Inferierungskonstruktion als „Oberflächengestaltung“¹¹¹⁹ und als Einfügung „in der Oberfläche eines Bildes“.¹¹²⁰ Paech spricht mit Blick auf die Schichtungs- und Bild-Schrift-Composites in PROSPERO'S BOOKS von einer „Beschriftung einer Oberfläche“.¹¹²¹

Die Oberflächenästhetiken des Einfügens, Einlegens und Beschreibens können eine Verwandtschaft zur Collage der bildenden Kunst kaum leugnen. So betont Spielmann:

Den collagenhaften Maskentechniken, wie sie insbesondere bei der elektronischen Bildgestaltung zu beobachten sind, geht kompositionsgeschichtlich die Entdeckung der Collage als potentiell Medium für die Entwicklung der bildenden Kunst in der avantgardistischen Montage voraus. Ihre Typologie reicht von der einfachen Form des Papier collé bis zur Videokunst, wobei das Zusammensetzen disparater Segmente und heterogener Materialien als Verbindung von Vorgeformtem oder Vorgefabriziertem, von industriell Hergestelltem oder zufällig Gefundenem für die Eigenschaft der Collage ausschlaggebend ist (...).¹¹²²

Zu den Hauptmerkmalen von Collageästhetiken gehören innere Diskontinuität und visueller Sprung.¹¹²³ Der „ästhetische Bruch in der Repräsentation“¹¹²⁴ äußert sich laut Spielmann speziell darin, dass geschlossene Oberflächen und ganzheitliche Raumbilder, wie sie aus der Abbildtradition der Malerei bekannt sind, aufgebrochen und demontiert werden.¹¹²⁵

1117 Es gibt allerdings auch Schachtelungskonstruktionen mit einem Tiefeneffekt, wie die Analyse des Clips FÄULE noch zeigen wird. Vgl. Kap. 9.5 (Akkumulation und Kohärenz).

1118 Hickethier (1996), S. 90.

1119 Spielmann (1998), S. 236. Vgl. auch ebd., S. 16, 136, 228 und 234f.

1120 Ebd., S. 136.

1121 Paech (1994c), S. 230. Zitiert nach Spielmann (1998), S. 150.

1122 Spielmann (1997), S. 264.

1123 Ebd., S. 265.

1124 Ebd.

1125 Ebd., S. 264. Hickethier spricht angesichts elektronisch-digitaler Bildschichtungen von „collageartigen Fraktionierungen von Raum und Zeit“ und geht von einer Auflösung des fotografischen Bildes mit seinen spezifischen Raum- und Zeitdeterminanten aus. Hickethier (1996), S. 153f.

Letztlich laufen die unterschiedlichen Aspekte der Collage „in der übereinstimmenden Programmatik zusammen, der Idee des Konzepts und der Fragmentierung Form zu geben.“¹¹²⁶

Heterogen-explizite Bildformen vergleichen Bolter/Grusin mit der Windows-Ästhetik und bezeichnen sie mit einem eigenen Begriff:

(...) Bolter/Grusin nennen diesen exzessiven, präsentationalen Modus Hypermediacy, wie sie heute Websites, Magazine, Fernsehnachrichten oder insbesondere Musikvideos beherrscht, also eine Ästhetik, die mit Brüchen und deutlich wahrnehmbaren Fragmenten operiert.¹¹²⁷

Auf kompositorischer Ebene werden collagehafte Ästhetiken nicht nur mit Bild-im-Bild-Ästhetiken und expliziten Layerüberlagerungen realisiert. Eine weitere Variante, die als dritte Hauptgruppe des expliziten Compositing angesehen werden kann, ist die explizite Freistellungscollage.¹¹²⁸ Diese Visualisierungsform verzichtet auf sichtbare Schachtelungen, Überlagerungen und Einlegungen. Aufsplitterungen des Bildzusammenhangs in separate Bildfelder und Polykadrierungen gehören ebenfalls nicht zum Freistellungsästhetischen. Vielmehr werden isolierte und diskrete Einzelmodule im Multilayering zu einer heterogenen und fragmenthaften Gesamtkomposition zusammengesetzt.¹¹²⁹ Freistellungscomposites ähneln besonders den »Klebeästhetiken« der klassischen Collage, die Ausgeschnittenes und Disparates manuell arrangiert. Man bevorzugt einen improvisierten Look und setzt sich so z. B. von rahmenbetonten Bild-im-Bild-Ästhetiken ab, die einen betont strengen geometrischen Bildaufbau favorisieren. Im Unterschied zu Rahmenkonstruktionen, die Realbildmaterial verwenden, ist der kadrierte und begrenzte Kamerablick des Filmisch-Fotografischen kein bevorzugtes Thema der Montagestrategie.

Wie die übrigen Varianten ist auch diese eine material offene, von Pluralismus und Hybridisierungen gekennzeichnete Form, dementsprechend können die expliziten Freistellungscollagen etwa fotografisches und grafisches Material (z. B. Zeichentrickfiguren) enthalten. Farb- und Helligkeitsschwankungen, gezielte Perspektivbrüche sowie surreal anmutende Disproportionen bei den Größenverhältnissen signalisieren gezielt Unstimmigkeiten zwischen den einzelnen Modulen.

1126 Spielmann (1998), S. 147 (Anm. 78).

1127 Flückiger (2008), S. 197.

1128 Beispiele für explizite Freistellungs-Collagen sind TAKE ME OUT (Franz Ferdinand/2003), VERGIFTET (Jan Delay/2001) und I DON'T FEEL LIKE DANCING (Scissor Sisters/2006).

1129 Natürlich sind auch die meisten impliziten Composites aus freigestellten Objekten zusammengesetzt, allerdings gelten hier die Regeln der Transparenz und des Kohärenzillusionistischen, die den modularen Charakter auf der Ebene der Sichtbarkeit leugnen.

Obwohl Freistellungscomposites die Überlagerung als solche nicht ausdrücklich visualisieren, profitieren sie in der Produktion maßgeblich vom digitalen Multi-layering. Der potentiell endlose Montage- und Layeringraum übersteigt die Möglichkeiten analoger Collagierung in der bildenden Kunst. Letztere stößt deutlich früher an ihre Grenzen, da sie die Leinwand als materiellen Grund nicht hintergehen kann. Unzählige Keying- und Maskentechniken digitaler Bildproduktion erleichtern die Herstellung von Freistellungsästhetiken ebenfalls.

Die genannten Ausformungen von Collage-, Inferierungs- und Clusterästhetiken bilden eine Art idealtypischen Kern expliziter Binnenmontage. Im bildsprachlich äußerst dynamischen TV-Medium stehen diese Basisformen ständig zur Disposition. Besonders das Musikvideo trägt maßgeblich zur Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung bei, indem es auf spielerische oder reflexiv-konzeptionelle Weise die Grundschemata variiert und daraus neuartige Bildformen generiert.

Häufiger gezeigt werden etwa Clips, die Layerkonstruktionen in Bewegung versetzen. Mal werden die Proportionen der Bildfelder zueinander fließend verändert, mal wird das gesamte Rahmen- und Relationierungskonstrukt prozesshaft de- und neuarrangiert.

Ein Beispiel für dynamische Rahmenkonstruktionen ist der Clip CONFIDE IN ME (1994) von Kylie Minogue. Hier ersetzt das Rein- und Rausschieben von Bildfeldern den Schnitt und den mobilen Blick der Film- und Fernsehkamera.¹¹³⁰

Vielteiligere Layeranimationen präsentieren die Clips SHAKE YOU DOWN (1986/ Gregory Abbott), I AM NOT MY HAIR (India Arie/2006) und BILDER VON DIR (Laith Al Deen/2000), bei denen ganze Bild-im-Bild-Konstruktionen horizontal durchs und anschließend aus dem Bild laufen. Durch die Dynamisierung wird der ansonsten eher starre Aufbau von Einlegungs- und »Onscreen-Geweben« aufgebrochen. Indem die Layeranimationen über den Rand des Bildschirms hinausgreifen, wird die Orientierung auf die Bildmitte relativiert und eine zentrifugale Ausrichtung der Komposition betont. Gleichzeitig deutet das augenscheinlich endlose und aus dem Bildkader herausragende Videobild-Laufband ein Off an. Dieser Verweis auf ein Jenseits des Bildes ist natürlich paradox, denn postproduzierte Einlegungs- und Schichtungskonstruktionen haben im Gegensatz zum kamerabasiert aufgezeichneten

1130 Dynamisierte und »lebendige« Rahmenkonstruktionen gab es auch schon in der 80ern. In TRUE (Spandau Ballet/1983) teilen ständig neue Bildkader die Bildschirmoberfläche, werden verkleinert oder vergrößert, auf- und abgeblendet oder von anderen Einlegungen kurz überlagert.

ten Realbild kein Off. Man spielt augenzwinkernd und selbstreflexiv mit den Bildlichkeitsmerkmalen »Ausschnitt« und »Kadrierung«.

Bei solchen dynamischen Varianten ändert sich auch die Gewichtung von Sukzession und Simultaneität. Die kaderinterne Gleichzeitigkeit verschiedener Einlegungsebenen wird ergänzt durch einen kontinuierlichen Flow, der das Element des Sukzessiven aufwertet. Vergleichbar einem TV-Programm oder einem entwickelten Filmstreifen mit gegenständlichen Miniaturbildern laufen die Darstellungsebenen nacheinander durchs Bild. Durch die Kombination von Darstellungsfluss, Inferierung, Vielebenendarstellung und Layeranimation wird eine ganz eigene Bewegtbildsprache entfaltet.

Ähnliche Formen, die Bild-im-Bild-, Inferierungs- und Schichtungskonzepte ebenfalls auf neuartige Weise präsentieren, werden in der Folge noch häufiger Gegenstand der Betrachtungen sein.

Immer wieder ist zu beobachten, dass Schichtungsclips zu einer visuellen Überfrachtung neigen.¹¹³¹ Die hochkomplexen Überraschungs- und Verschlüsselungsstrukturen sollen etwa ein Bedürfnis nach Mehrfachrezeption und Sinnkonstruktion entfachen. Nehmen Bildfülle, Heterogenität sowie die Reiz- und Informationsdichte extrem zu, entstehen nahezu anästhetische Composites, die vom Betrachter in der Kürze der Zeit kaum entschlüsselt werden können.¹¹³² Die Bildgewebe, bei denen die Grenzen zwischen den einzelnen Bildebenen und -objekten verschwinden, neigen dann zur Opazität. Die Tendenz zur Überforderung nimmt noch deutlich zu, wenn ohnehin schon hochgradig verdichtete Composites zusätzlich noch mit hohen Schnittfrequenzen kombiniert oder im schnellen Wechsel überblendet werden. Häufiger entdeckt man solche Varianten in Art- und Bilderflut-Clips. Einige Vertreter dieser Gattung präsentieren die X-Mix-Videotapes des Berliner Studio K7.

Zum visuellen »Overkill« kommt es gelegentlich auch bei spezifischen Bild-im-Bild-Ästhetiken. Gegen Ende des Clips A LITTLE LESS CONVERSATION dominiert einige Sekunden lang ein mosaikartiges Tableau, das an ein Bienennest erinnert und unzählige »Handlungswaben« in stark miniaturisierter Form enthält. Eine derart kleinteilige Polyanordnung, die in sich noch unzählige Handlungsfragmente präsentiert, kann in allen Details nicht mehr auf einen Blick erfasst werden.

1131 Ein wichtiges Stilmittel ist hierbei die diaphane (also durchscheinende) Überlagerung. Die Layer sind nicht undurchsichtig, sondern werden mit Transparenzwerten versehen, so dass sich auf relativ einfache Weise Verdichtungscollagen generieren lassen.

1132 Vgl. Hickethier (1996), S. 89f.

Die genannten Compositingstrategien demonstrieren allesamt die Möglichkeiten des expliziten Multilayering, dessen Spektrum von abstrakten Überlagerungsstrukturen über formstreu-geometrische Anordnungen von gerahmten und ungerahmten Bildfeldern bis hin zu animierten »Pseudo-Klebecollagen« aus diskreten Bildeinheiten geht. Im gesamten Clipgenre werden Multilayeringstrategien allerdings mit sehr unterschiedlicher Intensität eingesetzt.

So trifft etwa der Begriff des Cluster, den Spielmann insbesondere auf die experimentellen Konzeptfilme Peter Greenaways anwendet, sicherlich auf viele Schichtungs- und Bild-im-Bild-Clips zu. Wenn aber etwa nur zwei Ebenen in einer Binnenmontage nebeneinandergestellt werden oder in einer simplen Inferierung ein kleines in ein größeres Bild eingelegt wird, kann kaum von clusterartigen Verdichtungsstrukturen gesprochen werden. Es sollte daher von einem weit facettenreicheren Spektrum zwischen einfachen Polyformen und clusterartig verdichteten Bildgeweben ausgegangen werden. Dementsprechend variieren auch die Abstraktions- und Verdichtungsgrade von simplen Split-Screens mit gegenständlich-figurativen Darstellungsinhalten bis hin zu vollkommen abstrakten Überlagerungsgeweben.

Explizites Compositing wird etwa seit Anfang der 2000er Jahre vermehrt mit einer (Trick)Kamera kombiniert, die die artifiziellen Layerbildwelten dynamisch durchquert und ansonsten eher statische Einlegungskonstruktionen um einen animierten Blick bereichert.¹¹³³ Die entfesselte Computerkamera und ihr »Pseudo-Framing« werden im Kapitel 8.5 (Virtuelle Kamera und Bildeffekte) ausführlicher behandelt.

Es lässt sich bilanzieren, dass die Digitalisierung des Compositing auf der Ebene der Sichtbarkeit eine umfassende Verräumlichung hervorgebracht hat. Sie äußert sich auf impliziter Ebene raumillusionistisch (coherent image) und auf expliziter Ebene schichtungs- und einfügungsästhetisch. Letztere Strategien formen durch Einlegung und Verdichtung operative Bildräume und modellieren so z. B. einen auffacettierten Polyblick, der wie der Kubismus geschlossene Bildoberflächen aufbricht und ganzheitliche Raumbilder demontiert.¹¹³⁴

1133 Der Clip *FLOAT ON* (Modest Mouse/2004) setzt auf eine Verbindung von explizitem Layering und hypermobiler Kamera (vgl. Kap. 8.5). Andere Beispiele sind die Clips *FÄULE* und *NO YES NO*, die im Analyseteil (Kap. 9) ausführlich untersucht werden.

1134 Vgl. Spielmann (1998), S. 147 (Anm. 78).

Manovich fasst die Verräumlichungstendenzen der Digitalisierung zusammen, wobei er die grafischen Benutzeroberflächen der rechnergestützten Postproduktion einbezieht:

Während Theorie und Praxis des Films der zeitlichen Aufeinanderfolge bewegter Bilder den Vorrang gaben, verräumlicht die Computertechnologie das bewegte Bild und macht die Zeit zu lediglich einer Dimension unter anderen. Die neuen räumlichen Dimensionen sind: räumliche Anordnung der Ebenen in einem Composite (zweieinhalbdimensionaler Raum), der virtuelle Raum, der durch Compositing geschaffen wurde (dreidimensionaler Raum), die zweidimensionale Bewegung von Ebenen innerhalb des Bildrahmens (zweidimensionaler Raum) sowie das Verhältnis zwischen bewegtem Bild und der verknüpften Informationen in einem Anwendungsfenster (zweidimensionaler Raum).¹¹³⁵

8.4.2. Das abstrakt-generative Computerbild

Den zweiten Grundtypus expliziter Bildlichkeit bilden abstrakt-generative Computergrafiken. Das freie, dynamische Spiel von Farbe, Licht und Formen steht in der Tradition der frühen Computerkunst¹¹³⁶ und des absoluten Films der 20er und 30er Jahre, der sich wiederum an der modernen abstrakten Kunst orientiert.

Viele generative Musikvideos gehen allerdings nicht radikal-avantgardistisch, sondern eher verspielt mit abstrakten Ausdrucksformen um. Dennoch versuchen sie sich jenseits der Abbildungs- und Repräsentationsfunktion an der Definition „reiner Sichtbarkeit“.¹¹³⁷ Sie versteht „Bilder nicht als Zeichen für abwesende Dinge“, sondern als Oberflächengestaltungen, in denen formalästhetische Aspekte die Oberhand gewinnen.¹¹³⁸ Häufig zu sehen sind etwa Interferenzen, Fraktale, seriell-reproduktive Strukturen und grafisch-geometrische Muster.

Derartige Formalästhetiken sind prädestiniert für strukturelle Verknüpfungen zwischen Ton und Bild sowie für Synästhesieeffekte. So bewegen und arrangieren sich die Bildstrukturen im Takt der Musik, musikalische Brüche rufen auch visuelle Einschnitte hervor, Farbgebung und -kontraste unterstreichen oder kontrastieren musikalische Stimmungen etc.

Große Verbreitung haben abstrakte Digitalästhetiken in den Technovideos gefunden, die als eine Variante des Art Clip angesehen werden können. In dieser Sparte sieht man gehäuft flächige Ornamente, geometrische Volumenobjekte (z. B.

¹¹³⁵ Manovich (1999) S. 85.

¹¹³⁶ Vgl. die Ausführungen zur frühen Computerkunst in Kap. 6.2 (Erste Datenvisualisierungen).

¹¹³⁷ Vgl. Wiesing (1997).

¹¹³⁸ Ebd., S. 13. Vgl. ausführlicher ebd., S. 12ff.

Zylinder) und Muster, die im Takt der Musik »pulsieren« und öfter fließend ineinander übergehen. Die Abstraktionstendenzen werden wesentlich dadurch begünstigt, dass es in der Regel keinen Songtext und damit auch kaum irgendwelche Inhalte zu bebildern gibt. Auch Performance-Elemente sind seltener zu sehen, da es keine klassischen Bands gibt und der Personen- und Starkult in der elektronischen Musik schwächer ausgeprägt ist als in anderen Musikgenres.

Laut Winkler inszenieren die generativen Technoclips das „Spiel der Strukturen“,¹¹³⁹ die dem Computer zugrunde liegen:

Die vollsynthetischen Techno-Videos, die gegenwärtig die Front der Clipästhetik bilden, inszenieren den Tanz der Daten selbst, komplexe rhythmische Muster und Ordnungen, das Umbrechen von Ordnungen und, in den Apfelmännchen vorvollzogen, ihre Grenze zum Chaos. Es wird deutlich, dass nun auch die zweite Generaltendenz der künstlerischen Moderne, die Abstraktion, in die technischen Bilder eingemündet ist. Auf dem Terrain der Fotografie und des Films eigentümlich blockiert, hat dieser Umbruch auf die Computer offensichtlich warten müssen (...).¹¹⁴⁰

Technovideos haben laut Winkler dafür gesorgt, dass die Abstraktion, die im Film eine „exotische Ausnahme innerhalb des gegenständlichen Bildermeers“ darstellt,¹¹⁴¹ auch im Universum der technischen Bilder hoffähig geworden ist.

Obwohl Technoclips in vielfacher Hinsicht als »visuelle Inkarnationen« des formal-mathematischen und simulativ operierenden Erzeugungsmechanismus gelesen werden können, ist ihre Bildsprache nicht ausschließlich ein Reflex und Nebenprodukt des Erzeugungstechnischen. Sie ist immer auch Ausdruck einer intentionalen und gestalterisch motivierten Auslotung des Verhältnisses von Algorithmus und Kunst, die von der abstrakten Moderne des zwanzigsten Jahrhunderts inspiriert wird.¹¹⁴²

Die Abstraktionstendenzen sind zudem eine Folge des engen Zusammenwirkens von Bild und Ton.¹¹⁴³ Vor dem Durchbruch digitaler Bildtechnologien waren bereits digitaler Tonschnitt, Musiksoftware, Sequenzer und Sampler dabei, die

1139 Winkler (1997), S. 221.

1140 Ebd., S. 221. Winkler spricht an dieser Stelle von vollsynthetischen Technovideos. Viele Clips waren aber gar nicht vollsynthetisch, sondern hybride Schichtungsvideos, die rein Synthetisches z. B. mit gescannten Fotos oder analogen Videoaufzeichnungen vermengten. Zudem sind bei der Bildmischung höchstwahrscheinlich auch nicht-digitale, elektronisch-signalbasierte Stanz- und Verfremdungsverfahren angewandt worden, um etwa Kontrast, Farbe und Helligkeit der Bilder zu manipulieren.

1141 Ebd., S. 221 (Anm. 1).

1142 Vgl. Moles (1973).

1143 Wirths stellt fest, dass sich elektronische Bildbearbeitung parallel und zum Teil sogar Hand in Hand mit den elektronischen Musikbearbeitungsgeräten entwickelte. Vgl. hierzu Wirths (1993), S. 44.

Musikproduktion grundlegend zu verändern. Die digitalen Techniken prägten und förderten neue Musikrichtungen wie Hip Hop und House, konsequentester Ausdruck des Wandels war allerdings die Technomusik mit ihren betont repetitiven und abstrakten Klangstrukturen. Aufgrund der identischen erzeugungstechnischen Verwurzelung in Binarität, Elektronik, Codierung und Mathematik lag es nahe, einer Maschinenmusik und ihren abstrakten Klang- und Rhythmusstrukturen zu einer adäquaten »Computervisualität« zu verhelfen.¹¹⁴⁴ Technoclip-Macher gaben den Bildern nach eigener Aussage denselben „Level an Abstraktion (...), wie er von der Musik erreicht wird.“¹¹⁴⁵

Zudem resultierten die Abstraktionstendenzen insbesondere in der Pionierzeit von Techno aus technischen Defiziten. Wie das Geschichtskapitel aufgezeigt hat, war fotorealistisches Arbeiten zunächst lange Zeit technisch erschwert und in vieler Hinsicht sogar unmöglich. Wollte man in der damaligen Zeit auch nur annähernd fotorealistisch arbeiten, war ein erheblicher Zeit- und Kostenaufwand vonnöten. Nennenswerte Finanz- und Hardwareressourcen standen den Produzenten der Undergroundclips allerdings nicht zur Verfügung. Später wurde mit der Verbilligung und Optimierung der Technik auch im Technovideo zunehmend gegenständlicher gearbeitet - nicht zuletzt, weil das ewig Abstrakte zu Abnutzungserscheinungen beim jugendlichen, meist kaum kunstinteressierten Zielpublikum führte.

Beispielhaft nachvollziehen lässt sich diese Entwicklung anhand der 3LUX- und X-Mix-Reihe des Berliner Studio K7, die regelmäßig in Auszügen auf MTV und VIVA ausgestrahlt wurden. Nach einer abstrakten Phase Anfang der 1990er folgten allmählich Clips mit verspielteren und massenkompatibleren SF- und Fantasywelten, die auch narrative Versatzstücke integrierten.¹¹⁴⁶ Aufgewertet wird allmählich auch der Faktor Raum, der in den frühen Clips zwar gelegentlich schon bei der Objektkreation und als virtueller Aktionsraum in diffuser Form präsent ist,¹¹⁴⁷

1144 Einschränkend muss allerdings angemerkt werden, dass Techno keine reine Computermusik war, sondern oft auch elektronisch-analoge Verfahren der Klangerzeugung integrierte.

1145 Zitat aus einem Interview mit der Formation Bigboxpowders, der die Videokünstler Kat Szuminska und Jon Bowen angehören. N.N. (1995): Interview mit Bigboxpowders. In: Schicht 19/1995, o. S.

1146 Die Vergegenständlichung und Popularisierung der Videos ging einher mit einer zunehmenden Kommerzialisierung und Personalisierung der Techno-Szene. Frühere Szene-DJs wie DJ-Westbam wurden plötzlich zu Popstars im traditionellen Sinne.

1147 Schon im frühen Videoklassiker STAKKER EUROTECHNO (STAKKER/1989) ist Räumlichkeit ein wichtiger Faktor. Zur Anwendung kommen raumbasiertes Layering, 3D-Animation und -Modellierung. Die aus heutiger Sicht relativ grob visualisierte Bildwelt präsentiert etwa geometrische Volumenkörper (z. B. Pyramiden, Kugeln), die u. a. rotieren.

aber noch nicht explizit ausmodelliert wurde. Immer häufiger sind komplexe, zentralperspektivisch konstruierte 3D-Szenarien zu sehen, die mit naturalistischer Beleuchtung sowie weiteren illusionssteigernden Faktoren (Schattenwürfe, Oberflächen- und Materialrealismus) aufwarten.

Da Techno derzeit kommerziell weniger erfolgreich ist und im Musikfernsehen nur noch eine relativ unbedeutende Rolle spielt, hat auch die Präsenz von Technovideos rapide abgenommen. Eine nachhaltige Hinwendung zu abstrakt-generativen Ästhetiken haben die Clips nach dem Boom der frühen 1990er Jahre im Fernsehen nicht ausgelöst.¹¹⁴⁸ Selbst im an sich relativ experimentierfreudigen Musikvideogenre sind radikale Computergrafik-Art-Clips mittlerweile wieder eine exotische Ausnahme. Abstrakt-generative Grafiken waren weit bedeutsamer und prägender in der Pionierphase der Computervisualisierung. Damals waren sie allerdings keine TV-Bilder, sondern Objekte einer speziellen Computerkunst, die sich außerhalb des Fernsehens etablierte.¹¹⁴⁹

Auch nach den 1990er Jahren werden abstrakte Computerbilder noch häufiger in Musikvideos eingebunden, die verschiedene Stilarten mischen. Auch generative Mischformen integrieren Abstraktionstendenzen. Neben GO TO SLEEP, der Fotorealismus z. B. mit grafischer Reduktion, kubistischen Formen und 3D-Objekten kombiniert,¹¹⁵⁰ ist hier vor allem der Clip THE CHILD (Alex Gopher/1999) zu nennen.¹¹⁵¹ Letzterer erprobt eine spezifische Schrift-Bildlichkeit, die mobile Kamera und 3D-Animation verknüpft und sich im Spannungsfeld zwischen Abstraktion und Konkretion bewegt.

In Clips mit einer ambivalenten Ästhetik deuten sich zukunftsweisende Darstellungsformen an, die die spezifischen Möglichkeiten der generativen Computergrafik auf ganz eigene und innovative Weise in hybride Visualisierungskonzepte überführen. Gerade in diesem Bereich wird die generative Computergrafik auch in Zukunft zweifellos eine Rolle im Fernsehen spielen.

1148 Der Boom spielte sich schon zur damaligen Zeit nicht gerade in der Prime time, sondern eher in den Spät- und Nachtschienen von MTV und VIVA ab. Insofern erscheint es ohnehin nicht ganz verwunderlich, dass keine nachhaltige Popularisierung radikal-abstrakter Bildsprachen stattgefunden hat.

1149 Vgl. Kap. 6.2 (Erste Datenvisualisierungen).

1150 Vgl. die Clipanalyse im Kap. 9.6 (Zwischen Fotorealismus und Abstraktion).

1151 Vgl. Kap. 9.7 (Ambivalente Schrift-Bild-Ästhetik).

8.5. Virtuelle Kamera und Bildeffekte

Vor den eigentlichen Clipanalysen sollen nun noch die Gestaltungsfaktoren »Kameraarbeit« und »Bildeffekte« ausführlicher behandelt werden, da sie besonders häufig und maßgeblich an der Ausformulierung digitaler Bildformen beteiligt sind.

8.5.1 Im- und explizite Kamera

Die Digitaltechnik hat mit der virtuellen Kamera ein vielschichtiges Gestaltungs- und Darstellungsmittel hervorgebracht. Sie ist ein rein abstraktes, non-physikalisches Konstrukt, das sich aus unterschiedlichsten Parametern zusammensetzt und mit diversen Softwaremodulen, Werkzeugen und Funktionen schrittweise im Laufe einer Produktion modelliert wird.¹¹⁵² Aus dem Zusammenspiel der Komponenten und Parameter resultiert nach dem Rendern ein Visualisierungsmodus, der die Darstellungs-, Verhaltens- und Sichtweisen der Realkamera simuliert. Teilweise wird die Transformation ins Virtuelle und Konzeptionelle aber auch genutzt, um die Ausdrucksmöglichkeiten des Kamerasprachlichen neu zu interpretieren, weiterzuentwickeln und zu erweitern.

Die Funktionsweise und Entstehung der modellierten Kamera umreißt Richter am Beispiel der Computeranimation wie folgt:

Der prinzipielle Unterschied von virtueller Kamera und filmischen Aufzeichnungssystemen ist, dass in Animationen keine »Fahrt« einer »Kamera« zu sehen ist, sondern dass es sich vielmehr um Verschiebungen von computergenerierten Objekten unter Berücksichtigung der Beleuchtungssituation handelt. Der Bewegungseindruck entsteht nicht durch Bewegungsaufzeichnung oder Raumerkundung im filmischen Sinne, sondern eine stetige Neuberechnung von Raumkonstellationen.¹¹⁵³

Bei virtuellen Kamerasimulationen ist es „der Raum selbst, der sich verändert und in Bezug auf die angenommene (stillgestellte) Zuschauerposition (...) immer wieder neu konfiguriert wird.“¹¹⁵⁴ Durch Drehungen, Skalierungen und Zooms wird der Raum um die eigene Achse gedreht und so optimal auf den Blick des Zuschauers abgestimmt.¹¹⁵⁵

1152 Der Terminus »virtuelle Kamera« wird demgemäß als Sammelbegriff für alle möglichen Techniken aufgefasst. Vgl. auch Flückiger (2008), S. 170f.

1153 Richter (2008), S. 76.

1154 Ebd.

1155 Vgl. ebd.

Es haben sich drei Basiskonzepte der abstrakten Meta-Kamera herausgebildet: Eine Hauptvariante ist die »Pseudo-Realkamera«.¹¹⁵⁶ Aufgezeichnetes Realmaterial wird kombiniert mit unterschiedlichen Verfahrens- und Synchronisierungstechniken (z. B. Motion Control, Tracking) und einem angleichenden Kohärenzcompositing, das verschiedene Realkameramanöver aus unterschiedlichen Takes nahtlos verschmilzt.¹¹⁵⁷ Ebenfalls im digitalen Compositing entsteht eine virtuelle »Hybridkamera«, bei der reale und synthetische Anteile verschmolzen und kohärente Kameraaktionen simuliert werden. Als dritte Variante ist die »vollsynthetische Kamera« zu nennen, die ausschließlich im Computer modelliert wird.

Alle Konzepte können in im- und expliziter Weise eingesetzt werden. Eine implizite Charakteristik liegt vor, wenn die virtuelle Kamera eine konventionelle Realkamera simuliert. Sie erweckt also den Eindruck, als ob sie sich auf die Aufzeichnungs- und Abbildungsfunktion konzentriert und vermeintlich Vorgefundenes in erster Linie reproduziert. Beispielsweise forciert die implizite Hybridkamera aktiv die Illusionsbildung, indem sie mit raumgreifend-kontinuierlichen Fahrten den Kohärenzeindruck von real-synthetischen Verschmelzungscomposites stärkt und den faktischen Schichtungscharakter kaschiert. Häufig werden aufwändig kreierte 3D-Objekte dynamisch ins Bild gesetzt und deren raumillusionistische Einbindung in ein Gesamtcomposite unterstrichen. In allen Realisierungsvarianten halten implizite Kameras die Illusion aufrecht, dass sie die Gesetze der Physik beachten (z. B. Schwerkraft, Ausweichen vor Hindernissen).

Natürlich bewahrt sich auch die implizite Computerkamera ihre Technizität, Allgegenwart und »Ubiquität« (Morin),¹¹⁵⁸ etwa durch Fahrten, Wechsel der Einstellungsgrößen und Perspektiven. Gerade bei Hybridvarianten, die ein heterogenes Szenario z. B. aus Menschen und unphotografierbaren Fantasiefiguren aus dem Computer ins Bild setzen, schwingt der artifizielle Charakter immer mit.¹¹⁵⁹ Letztlich ist aber ein »dienender« und zurückhaltender Verhaltensmodus dominant, der im Sinne des Transparenzprinzips primär auf das im Bild Gezeigte und weniger auf die artifizielle Vermittlungsinstanz Kamera verweist.

1156 Der Clip MORGEN FREEMAN (Beginner/2004) basiert auf Realbildern, die mit Hilfe einer Motion Control-Kamera zu absurden Kohärenzcomposites verschmolzen wurden. Vgl. auch die Analyse von COME INTO MY WORLD (Kylie Minogue/2002) im Kap. 9.2.4 (Implizites Kloning).

1157 Retuschen und andere Nachbearbeitungen sind natürlich möglich, bleiben aber unsichtbar und geben sich nicht als zusätzliche, synthetisch-postproduktive Elemente zu erkennen.

1158 Vgl. Hoberg (1999), S. 51.

1159 Ein Beispiel ist der Clip MÄNNER SIND SCHWEINE (Die Ärzte/1998).

Die explizite virtuelle Kamera löst sich von der klassischen Beobachtungsfunktion und inszeniert sich in häufig artistischer Weise selbst. Dabei will sie ausdrücklich exklusive Seherfahrungen vermitteln, die sowohl über die Alltagswahrnehmung als auch über die abbildlich-implizite Kamerasprachlichkeit hinausgehen. Indem sie ihr eigenästhetisches Potenzial demonstriert, unterstreicht sie gezielt ihren technisch-artifiziellen Charakter. Computerkameras zelebrieren gelegentlich virtuelle Schwenks, Zooms und Fahrten, die sich verselbständigen. Resultat ist ein künstlicher und unwirklicher Raum, „dessen Parameter beliebig wählbar sind, der Metamorphosen und Fraktionierungen durchlaufen kann, und mit abstrakten Bewegungen, für die die Gesetze der Schwerkraft nicht gelten.“¹¹⁶⁰

Im Extremfall zelebrieren hyperaktive Kameras ein körperloses Rasen, Schweben und Stürzen und erzeugen damit einen „schwindelerregenden Wirbel durch wechselnde Perspektiven und Distanzen auf physikalisch unmöglichen Bahnen.“¹¹⁶¹

Großklaus hat vor allem die vollsynthetische Kamera expliziter Prägung und den von ihr vermittelten Raumeindruck im Blick, wenn er schreibt:

Die Wahrnehmung verliert jeden festen view point und jeden festen Fluchtpunkt: sie folgt einem vollkommen abstrakten »travelling« durch einen künstlichen Raum von extremer Offenheit und verwirrender Grenzenlosigkeit. Es ist von vornherein ein beweglicher, dynamisierter Raum - unfixiert durch die gewohnte perspektivische Zentrierung. Eine Fülle von Raumsichtpunkten erzeugt einen hochbeschleunigten Wechsel von Auf-, Unter- und Übersichten, von Achsen-Kippungen und Tiefen-Fahrten etc., dem gegenüber die alte perspektivische Fluchtpunkt-Orientierung als zu langsam erscheint. Der alte Horizont, der Ferne und Nähe wahrnehmbar werden ließ, ist in diesen Simulationen zum Verschwinden gebracht worden.¹¹⁶²

Explizite Bildsprachen, die die Institution Kamera offensiv ins Spiel bringen, sind keine exklusive Erfindung der digitalen Bildgestaltung. Seit der Frühgeschichte des Films gilt für die bewegte Kamera, dass sie „einerseits menschliche Möglichkeiten technisch vergegenständlichen, sie nachahmen, andererseits jedoch über diese hinausgehen und zu neuen kreativen Sichtweisen führen“ kann.¹¹⁶³ Dieses Hinausgehen äußerte sich im Verlauf der Kinogeschichte durch eine Tendenz zur „Entstofflichung und Dynamisierung.“¹¹⁶⁴

Eine Schlüsselfigur ist der deutsche Kameramann Karl Freund, der bereits in den 20er Jahren die »entfesselte Kamera« einführt. Einer der ersten Filme, der die-

1160 Ebd., S. 52.

1161 Ebd., S. 52.

1162 Großklaus (1995), S. 140.

1163 Hoberg (1999), S. 46.

1164 Ebd., S. 49.

se Kameratechnik einsetzt, ist der DER LETZTE MANN von Friedrich Wilhelm Murnau aus dem Jahr 1924. Es gab allerdings schon um 1900 den sogenannten »ridefilm«:

Das Genre des ridefilm entstand durch auf Lokomotiven oder Automobile montierte Kameras. Als Jahrmarktsattraktion wurden die durch solche Kamerafahrten entstandenen Filme in realen Kulissen wie beispielsweise einem nachgebauten Eisenbahnwagen mit entsprechender Akustik und Motorik dem Publikum vorgeführt. In gewisser Weise ist der ridefilm eine »(nicht) normale Fahrt«, die »Applikationsvorlagen für Denormalisierungen« für die Subjektkonstituierung liefert.¹¹⁶⁵

Im direkten Vergleich mit diesen Vorläufern treibt die virtuelle Kamera die »Entmaterialisierungstendenzen« zugunsten neuartiger Bildwirkungen auf die Spitze:

(...) das ungebundene künstliche Auge wird zum »augenlosen Auge«, zu einer in Rechenprogrammen niedergelegten Ansicht von Bewegungen, die keine reale physische Bewegung weder des Apparates noch des Abgebildeten benötigt: nur die von elektrischen Impulsen, die schwerelos, immateriell im Innern der Maschine stattfindet.¹¹⁶⁶

Man könnte auch davon sprechen, dass aus der entfesselten, aber noch physikalisch gebundenen Realkamera im digitalen Zeitalter ein »entkörperlichtes« Kamerakonzept wurde, das auch physikalische Gesetzmäßigkeiten überschreiten bzw. ignorieren kann und letztlich zum „Paradox eines entkörperlichten Raumgefühls führt.“¹¹⁶⁷

Digital-explizite Kamerakonzepte erlebten ihre erste Blüte im Fernsehen bereits in den 80er und frühen 90er Jahren. Häufiger wurde damals eine vollkommen losgelöste Kamera illusioniert, die mit rasanten Fahrten durch vollsynthetische Szenarien sauste und computeranimierte 3D-Objekte aus allen möglichen Perspektiven zeigte.¹¹⁶⁸ Viele Bewegungen und Sichtweisen waren vollkommen neu, da sie vorher mit konventionellen Mitteln nicht produziert werden konnten. Entscheidend war eine doppelte Dreidimensionalität. Kommuniziert wurde sie zum einen durch die synthetische 3D-Objekt konstruktion, die zur damaligen Zeit für sich genommen schon einen beträchtlichen Attraktionswert besaß. Zum anderen durch eine 3D-Kamera, die die Objekte dynamisch von allen Seiten ins Bild setzte und dabei einen (virtuellen) Aktionsraum auf besonders nachvollziehbare und wirkungsmächtige Weise illusionierte. Die Faszination der Macher an den 3D-Welten und ihrer dynamischen Inszenierung ging gelegentlich soweit, dass die Visualität der Spots und

1165 Adelman (2003), S. 187f.

1166 Hoberg (1999), S. 49.

1167 Ebd., S. 70.

1168 Vgl. Kap 6.4 (Der bildmediale Durchbruch).

Clips beinahe fetischhafte Züge annahm.¹¹⁶⁹ Die Gefahr des Selbstgefälligen und rein Selbstzweckhaften stand vor allem in dieser Phase immer im Raum. Zielinski fällt dann auch folgerichtig ein durchaus kritisches Urteil über die hypermobile Kamera der frühen Computeranimation:

Die Fokussierung, bei der Filmaufnahme Ergebnis des Zusammenwirkens von Einstellungsgröße, Kameraperspektive, Schärfentiefe und vielen anderen Parametern, geht verloren bzw. verschwindet in der Standpunktlosigkeit des Rechner. Der Standpunkt der Wahrnehmung ist infolgedessen nicht mehr definierbar, er ist flüchtig. Er wird aufgelöst in einer Art räumlicher Beliebigkeit und Leere. das Simulierte in der Computeranimation hat (noch) keinen Schauplatz.¹¹⁷⁰

Die Fortschritte im digitalen Compositing und Multilayering machen es seit einigen Jahren möglich, dass die virtuelle Kamera auch vermehrt in heterogenen Bildwelten, etwa aus Realbildern und grafischen Elementen, eingesetzt werden kann. Ein ambitioniertes Beispiel ist *FLOAT ON* (Modest Mouse/2004). In dem Clip manövriert eine ausgesprochen mobile Kamera durch ein abstrakt-labyrinthisches Konstrukt aus diversen Bildebenen. Gleich zu Beginn nimmt sie Fahrt auf, rast hastig durch diverse räumlich komponierte Layerarrangements, fliegt an schräg gestellten Bildebenen vorbei, wobei sie zusätzlich noch wackelt und ständig hin und her kippt. Reißschwenks, arhythmisches Fahrtempo, Unschärfen etc. unterstreichen außerdem die Rast- und Orientierungslosigkeit, mit der eine offenkundig »verwirrte« und »entwurzelte« Kamera durch die Szenerie »hindurchstolpert«.

Zur Irritation der Kamera gesellt sich die des Betrachters, dem kein fester view point zugewiesen wird. Zudem vermisst man eine Überblicksperspektive (establishing shot), die die Layer-Architektur in einer eindeutig erfassbaren räumlichen Gesamtstruktur verortet. In einem Zusammenspiel von 2.5D-Layering, Layeranimationen und virtuell-expliziter Kameraarbeit entfaltet sich somit eine ganz eigene Raumerfahrung, die sich weit vom gewohnten und »wohlstrukturierten« Raumillusionismus des Impliziten entfernt.

Für *FLOAT ON* gilt die von Richter am Beispiel der Ticket-Ride-Sequenz von *THE POLAR EXPRESS* (2004) beschriebene Raumerfahrung in besonderem Maße:

Der Raum ist nicht als fixierte Entität inszeniert, die mit der Kamera »erfahren« werden kann, sondern präsentiert sich als wechselhaft instabile Konstellation.¹¹⁷¹

1169 Gewichtet man die explizite und implizite Anwendung, so überwiegt im Fernsehen insgesamt letztere. Meist bevorzugen die Macher eine Orientierung am konventionell Kamerasprachlichen. Vor allem im narrativen Mainstream sind dem Kameraexperiment enge Grenzen gesetzt.

1170 Zielinski (1989), S. 258.

1171 Richter (2008), S. 119.

Eine beliebte Spielart virtueller Kamerasprachlichkeit sind surreale und »entleibte« Endlosfahrten und -zooms, die gleitend optisch riesige Distanzen überbrücken und extreme Perspektivänderungen vornehmen. In *JÓGA* von Björk (1997) wechselt eine hypermobile Kamera mehrfach fließend von einem »Distanzblick« hin zu einem stark vergrößernden mikroskopischen Blick, der von abbildlichen Konventionen deutlich abweicht. Der wissenschaftliche Blick dringt fließend in den Körper eines computergenerierten 3D-Avatars von Björk ein und suggeriert eine intime Innenperspektive, während die Künstlerin auf der Textebene »emotional landscapes« besingt. In nur wenigen Minuten zeigt der Clip die enorme Spannweite der Blicksteuerung und -organisation im Virtuellen, die sich von Raumkonventionen und physikalischen Zwängen entfernen, die Blickmodi rasant wechseln und neuartige Seherfahrungen vermitteln kann.¹¹⁷²

In Extremformen geht die explizite Kamera sogar fließend in andere Regionen expliziter Bildsprachlichkeit über. In solchen Momenten profitiert sie von ihrer spezifischen Modellierbarkeit, die in grafikfähigen Computersystemen unmittelbar an andere Softwarefunktionen, Compositingabläufe und generative Visualisierungsstrategien gekoppelt werden kann. Im Clip *POP* (NSync/2001) wird eine »entleibte« Kamera, die sich frei schwebend in hohem Tempo sowohl horizontal als auch vertikal durch den operativen Compositing-Raum bewegt, derart eng mit unzähligen Bildeffekten (Morphing, Warming, Computeranimation, Time Slice) und einem expliziten, harten Schnitt verschmolzen, dass jegliche Konventionalität tradierter Kamerasprachlichkeit verlorengelht. Eine schwindelerregende und artistische »Bilderflut-Mixtur« dokumentiert eindrucksvoll die Möglichkeiten der Grenzverwischung, die einer virtuellen Kamerasimulation zur Verfügung stehen.

FLOAT ON und *POP* belegen, wie kamerasprachliche Fragmente, Layering, Effekt- und Tricktechniken und ggf. auch der klassische Schnitt untrennbar zu einer hochgradig verdichteten Misch- und Metaästhetik des Digitalen verschmelzen, die grundsätzlich mehr ist als die Summe der Einzelteile. Sie überwindet auf ebenso virtuose wie bildmächtige Weise klassische Grenzziehungen zwischen Gestaltungselementen, erschließt neue Wahrnehmungs- und Sichtweisen und stellt Sehgewohn-

1172 In Kurzformen finden sich gelegentlich noch extremere Kamerabewegungen von einer Welt- raum-Vogelperspektive bis hin zur mikroskopischen Sicht. In der Regel wird in solchen Passagen ein wissenschaftlicher Blick adaptiert, medienadäquat inszeniert und bildmedial transformiert. Vgl. zum wissenschaftlichen Blick Siegfried Zielinski in *FANTASTIC VOYAGES 6: WUNDERBARE WELTEN* (3sat/05.02.01).

heiten auf den Kopf. Hierzu gehört auch der fließende Übergang zwischen Darstellungsmodi. Es kommt durchaus vor, dass eine Kamera innerhalb einer Sequenz zwischen dem im- und dem expliziten Modus hin und her wechselt.¹¹⁷³

Die technischen Fortschritte in der Computeranimation, im digitalen Compositing und Layering haben bis heute vor allem im experimentellen Musikvideo zu äußerst komplexen Konzepten der expliziten Kamera und ihrer Transformation in neuartige Metaästhetiken geführt. Parallel dazu arbeitet auch das Kino seit längerer Zeit an einer vergleichbaren Bildsprachlichkeit. So hat etwa David Fincher in seinen Filmen *FIGHT CLUB* (1999) und *PANIC ROOM* (2002) mit der expliziten Kamera experimentiert:

Die Rekonstruktion der Kulissen in 3D erlaubte es (...), eine virtuelle Kamera zu schaffen und diese anschließend frei von den Beschränkungen durch Raum, Zeit und Geschwindigkeit zu bewegen (Fahrt zwischen den Stangen des Treppengeländers, in ein Schlüsselloch, durch einen Plafond ...).¹¹⁷⁴

Generell verinnerlichen sämtliche Modi und Ausprägungen virtueller Kamerasprachlichkeit die enormen Kontroll- und Animationspotenziale digitaler Visualisierung.¹¹⁷⁵ Neuartige Metasynthesen zeigen letztlich die schrittweise Ablösung klassischer Einzelkategorien des Bildsprachlichen an, in ambitionierten Visualisierungsformen kann kaum noch eine Grenze gezogen werden zwischen diskreter Kameraarbeit (im traditionellen Sinne) und digitaltechnischer Animation (z. B. Layeranimation).¹¹⁷⁶

Durch derartige Grenzverwischungen und Transformationen werden fraglos neue Perspektiven eröffnet. Es gibt aber auch Einschränkungen. Als aufwändiges konstruktives Visualisierungskonzept erfordert digitale »Kameraarbeit« ein beträchtliches Know How. Obwohl die explizite Kamera oft wie »befreit« anmutet, kann es im synthetischen Milieu nichts geben, was vorher nicht ausdrücklich kreiert und animiert wurde. Es liegt lediglich ein »Pseudo-Framing« vor. Ein Bildkader ist streng genommen kein Ausschnitt, sondern sozusagen das »gesamte« Bild, auch

1173 Vgl. die Analyse von *NO YES NO* (Kap. 9.4: Exzessives Layering).

1174 N.N. (2002): *Prix Ars Electronica 2002. Computeranimation/Visual Effects: Auszeichnung »Panic Room«* (BUF Compaigne). URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=11705 (Letzter Zugriff am 27.01.09).

1175 In den folgenden Analysen werden die Facetten expliziter Kamerasprachlichkeit noch häufiger thematisiert.

1176 Zahlreiche Beispiele für derartige Grenzverwischungen enthält neben den genannten Videos *FLOAT ON* und *POP* der Clip *CLUMSY* (Fergie/2007).

wenn Kamerabewegungen, Bildkomposition, Einstellungsgrößen, Blickregien etc. etwas anderes suggerieren. Wenn man dies berücksichtigt, erscheint die Computerkamera sogar unfreier als die flexible Aufnahmeeinheit »Realkamera«, die sich im Moment der Aufzeichnung bei Bedarf auch relativ frei bewegen und das Vorgefundene auf vielfältige Weise fotografieren kann. Ein realer Kameramann hat insbesondere bei dokumentarischen Produktionen die Freiheit, spontan auf das Geschehen vor oder jenseits der Kamera zu reagieren. Eine synthetische Kamera, die modular in vielen Einzelschritten modelliert wird und Konstruktionsvorgängen unterliegt, kann hingegen nicht spontan agieren. Für die immense Beweglichkeit und neue komplexe Blickmodellierungen zahlt die explizite Computerkamera also auch einen Preis.

8.5.2. Im- und expliziter Bildeffekt

Videoclips setzen ausgesprochen häufig auf digitale Effektästhetiken. Sie können aus der Anwendung einzelner Verfahrenstechniken resultieren, komplexere Effektkonzepte entstehen in der Regel aus der Verknüpfung mehrerer Herstellungstechniken und kombinieren z. B. Computeranimation, Warping und Morphing. Grob kann auch hier zwischen im- und expliziten Anwendungsvarianten unterschieden werden. Bei einigen Bildeffekten kann in der gestaltungspraktischen Anwendung und Ausformung aber nicht mehr eindeutig zwischen den Bildlichkeitspolen unterschieden werden, wie die weiteren Ausführungen noch zeigen werden.

Implizite Bildeffekte sind eng mit den invisible bzw. seamless effects des Kinos verwandt. Zu solchen Effekten gehören etwa unsichtbare Farbkorrekturen und Retuschen (z. B. Wire Removal), die den Eindruck einer Abbildillusion stärken. Ein einschlägiges Beispiel findet sich etwa im Kinofilm *FORREST GUMP* (1994). Durch nachträgliche Retuschen wird bei der Figur Leutnant Dan eine Beinamputation simuliert. Der abbildillusionistische Effekt gibt sich im Sinne des Transparenzprinzips nicht als Bildbearbeitung zu erkennen, sondern steht ganz im Dienst der Geschichte und unterstützt die Tragik der Figur durch eine simulierte Kriegsverletzung. Zur impliziten Effektverwendung gehört auch das bereits erwähnte transparente Morphing, das in der vollsynthetischen Bilderzeugung als Hilfstech-
nik zur

Herstellung von möglichst realitätsnahen Gesichtsbewegungen und -mimiken dient.¹¹⁷⁷

Jenseits des Abbildillusionistischen entstehen Bewegtbildsprachen mit ausgeprägteren Differenz- und Eigenästhetiken. Explizite Computereffekte bringen seit den 80ern kontinuierlich Innovatives hervor und übernehmen eine federführende Rolle bei der Ausformung einer signifikanten digitalen Fernsehästhetik. Gehäuft sind die Effekte in den Kurzformen des Fernsehens zu sehen, wobei das Musikvideo traditionsgemäß eine Sonderstellung einnimmt. Obwohl Effektästhetiken in nahezu jedem Clip eingesetzt werden, schwankt ihr Stellenwert erheblich. Mal werden sie nur punktuell eingesetzt, mal dominieren sie durchgängig das gesamte Darstellungskonzept.

Typische Merkmale der Trickästhetiken sind das Streben nach Sichtbarkeit, ein ausgeprägter Narzissmus und teilweise ausdrückliche Referenzen an die zugrundeliegende Erzeugungstechnik. Mit oft verspielten Artistiken demonstriert man ungehört und genüsslich die Macht über die Bilder, die im digitalen Milieu umfassend inszeniert und manipuliert werden können. Umgekehrt beherrscht die Technik oft die Bildproduzenten, die den digitalen Maschinen »verfallen« und sich nicht satt sehen können an der Virtuosität und Spektakularität des Trick- und Technoästhetischen.

Oft wird aber auch über den reinen Schau- und Oberflächeneffekt hinausgegangen. Neben dem Erzeugungstechnischen thematisieren explizite Effektästhetiken Aspekte des Bildlichen und Medienbildlichen (z. B. Zeit, Raum, Bewegung), greifen aktuelle Trends der Bildgestaltung auf und knüpfen ausdrücklich an Bildtraditionen sowie inner- und außermediale Diskurse über Visualität an. Gelegentlich werden arrivierte Ästhetiken nicht nur adaptiert, sondern auch auf neue Art interpretiert und weiterentwickelt. Ein wichtiger Motor für den Einsatz expliziter Effektästhetiken ist die Eye Catcher-Funktion, die in werbeorientierten televisuellen Kurzformen eine zentrale Rolle spielt.

Trotz einer gewissen Tendenz zur Verselbständigung sind explizite Effektästhetiken nicht grundsätzlich bindungslos. Viele Clips bemühen sich um Kopplung und Verschränkung mit dem jeweilig anvisierten Visualisierungskonzept und kommunizieren mit Hilfe der Effekte gezielt inhaltliche Anliegen. Ein Musterbeispiel

1177 Vgl. das Kapitel über Verfahrenstechniken.

ist der Clip HEDONISM, der im Kap. 9.3 (Explizite Effektästhetik) noch ausführlich behandelt wird.

Visualisiert werden explizite Formen u. a. mit klassischen Paint- und digitalen Videoeffekten. Eine extremere Spielart sind Warping- und Morphingeffekte, die Regionen von Referenzbildern und -objekten strukturorientiert ineinander überführen. In CULTURE FLASH (Members of Mayday/2002) wird zu Beginn ein Morph zwischen der Erdoberfläche und Wolkenstrukturen vorgeführt, später gleiten Ausschnitte aus Häuserfassaden und Brücken ineinander über. Meist verfährt das Beispielvideo, das seinen Darstellungsfluss ausschließlich über Morphing organisiert, noch gegenstandsorientiert. Abstrakter gehen frühe Technovideos vor, in denen nur noch synthetisch generierte Ornamente, Strukturen und Muster ineinandergleiten. In der Regel wird zweidimensionales Morphing verwendet, punktuell wird schon mit 3D-Morphing experimentiert. Es gibt auch Mischformen, wenn etwa 2D-Strukturen in geometrische Volumenkörper (z. B. Würfel, Zylinder) überführt werden.¹¹⁷⁸

In Michel Gondrys Clip LIKE A ROLLING STONE (Rolling Stones/1995) werden diverse Effektästhetiken auf beispielhafte Weise auf die Spitze getrieben. Durch eine Kombination aus Morphing und Warping wird das Bild als Bild in radikaler Weise verfremdet, verformt und permanent remodelliert. Während das Warping durch 2D-Verbiegungen und -Verschiebungen die Flächengeometrie der realen Ausgangsbilder ständig modifiziert und jeglichen Raumillusionismus demontiert, sorgt parallel dazu das Morphing dafür, dass einzelne Bildregionen und -motive ineinander übergehen. Um eine zusätzliche Desorientierung und Defokussierung des Blicks zu erzielen, werden meist mehrere Bildregionen gleichzeitig verzerrt und gemorpht.

Teilweise muten die Verschiebungen, Verschmierungen und Überführungen willkürlich an, teilweise orientieren sie sich unmittelbar an Personenaktionen, die sie auf spezifische Weise verfremden und übersteigern. An einer Stelle streicht sich eine Frau über den Mund, woraufhin dieser durch Warping verwischt wird und an Kontur verliert. Auch die an sich unbelebte Objektwelt wird zum Gegenstand der Verformung. Wenn etwa eine Frau eine Treppe hinunterfällt, vollzieht letztere die Fallbewegung durch Eigendeformation nach und bildet eine Art Hülle bzw. Folie um den Frauenkörper.

¹¹⁷⁸ Anschauungsmaterial liefern die Videobänder der 3LUX- und X-MIX-Reihe vom Studio K7.

In den Beispielsequenzen spielt der Clip mit vollkommen absurden Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, die jegliche Konventionen des Abbildlichen und Abbildillusionistischen ignorieren.¹¹⁷⁹ Innerbildliche Aktionen, die ursprünglich in einem Handlungsraum vor der Kamera spielten, haben groteskerweise eine Transformation des Bildes als Bild und Darstellungsoberfläche zur Folge. Dabei gehen stets zwei Bewegungsarten und Darstellungsebenen fließend ineinander über: Reproduzierte Realbewegungen aufgezeichneter Protagonisten (filmisch-abbildliche Ebene) werden gekoppelt mit tricktechnisch-digitalen Effektanimationen, die das Bild selbst und damit auch seine Inhalte auf anti-abbildliche und -physikalische Weise in Bewegung versetzen (postproduktive Ebene). Man kann auch sagen, dass der Effekt zur Handlung und die Handlung zum Effekt wird.

Den Bildern wird also kein äußerliches technoästhetisches Phänomen sozusagen »aufgezwungen«. Das Effektästhetische wird vielmehr zum Herzstück, Bindeglied und zur elementaren Kernaussage eines Darstellungskonzepts, das auf allumfassende Performance nicht nur der Akteure, sondern auch der Bilder abzielt. Derartig tiefgehende Verwebungen und Implementierungen von Darstellungsmodi lassen sich mit klassischen filmischen Darstellungsmitteln (z. B. Schnitt, Überblendung), die an getrennt aufeinanderfolgende und diskrete Produktions- und Bearbeitungsstufen geknüpft sind, nicht mehr realisieren.

Defokussierungen, artifizielle Polybewegungen sowie die innerbildlichen Sprung- und Ruckeffekte werden in den hochgradig verdichteten Effektorgien noch mit weiteren Verfremdungsstrategien kombiniert. Gondry morphet und warpt mit Absicht »falsch«, denn er achtet entgegen der Konvention nur sporadisch auf proportionale Stimmigkeit und Anschlusskontinuität zwischen den Phasenbildern. Weit häufiger werden Bildstadien ineinandergemorphet, die zwar meist eine gleiche oder ähnliche Motivik aufweisen, aber etwa in Motivgröße und Aufnahme Perspektive mehr oder weniger stark voneinander abweichen. Durch die Kombination aus digitaler Tricktechnik und gezielter Aussparung von Phasenbildern wirken die Übergänge zwischen einzelnen Bildregionen und -motiven unpräzise, unstimmig, abrupt, improvisiert, rau und eckig, was den sonst so geschmeidigen High-Tech- und Elastisierungs-Effekt in einem neuen Licht erscheinen lässt.¹¹⁸⁰

1179 Ein anderes Beispiel eines absurden Ursache-Wirkungszusammenhangs ist ein Fußball, der durchs Bild rollt. Der Boden klebt förmlich am Ball, wodurch sich eine Art »Nachzieheffekt« einstellt und das ganze Bild analog zur Ballbewegung verformt wird.

Zur Entstehung der primär strukturorientierten »dirty« bzw. »bad morphs« äußern sich Produktionsbeteiligte wie folgt:

Ein weiterer Effekt war die Verwendung von nur einem Bild aus fünf auf einem Film, wobei der Übergang mittels »Image Warming« hergestellt wurde. Mit nur vier Bildern in der Sekunde (anstatt 24 für einen Film) wurde es möglich, einen nur leicht veränderten Film wiederherzustellen und verschiedene Elemente des Bilds zu betonen, um eine seltsame Atmosphäre zu schaffen. (...) Wir hatten nur drei Wochen Zeit, um sechs Minuten Effekte für über 1.000 Morphings und einige »Freeze«-Sequenzen fertigzustellen. Michel fertigte eine Animatic mit den Standbildern, und wir ersetzten die Bilder mit einem wiederhergestellten Film innerhalb der drei Wochen.¹¹⁸¹

Die disharmonischen Sprünge zwischen den Morphstadien stilisieren und konturieren das bewegtbildlich-filmische Intervall nicht nur, sondern interpretieren es auf digitalästhetische Weise neu. Dies geschieht ungewöhnlicherweise kaderintern und nicht - wie in früheren Zeiten - durch diskontinuierlich geschnittene Bildabfolgen. Gleichzeitig erzeugt das enge Zusammenspiel von Warming-Verformungen, fragmentarischem Morphing und Phasen-Verrückungen eine spezifische Unschärfe, die nur noch entfernt mit der klassischen Unschärfe einer Kameraoptik zu vergleichen ist.

Trotz einer gewissen Tendenz zur Verselbständigung ist die Effektsprache von LIKE A ROLLING STONE keineswegs bloß selbstzweckhaft, „sondern illustriert eindrucksvoll den Orientierungsverlust und die Weltsicht der Hauptfigur des Songs: eine Welt, die in jeglicher Hinsicht aus den Fugen gerät.“¹¹⁸²

Die explizite Bildlichkeit wird noch auf andere Weise ausgeformt. In kurzen Zwischensequenzen setzt Gondry auf einen damals noch weitgehend unbekanntem Bildeffekt, der den einflussreichen »Bullet Time-Effekt« aus THE MATRIX (1999) vorwegnimmt und heute oft als »Time Slice-Effekt« bezeichnet wird. Man sieht erstarrte Figuren, während eine bewegte Kamera das Szenario durchmisst. Durch Perspektivwechsel und Fahrten, die ansatzweise Umkreisungen andeuten, wirken

1180 Jahre später geht Clipregisseur David Meyers in einer Morph-Passage verfahrenstechnisch sehr ähnlich vor. Vgl. hierzu die Ausführungen von Harry Paakkkonen (Digital Artist) zum Clip GET UR FREAK ON (Missy Elliott/2001) in der Sendung SUPERHUMAN (Erstausstrahlung am 08.07.03/Arte; Regie: Christoph Dreher).

1181 N.N. (1996d): Prix Ars Electronica 1996. Computeranimation - Auszeichnung: Like a Rolling Stone. URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=2438 (Letzter Zugriff am 27.01.09).

1182 N.N. (1996c): Prix Ars Electronica 1996 (Auszüge aus der Begründung der Jury). In: Monitor. Die Zeitschrift für den erfolgreichen Computereinsatz. Nr. 7-8/96. URL: <http://monitor.co.at/monitor/796/stories/prixarse.htm> (Letzter Zugriff am 09.01.09).

die Figuren wie dreidimensionale Statuen.¹¹⁸³ Verfahrenstechnisch wird die spezifische Ästhetik durch View Morphing realisiert.¹¹⁸⁴

Die Entstehungsgeschichte des Effekts beschreiben die Macher wie folgt:

Eines Tages zeigten wir ihm [Michel Gondry; Anm.d.Verf.] jenes Tool, mit dem man aus zwei Bildern Objekte auf Basis der Stereophotogrammetrie modellieren kann. Ab und zu rief uns Michel an, weil er eine Idee für einen Film hatte und wissen wollte, ob es möglich wäre, diesen Effekt dafür zu verwenden. Zum Schluß führten wir dann mit Michel einen Test durch. Aus nur zwei Bildern, die mit zwei synchronisierten Standkameras aufgenommen wurden, modellierten wir Michel, wie er Luftsprünge vollführte, inmitten von Gebäuden. Nachdem das Environment mit unserem Tool modelliert und strukturiert wurde, war es möglich, eine Szene zu erstellen, in der eine virtuelle Computerkamera sich um einen in der Luft erstarrten Michel Gondry dreht.¹¹⁸⁵

Der Effekt verbindet einen kohärenten inneren Bildzusammenhang mit Polyzeitlichkeit und einer simulierten Intermedialität, denn es treffen zwei mediale Sphären aufeinander: Auf der einen Seite steht die Zeit im Bild, also die dargestellte bzw. aufgezeichnete Zeit, still (Fotografie/Momentaufnahme),¹¹⁸⁶ auf der anderen Seite signalisiert eine raumdurchmessende Kamera das Vergehen von Zeit (Film/Bewegtbild). Durch ihre Autonomie suggeriert die Trickkamera, dass sie sich in einer Art »Paralleluniversum« mit einer eigenen, aber nicht weiter spezifizierten Raumzeitlichkeit befindet. Von diesem virtuellen Ort aus tastet sie wie ein Voyeur, der intime

1183 Im Unterschied zu *THE MATRIX* sind die Umkreisungen kürzer und damit auch der 3D-Effekt geringer. Außerdem bewegen sich die Personen und Objekte im Gegensatz zum Kinofilm nicht in Superzeitlupe, sondern sind erstarrt.

1184 Vgl. Flückiger (2008), S. 73 (Anm. 27) und das Kap. 4.4.5 (Rendering). Die Time Slice-Ästhetik wurde nach Gondrys Clip kontinuierlich weiterentwickelt. Bei heutigen Effekten sind es meist mehrere Fotokameras, die um eine oder mehrere Personen herum eine kreisartige Anordnung (Halb-, Viertelkreis etc.) bilden und zum selben Zeitpunkt computergesteuert ausgelöst werden. In der Regel reichen die am Set erstellten Fotosequenzen für komplexe Abläufe nicht aus, so dass im Computer etwa durch das View Morphing-Verfahren weitere Bilder interpoliert werden, die die Lücken nachträglich schließen und eine dreidimensional anmutende Ansicht des Geschehens erzeugen. Will man etwa - wie in *THE MATRIX* - einen rückwärts fallenden Menschen in extremer Zeitlupe von allen Seiten zeigen, müssen 12 000 Frames pro Sekunde zur Verfügung stehen. Mit dieser früher unmöglichen Massenherstellung von Zwischenbildern stellt der Rechenknecht sein konkurrenzloses Rationalisierungspotenzial unter Beweis. Gleichzeitig setzt er sein simulatives Potenzial ein, da referenzlose und dennoch fotorealistische Phasenbilder generiert werden. Computersimulationen müssen auch schon im Vorfeld in der Prävisualisierung eingesetzt werden, um den hochkomplexen Effekt am Set überhaupt durchführen zu können.

1185 N.N. (1996d). Flückiger beschreibt die Produktionshintergründe mit folgenden Worten: „Für dieses Video hatte Gondry auf einer Party mit einer Anordnung von zwei Kameras sogenannte Frozen Moments aufgenommen, wie sie später in *THE MATRIX* als Bullet Times Bekanntheit erlangten. Mittels View Morphing wurde aus den beiden korrespondierenden Bildern eine Bewegung um eine dreidimensional erscheinende Figur interpoliert.“ Flückiger (2008), S. 73.

1186 Streng genommen wird fotografische Zeit lediglich illusioniert, da der Freeze-Effekt nur zum Teil fotografisch hergestellt wird. Mindestens ebenso wichtig sind digitale Analyse- und Verrechnungsverfahren (Interpolation). Insofern ist der fotografische Augenblick nur Baustein, Ausgangspunkt und bildsprachliche Referenz für die digitale Transformation und die Auslotung einer neuartigen »Meta-Bildsprache«.

Ansichten zu erhaschen sucht, das erstarrte und gespenstische »Wachsfigurenkabinett« mit gleitender Fahrt ab.

Im engen Zusammenspiel mit dem Freezing der Darstellungsinhalte ruft die »gelassen« agierende Kamera einen »gefühlten« Dehnungseffekt hervor, der die faktische Kürze der Betrachtungszeit kompensiert. Es entsteht eine fast kontemplative und leicht entrückte Atmosphäre des Innehaltens. Sie bildet ein klares Gegengewicht zur ansonsten hochverdichteten und hektischen Visualität des Clips, die in exzessiven Morphing- und Warmingphasen zur Anästhetisierung tendiert. Dabei ist der in sich ruhende und abtastende »Time Slice-Blick« im Vergleich zum sonstigen »Bilderbrei« erstaunlich scharf. In den gut ausgeleuchteten Miniaturen treten sogar Details, wie etwa die Falten des alternden Bandmitglieds Keith Richards, für einen Moment lang deutlich hervor.

Die Phasen der Entschleunigung und Kontemplation sind gleichbedeutend mit einem Wechsel des Betrachtungs- und Wahrnehmungsmodus. In die »Haupthandlung« mit den desorientierenden Oberflächenverformungen wird ein einfacher, klarer, fokussierter und in sich ruhender Blick eingestreut, der die Wahrnehmungskomponente »Raum« explizit einbezieht.

Mit den dargestellten Strategien konstituieren die Time Slice-Sequenzen eine Wahrnehmungssituation, bei der der Betrachter auf vollkommen neuartige Weise mit fotorealistischer Bildlich- und Gegenständlichkeit konfrontiert wird. Geführt vom virtuellen Kameraauge durchquert er sozusagen »out of time« eine gespenstisch-surreale Galerie aus erstarrten Skulpturen. Diese hochauflösenden Artefakte hat es real in der letztlich sichtbaren Form nie gegeben. Sie sind auch nicht mit traditionellen Verfahren der 3D-Computeranimation modelliert worden, sondern Produkt einer neuartigen Mixtur aus Kameraaufzeichnung, Photogrammetrie und bildbasiertem Rendering.¹¹⁸⁷

Die aus diesem hochkomplexen Verfahrensmix resultierende Bildsprache präsentiert eine »hybride Visualität«. Einerseits wird sie vom kamerasprachlichen Travelling, von der transparenzbasierten Tiefenillusion des zentralperspektivischen Bildes und der fotografischen Momentaufnahme (Frozen Moment) inspiriert. Andererseits wird das Traditionelle und Altbekannte mit digitalen Mittel in eine explizit andersartige »Anti-Abbild-Ästhetik« transformiert. Sie vermittelt den unge-

1187 Diese Verbindung von dreidimensionalem Objekteindruck und raumdurchmessender Fahrt steht ebenfalls im Gegensatz zu anderen Sequenzen, die aufgrund der massiven Verfremdungen die Bildoberfläche betonen und Räumlichkeit negieren.

wohnten Eindruck, dass man mit einem mobilen und zeigenden Kameraauge stereoskopische 3D-Fotos mit holografischer Anmutung betrachtet. Bei dieser Vorführung wird Nähe durch Schärfe, Detailreichtum, Einstellungsgröße und den beobachtenden »Kamerablick« erzeugt. Distanzierend wirken das artifiziell tricktechnische Freezing, das explizit raumzeitlich Disparate sowie das Polyzeitliche und -dynamische.

Mit der neuartigen Time Slice-Visualität spielt Gondry explizit mit dem Darstellungskonzept »Kamera-Abbild« und irritiert die daran geknüpften Erwartungshaltungen. Der Betrachter wähnt sich in Sicherheit, da er augenscheinlich wie gewohnt und im Einklang mit dem Blick einer mobilen Kamera das Szenario durchquert. Was ihm allerdings die konventionellen Modi des Verweises und der Einstellungsimmanenz präsentieren, ist ein ungewohntes und anti-abbildliches Szenario. Das visuelle Konzept spricht mit »gespaltener Zunge« und konturiert das Gegensätzliche. In dem expliziten, polydynamischen und -zeitlichen Umfeld erscheint das Implizite, Kohärenz- und Raumillusionistische absurd. Noch paradoxer wirkt das Szenario dadurch, dass Homogenität, Raumillusion und Zusammenhang durch die Aufspaltung nicht vollends demontiert werden, sondern intakt bleiben.

Insofern gehen Verfremdungsmodus, Künstlichkeit, Technizität und Aufspaltungstendenzen mit Ganzheits-, Raum- und Kohärenzillusion konform, so dass streng genommen keine rein explizite, sondern eine hybride Bildlichkeit vorliegt. In der Summe tendiert der Effekt allerdings eindeutig zum expliziten Pol, da der Kollisionsaspekt und die Betonung raumzeitlicher Mehrdimensionalität die impliziten Aspekte dominieren und ausdrücklich eine anti-abbildliche Visualität konturieren.

Die Effekte in LIKE A ROLLING STONE sind nur eine Variante digitaler Zeitmodellierung. Mittlerweile hat man Time Slice so weiterentwickelt, dass bei Bedarf noch zusätzliche Dimensionen der Zeit- und Bewegungsverfremdung hinzutreten können. So schreibt Schmid:

Häufig bringt man an einem oder beiden Enden des Aufbaus der »Timeslice«-Fotokameras Filmkameras an. So kann man aus einem laufenden Bild heraus die Bewegung einfrieren oder aus einem starren Bild wieder in die Bewegung zurückkehren. Löst man nicht alle »Timeslice«-Kameras zur gleichen Zeit aus, sondern leicht versetzt, so läuft die Zeit im Bild weiter. Bei 1/24 bzw. 1/25 Sekunde Versatz erhält man den Eindruck einer flüssigen Bewegung in Realzeit. Verändert man nun den Versatz, so ist der Zeitablauf im Bild fast beliebig manipulierbar. Nicht nur eine Zeitlupe und Zeitraffer mit stufenlos veränderbarer Geschwindigkeit ist erzeugbar,

sondern sogar eine partielle Zeitumkehr bei einer sich konstant vorwärts bewegenden Kamerafahrt ist machbar.¹¹⁸⁸

Ähnlich unberechenbare und arhythmische Zeitmanipulationen, wie eine kontinuierliche Veränderung vom Normaltempo über Beschleunigung (Zeitraffer) hin zur Entschleunigung (Superzeitlupe), lassen sich auch mit dem Time Warper einer Compositingsoftware realisieren. Solche spezifisch digitalen Geschwindigkeitsänderungen, die sich bruchlos ohne erkennbaren Schnitt im Modus der Einstellungsimmmanenz vollziehen und eine »Elastisierung der Zeit« visualisieren, kommen mustergültig etwa im Clip POP (NSync/2001) zur Anwendung. Es gibt noch unzählige weitere effektästhetische Modellierungen und Perspektivierungen von medientechnischer Zeitlichkeit im Musikvideo. Häufig zu beobachten sind u. a. Zeitsprünge, Loops oder Time Scratching, das etwa im Clip BROWN PAPER BAG (Roni Size, Reprazent/1997) zu sehen ist.¹¹⁸⁹

Eine besonders populäre Variante des Effektästhetischen ist das gegenstandsorientierte Biomorphing, das bereits 1991 im Clip BLACK OR WHITE von Michael Jackson für Furore sorgte. Ein aktuellerer Clip, der fast ausschließlich aus Gesicht- und Körpermorphs besteht, ist VOM SELBEN STERN (2007) von der deutschen Formation Ich+Ich.

Die Idee des Gestaltwandels entlehnen objekt- und körperorientierte Morphingeffekte der Natur, ein Beispiel ist die Wandlung von der Kaulquappe zum Frosch. Allerdings ermöglicht das kalkulatorische Milieu auch beliebige und fantastische Morphs, die in der Natur gar nicht vorkommen, sondern der menschlichen Imagination, also Vorstellungs- und Traumwelten, entspringen. Solche veräußerlichten mentalen Bilder finden sich schon relativ früh in der Malerei (z. B. Hieronymus Bosch), blieben dort aber naturgemäß statisch und konnten sich des Prozessualen und der technisch-zeitlichen Raffung nicht bedienen.¹¹⁹⁰

Biomorphing kann filmisch mit geschickten Schnitten oder Überblendungen realisiert werden, wobei aber immer ein Illusionsbruch spürbar ist. Ein Schnitt ist als äußerlicher mechanischer Eingriff und Unterbrechung des Raumzeitkontinuums

1188 Schmid (2003), S. 23.

1189 Vgl. die noch folgenden Analyse des Clips im Kapitel 9.2.2 (Polyzeitlichkeit und Verschmelzung).

1190 Die Reihe der Vorläufer ließe sich noch beliebig fortsetzen und auch auf andere Bereiche ausdehnen. So forderte bereits Ovid seine Leser vor zweitausend Jahren auf, sich Metamorphosen vorzustellen, in denen Männer und Frauen zu Blumen und Bestien wurden. Später arbeiten in der Literatur auch Kafka (z. B. DIE VERWANDLUNG), Proust und Burroughs mit Metamorphosen.

spürbar, eine Überblendung legt sichtbar diskrete Bilder übereinander, so dass grundsätzlich ein Intervall bzw. ein leichter Bildsprung erkennbar ist. Einschnitt- und Intervallcharakter lassen in letzter Konsequenz keine perfekte »pseudo-abbildliche« Verwandlungssillusion zu.

Beim digitalen Morphing vollzieht sich der fotorealistische Transformationsprozess erstmals kontinuierlich, wobei der Modus der Einstellungsimmmanenz dem Augenschein nach nicht verlassen wird. Man illusioniert, dass sich der Gestaltwandel in einem scheinbar reproduzierten Raumzeitkontinuum vor dem Auge der Kamera und damit auch direkt vor den Augen des Betrachters vollzieht. Der Verweis- und Durchblickcharakter wird nicht explizit relativiert, »pseudo-organische« Objektwandlung und Abbildillusion gehen Hand in Hand.

Paasch schreibt zur Kontinuität des Körpermorphs:

Die Transformation der Gestalt (...) stellt keinen zeitlichen Sprung, keine Lücke oder eine elliptische Erzählweise dar, wie es eine geschickte Kombination von Schnitten täte, die automatisch Zeit komprimiert, um den Prozess darzustellen.¹¹⁹¹

Den entscheidenden Sprung zum Kohärenz- und Abbildillusionistischen verdeutlicht ein Vergleich von *CRY* (Godley & Creme/1985) und *BLACK OR WHITE*. *CRY* weist trotz erstaunlicher handwerklicher Perfektion einen desillusionierenden und artifiziellen Intervall- und Sprungcharakter auf, da noch mit Überblendungen gearbeitet wurde. *BLACK OR WHITE* präsentiert sechs Jahre später einen nahtlos gemorphten Bild- und Wandlungsfluss. Das im Bild Gezeigte scheint sich nun »tatsächlich« vor dem Kameraauge zu wandeln, und zwar ohne „eine Unterbrechung der filmischen Erzählung in der Mise-en-scène.“¹¹⁹² Die Illusion, dass man sich in einem abbildnahen Modus bewegt, wird mit einer zusätzlichen Strategie noch unterstrichen. In dem Clip - und noch ausgeprägter in konventionellen Filmen und Serien - wird das gestaltorientierte Morphing mit einem narrativen Muster verknüpft. Es scheint so, als ob sich vor dem Kameraobjektiv in der Kürze der Zeit eine komplette »Minigeschichte« abspielt. Eine Verwandlung wird von Anfang bis Ende erzählt.

Trotz illusionistischer Perfektion und Glaubwürdigkeit bleibt Körper-Morphing ein ambivalenter Effekt, der sich als Grenzgänger zwischen dem Im- und Explizi-

1191 Paasch, Holger (2000): *digital narratives - der Einfluss neuer Bilder auf den Spielfilm*. Diplomarbeit an der Merz Akademie Stuttgart, S. 64. URL: www.betacity.de/pdf/digital_narratives.pdf (Letzter Zugriff am 05.02.09).

1192 Ebd., S. 65.

ten beschreiben lässt. Die Abbildnähe und »Natürlichkeit« vermischt sich mit insgesamt dominierenden Distanzierungseffekten. Der Morph greift unübersehbar in die »Genetik« (Bildpunkt)¹¹⁹³ und die Oberfläche des Medienbildes ein. Spektakularität und manipulatorische Artistik feiern sich selbst. Das Dargebotene löst sich explizit vom Reproduktionsmodus und ist ein unverkennbar gemachtes Artefakt, dessen einmalige Ästhetik sich nur tricktechnisch und im digital Milieu realisieren lässt. Man kann auch von einem erzeugungs- und maschinennahen Visualisierungsmodus sprechen.

Gleichzeitig tritt der Bildcharakter hervor, denn das Bild wird als Bild sichtbar und inszeniert sich selbstverliebt als exklusives Medium einer ansonsten nicht darstellbaren Transformation. Es ist kaum zu übersehen, dass Technik und Bildlichkeit im Zusammenspiel eine spezifische und hochgradig artifizielle Computerbildlichkeit formen.¹¹⁹⁴ Als mittlerweile arrivierter Darstellungsmodus spekuliert die Trickmetamorphose auf „die Rezeptionshaltung der »Kennerschaft«, die Benjamin schon dem frühen Filmpublikum attestiert.“¹¹⁹⁵

Hoberg weist zudem darauf hin, dass Tempo und Dichte von Morphingeffekten die Grenze der Wahrnehmungsfähigkeit erreichen und zur tendenziellen Überforderung führen, denn „der Schnelligkeit der Bildumwandlungen ist das Auge nicht gewachsen.“¹¹⁹⁶ Folge ist eine Ästhetik des Verschwindens, die keine Zeit mehr zum wirklichen Betrachten lässt und eigentlich nur noch zeichenhaft wahrgenommen werden kann. Im Zuge ästhetischer Überforderung schwindet die Erfah-

1193 Auch wenn Analogien zwischen technischen Prozeduren und natürlichen Phänomenen grundsätzlich nicht unproblematisch sind, sei an dieser Stelle aus Gründen der Veranschaulichung eine »Biologisierung« erlaubt: Beim digitalen Morphing liefert ein Ausgangsbild sozusagen die »DNA« in Form einer rastergrafischen Speicherstruktur, die lückenlos veränderbar ist und durch gezielte interpolative Variationen und Neuschreibungen des »genetischen Ausgangscodes« regelrechte »Mutationsstadien« durchlaufen kann.

1194 Zur Artifizialität speziell des Morphing in *BLACK OR WHITE* und *VOM SELBEN STERN* trägt die spezifische Rahmeninszenierung bei. In beiden Fällen blicken letztlich isolierte Gesichter frontal in Großaufnahme in die Kamera und präsentieren den Wandel als Wandel. Die Metamorphose wird also nicht als Folge einer Handlungslogik oder als Eigenschaft eines speziellen fiktiven Charakters ausgewiesen, der psychologisch, narrativ und dramaturgisch definiert ist. In beiden Clips geht es eher um eine symbolisch-illustrative Funktion des Morphs, der songtextlich ausdrücklich thematisierte oder zumindest angedeutete Aspekte versinnbildlicht (z. B. Solidarität). Diese Anwendungsvariante ähnelt der begrifflich operierenden Assoziationsmontage.

1195 Hoberg (1999), S. 70.

1196 Ebd., S. 69. Hoberg betrachtet dies als Spiegel der realen Überforderung des sinnlichen Fassungsvermögens, das tagtäglich mit hochgeschwinden, abstrakten und komplexen gesellschaftlichen und technischen Wandlungsprozessen konfrontiert wird. Vgl. ebd., S. 69f.

rung.¹¹⁹⁷ Infolgedessen geht Hoberg davon aus, dass Morphing „bei aller sinnlichen Überwältigung einen Eindruck von Derealisation, von Abstraktion“¹¹⁹⁸ transportiert.

Zur Ambivalenz des Effekts gehört auch, dass er sich nur teilweise an die Regeln des Filmischen hält. Denn in den Modi »Einstellungsimmanenz« und »Fotorealismus« vollzieht sich eine Wandlung, die sich gegen typische Merkmale filmischer Darstellung und Indexikalität wendet. Im unbearbeiteten Normalfall geben Abbilder die Gesetze der Schwerkraft wieder und sind als gegenständliche Bilder der Festigkeit und Konturiertheit von Körpern und Objekten verpflichtet. Diese Merkmale werden vom Morphing spielerisch und mühelos unterlaufen.

Eine weitere »anti-filmische« Dimension ergibt sich, wenn man Morphing mit den Filmkonzepten Schnitt/Montage und *Mise en Scène* relationiert. Schnitt und Montage erzeugen laut Sobchack Zeitlichkeit und Sinngehalte durch Bildanordnungen und sukzessive Abläufe. Stellt man etwa Bilder um, werden sich

(...) ihre zeitlichen Verbindungen und folglich ihre Bedeutung ändern. Selbst wenn der Schnitt eher assoziativ als linear erfolgt, selbst wenn man zwischen Aufnahmen die weichere »Überblendung« verwendet, bleibt eine gewisse Kausalität, ein gewisser phänomenologischer Eindruck des Zeitablaufes und der zeitlichen Gravitation bestehen.¹¹⁹⁹

Die *Mise en Scène* im Sinne Bazins folgt mit ihren längeren Einstellungen einer ähnlichen Zeitauffassung. Letztlich machen die linear-progressiven Zeitkonzepte des Films

(...) eine nicht reversible Bedeutung geltend. Überdies erweisen sich die durch Montage und »mise-en-scène« erzielten Transformationen, was nicht weniger wichtig ist, als die Folge zeitlicher Arbeit. Im ersten Fall ist es die Arbeit des Filmemachers, der den Film klebt, um die symbolische Bedeutung einer bestimmten Anordnung herauszustellen, oder im zweiten Fall, um Filmfiguren oder Objekte in der phänomenalen Welt Hindernisse überwinden zu lassen, während sie sich in der »wirklichen« existentiellen Zeit aufhalten und verändern.¹²⁰⁰

Das digitale Morphing hingegen beansprucht

(...) weder eine irreversible Bedeutung noch eine evidente Transformation als Folge der zeitlichen Arbeit. Phänomenologisch erfahren wird die Gestalt des Morpheus trotz seiner dramatischen Zurschaustellung des zeitlichen Wandels als reversibel und anstrengungslos. Vielleicht macht ihn dies so unheimlich.¹²⁰¹

1197 Vgl. ebd., S. 70.

1198 Hoberg (1999), S. 70.

1199 Sobchack, Vivian (1997): *Meta-Morphing*. URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/6/6122/2.html> (Letzter Zugriff 05.02.09). Vgl. auch Sobchack, Vivian (1999): *At the Still Point of the Turning World: Meta-Morphing and Meta-Stasis*. In: Spielmann/Winter (1999), S. 85-106.

1200 Sobchack (1997).

Als Beispiel non-linearer Reversibilität nennt Sobchack etwa die spielerischen Hin- und Herwandlungen des T-1000 in TERMINATOR 2.¹²⁰² Derartiges Morphing setzt sich über Kausalitäten hinweg und präsentiert den „Wandel als reine Form ohne Inhalt.“¹²⁰³ Aufgrund der nivellierenden Tendenz kann im Prinzip jedes gezeigte Lebewesen und jedes Objekt unterschiedslos in etwas Anderes verwandelt werden. Merkmale wie Geschlecht, ethnische Herkunft (siehe BLACK OR WHITE), Gattung, etc. sind ebenso unerheblich wie die Gesetze der Schwerkraft und die Widerständigkeit des Gegenständlichen. In Sobchacks Augen ist Morphen palindromisch, es „kann ohne Bedeutungsveränderung vorwärts und rückwärts gelesen werden.“¹²⁰⁴ Letztlich wird es mit Vorstellungen der „ewigen Wiederkehr“, dem „Rhythmus der Wiederholung“ und einer „totalisierenden Zirkularität“ verbunden, der sich alles unterordnen muss.¹²⁰⁵

Morphing kann - speziell in der gestaltorientierten Variante - auch als Meta-Konzept aufgefasst werden, das Sinnbilder mit Symbolgehalt sowie bildgewordene Wünsche und Fantasien des Menschen visualisiert. Sequenzen, die etwa einen Menschen mühelos in ein Tier, eine andere Person oder ein Fantasiegeschöpf verwandeln, realisieren in einem technischen Visualisierungsmedium stellvertretend den urmenschlichen Wunsch, aus der Haut schlüpfen und sich in unterschiedlichste Gestalten und Identitäten transformieren zu können. Somit ist auch Morphing eine Art »Wahrnehmungs- und Erlebnisprothese«, die als technische »extension of man« (McLuhan) ansonsten unzugängliche und explizit andere Wahrnehmungs- und Erlebnissphären in illusionistischer Vollendung erschließt.

Wie prophetisch der Effekt in den 80ern und 90ern eingesetzt wurde, beweist die aktuelle Schönheitschirurgie, die heute »Morphing« von echten Körpern am Fließband betreibt. Die Utopie, die früher lediglich in Fantasiebildern auf eher unverbundliche Weise Gestalt annahm, ist sozusagen aus der Imagination ausgewandert und heute greifbare und erfahrbare Realität. Insofern muss die Effekästhetik

1201 Ebd.

1202 Vgl. Sobchack, Vivian (1999): At the Still Point of the Turning World: Meta-Morphing and Meta-Stasis. In: Spielmann/Winter (1999), S. 85-106, hier: S. 89f.

1203 Sobchack (1997).

1204 Ebd.

1205 Ebd.

heute mehr denn je als Reflexion von gesellschaftlich-sozialen Prozessen, Werte- und Normensystemen betrachtet werden.¹²⁰⁶

Morphing erweist sich insgesamt als ein hochkomplexes und enorm vielschichtiges Visualisierungskonzept mit unverwechselbaren ästhetischen Qualitäten. Auf expliziter Seite modelliert es einen Anblick auf eine abstrakte Prozedur und kommuniziert u. a. Spektakularität, medien- und tricktechnischen Exhibitionismus, Narzissmus, Bildmächtigkeit, Reversibilität, Elastisierungs- und Transformationsartistik. Offen zutage tritt der Widerspruch, dass sich eine fast organisch anmutende Wandlung in einem an sich unbelebten technischen Medium vollzieht. Auf impliziter Seite werden (speziell bei den gegenstandsorientierten und narrativen Varianten) Illusionismus, flüssig-kohärenter Ablauf, Kaderimmanenz, Verweismodus und Durchblick in Stellung gebracht. Verfahrenstechnische Zutaten sind algorithmengesteuerte und im erzeugungstechnischen Kern referenzlose Interpolationen von Zwischenbildern und eine vom Prinzip Film methodisch abgeleitete Bewegungserzeugung durch Phasenbilddifferenzen.

Wie bereits betont, dominiert bei Morphing und Time Slice-Effekten letztlich das Explizite. Das Kräfteverhältnis kann aber auch anders ausfallen. Eine stärker implizit ausgerichtete Hybridform ist das in der TV-Werbung beliebte »sprechende Tier«. Es lässt sich per Computeranimation oder per Warping und Morphing erzeugen, auch eine Kombination der genannten Verfahren kommt in der Praxis zum Einsatz. Im Vordergrund steht die illusionistische Wirkung, die Bildverfremdung und -verzerrung als solche wird kaum explizit. Es bleibt aber doch eine Spur des Expliziten, das Paradox des sprechenden Tieres verweist immer auch auf das Visualisierungsmedium Bild sowie die tricktechnische Herkunft aus dem Computer.

Oft stehen Bildeffekte nicht für sich, sondern übernehmen gerade in Kurzformen wichtige Strukturierungsfunktionen. Im Clip (THERE'S GOTTA BE) MORE TO LIFE (Stacie Orrico/2003) organisieren Gesichtsmorphs geschmeidige Übergänge zwischen verschiedenen Darstellungsebenen. Die Unterschiede zur klassischen Überblendung liegen auf der Hand: Die Überlagerung erkennbar diskreter Bildebenen und das kaderimmanente Ein- und Ausblenden derselben wird abgelöst durch ein regelrechtes Durchdringen zweier »Bildgenetiken«. Infolgedessen greifen die Dar-

1206 Vgl. hierzu auch die Ausführungen zu digitalen Transformationen im Fazit von Kapitel 9.3 (Explizite Effekstästhetik).

stellungsebenen im harmonischen Einklang mit dem musikalischen Fluss förmlich ineinander.

Eine gewisse Annäherung an One Shot-Video- und Plansequenz-Ästhetiken zeichnet sich durch die schnittalternativen und »pseudo-organisch« anmutenden Verknüpfungen des Clips ab. Die Nahelegung eines Raumzeitkontinuums bleibt allerdings nicht unwidersprochen, da die Ebenen durch farbliche und motivische Differenzen deutlich sichtbar voneinander abgehoben werden und so der Schauplatzwechsel kaum zu übersehen ist. Außerdem verändert sich mit den Morphs auch das Aussehen der Sängerin. So wechseln Frisuren und Schminke, zum permanenten Wandel gehört auch, dass Morphing eine Brille aus ihrem Gesicht fließend eliminiert.

Wie der Videoclip hybride und explizite Effektästhetiken ausformt, zur Clipstrukturierung einsetzt und in komplexere Dramaturgien und Darstellungskonzepte einbindet, wird ausführlich Gegenstand des nun folgenden Analyseteils sein.

9. Analyse ausgewählter Videoclips

9.1 Vorbemerkungen

In der Folge sollen ausgewählte Clips analysiert werden, um den Auswirkungen des Computers auf televisuelle Bildsprachen im Detail nachzugehen. Aufgrund der relativ geringen Zahl können die Beispielclips nicht als repräsentativ angesehen werden, dennoch lassen sich die wichtigsten Schlüsseltendenzen und -strategien aufzeigen. Sie sind nicht nur im Genre, sondern darüber hinaus auch im gesamten TV-Medium wirksam.

Wie bereits betont, kommen idealtypische Reinformen im- und expliziter Bildlichkeit kaum vor. Clips setzen in der Regel auf Mischästhetiken, in die lediglich verschiedene Bildlichkeitsaspekte und -tendenzen einfließen. Zunächst einmal geht es darum, diese Tendenzen zu benennen und ihre Ausprägungen und Funktionen zu analysieren. Auf impliziter Ebene interessieren etwa die unterschiedlichen Compositing- und Montagestrategien, die transparenzbasiert, raum- und kohärenzillusionistisch operieren. Bei der Analyse expliziter Elemente geht es u. a. um Layering-, Schichtungs- und Einlegungästhetiken sowie die Thematisierung bildlicher Kenngrößen (Raum, Zeit, Fläche, Zentralperspektive, On/Off etc.). Explizite Effektäs-

thetiken werden ebenfalls eingehend untersucht. Verhandelt werden u. a. bildsprachliche Spezifika und die Funktion als Eye Catcher. Gleichzeitig wird über die übliche Einschätzung als Oberflächenreiz und Garant visueller Spektakel hinausgegangen und die teils sehr weitreichenden Aufgaben des Effektästhetischen in den Visualisierungskonzepten aufgezeigt (z. B. Strukturierungsfunktionen).

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den vielschichtigen Relationierungen der Bildlichkeitstendenzen. Typisch sind hochgradig verdichtete Beziehungsgeflechte, die nach dem Baukastenprinzip aus im- und expliziten Komponenten modelliert werden. Kollisionen stehen neben Grenzverwischungen, Synergien und Symbiosen. Aufgespürt werden auch innovative Tendenzen, die ästhetisches Neuland betreten. An geeigneter Stelle wird zudem aufgezeigt, wie sich Traditionen digitaler und prädigitaler Bildgestaltung fortsetzen.

Ein weiterer Gegenstand der Analysen sind schnittalternative Formen und Strategien, die erheblich von den Möglichkeiten digitaler Montage profitieren. In den letzten Jahren häufen sich Verknüpfungs- und Übergangsästhetiken, die den klassischen Schnitt zwar nicht verdrängen, aber doch dessen Dominanz relativieren. Mit dem Morphing wurde bereits eine Strategie benannt, es gibt aber noch weit komplexere Varianten. Sie arbeiten mit teils bemerkenswert aufwändigen Strategien auf Verschmelzungen und Konjunktionen hin und dokumentieren einen Drang zur »Verflüssigung« und Harmonisierung der Nahtstellen zwischen Einstellungen und Darstellungsebenen.

Ausführlich thematisiert wird die neue Rolle der Bildebenen, die im modernen Multilayering nicht nur auf kompositorischer, sondern auch auf inszenatorisch-choreografischer Ebene an Bedeutung gewonnen haben. So sind z. B. häufiger Layeranimationen zu sehen, die zu tragenden Akteuren von komplexen Visualisierungskonzepten werden.¹²⁰⁷

Sie sind Teil einer umfassenderen Entwicklung, die seit den 80ern zu signifikanten Einschnitten und Verschiebungen im Montageästhetischen geführt hat. So steigt in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich der Stellenwert von Binnenmontagen, die Simultankompositionen herstellen und kaderimmanent operieren. Wie sich die digitale Vertikalmontage, die in der medienwissenschaftlichen Forschung bis-

¹²⁰⁷ Explizite Layeranimationen haben sich vor allem im Fernsehen und in der Videokunst etabliert. Besonders durch die medienübergreifende Distribution von Musikvideos sind sie mittlerweile auch Bestandteil der Visualität des Internet. Im Kino spielen elaborierte Layerchoreografien keine nennenswerte Rolle.

lang eher vernachlässigt wurde, im Spannungsfeld zwischen Innovation und Tradition visuell entfaltet, ist mehrfach Gegenstand der Untersuchung.

Traditionell haben die meisten Clips ein enormes Präsentationstempo, das sie nicht selten noch mit Strategien der innerbildlichen Verdichtung kombinieren. Um sich die Mikrostrukturen erschließen zu können, bedarf es dreier analytischer Strategien: 1. Entschleunigung, 2. Entflechtung und 3. Entfaltung eines »mikroskopischen Blicks«. Dabei sind technische Hilfsmittel (Einzelbildmodus der Playersoftware) und Vielfachbetrachtungen unumgänglich. Erst dann erschließt sich die Komplexität des Mikrostrukturellen, die sich einer »normalen« Erstsichtung in der Regel nicht offenbart. Es ist ja bereits mehrfach betont worden, dass Videoclips eine aktive Auseinandersetzung und Mehrfachrezeption provozieren wollen. Dabei begreifen sie sich als »visuelle Fundgrube«, die auch mittel- und langfristig Überraschungen bieten will. Insofern werden in der Folge Komplexitäten und Beziehungsgefüge erschlossen, die einerseits intentional durch Vielfachcodierung in die Clips eingelagert und als Rezeptionsoptionen bzw. »Rezeptionsfundus« in die visuellen Strukturen eingewoben wurden. Gleichzeitig werden natürlich auch Aspekte und Zusammenhänge angesprochen, die über die Macherintentionen hinausgehen.

Noch eine letzte Vorbemerkung: Bei den Bildanalysen wird häufiger zwischen Darstellungsinhalten und -weisen unterschieden. Letztere fokussieren die formale Ebene, also das »Wie« der Darstellung. Hierzu gehören etwa die Darstellungsmodi, die in jedes fotografisch erzeugte Abbild eingeschrieben sind (z. B. Zentralperspektive). Bei der Kategorie des Darstellungsinhaltlichen geht es weniger um eine Interpretation einzelner Bildmotive, -bedeutungen und -aussagen. Das Darstellungsinhaltliche wird in einem allgemeineren und von seinen konkreten Bedeutungen abstrahierenden Sinne als Baustein der Visualisierung verstanden. Zur Anwendung kommt dementsprechend ein Ansatz, der sich schwerpunktmäßig mit systemisch-funktionellen und konzeptionellen Aspekten auseinandersetzt. Es soll offengelegt werden, wie das Darstellungsinhaltliche ins Bild gesetzt wird, wie es mit den Darstellungsweisen zusammenspielt und seine Funktionen innerhalb umfassender Bildkonzepte und -systeme entfaltet. Gleichzeitig wird inhaltlichen Aspekten genügend Raum gegeben, wenn sie sich direkt auf die Bildsprache und das visuelle Konzept eines Clips auswirken.

9.2. Paradoxes Kohärenzcompositing

Im Musikvideo und anderen televisuellen Kurzformen erfreuen sich Darstellungskonzepte immer größerer Beliebtheit, die kohärenzillusionistische Tendenzen in Ambivalenzästhetiken einbetten. Da dieser Bereich mittlerweile stark ausdifferenziert ist, sollen zentrale Strategien anhand mehrerer Beispielclips verdeutlicht werden.

9.2.1. Das paradoxe Raumzeitkontinuum: Bombs

BOMBS (Faithless/2006) ist ein non-narrativer Clip. In lockerer Folge skizzieren assoziative Bildfolgen Spannungsfelder zwischen Krieg und Frieden, Hochtechnologie und Biologie, Kriegs- und Ziviltechnik, Glück und Leiden, »Himmel und Hölle«, Harmonie und Zerstörung. Die Bilder sollen laut Regisseur Howard Greenhalgh keine vordergründige politische Botschaft, sondern eine grundsätzliche und zugleich aktuelle Zustandsbeschreibung menschlicher Zivilisation kommunizieren:

I didn't see the video as particularly political, pro war, or anti war. It's actually a representation of where we are all at right now. War infects all our lives; recently it feels that this has increasingly become 'our way of life'. It is rare to be given the opportunity to shoot a video that is deemed controversial. All I tried to do was make people think about the everyday life we live in our comfortable existences, and the contrast to that through war.¹²⁰⁸

Auf struktureller Ebene wird das Bildmaterial auf zwei Ebenen präsentiert: Die Hauptebene ist ein durchgängig wiederkehrender Strang mit der Studioperformance, bei der der Sänger von Faithless in variierenden Einstellungen frontal in die Kamera blickt. Die zweite Darstellungsebene setzt sich aus kurzen szenischen Passagen zusammen, die das eigentliche Thema »Alltagsnormalität zwischen Krieg und Frieden« auf verschiedene Weise illustrieren.¹²⁰⁹ Einige Passagen tauchen nur einmal auf, andere werden im Verlauf des Clips wieder aufgegriffen. Die Passagen

1208 Greenhalgh, Howard (2006): Bombs. URL:<http://www.howardgreenhalgh.com/bombs.html>. (Letzter Zugriff am 11.07.2006). Die Aussagen Greenhalghs, die den Clip tendenziell »entpolitisieren« und ihn als eine Art Bestandsaufnahme der aktuellen Lebenssituation charakterisieren, waren vermutlich auch eine Reaktion auf die Verbannung aus dem Programm von MTV. Offensichtlich war der Clip den Programmverantwortlichen zu kontrovers. Man interpretierte ihn wohl als zu einseitiges Statement gegen das Engagement der USA im Nahen Osten und speziell im Irak. Gegen Ende 2006 war der Clip aber zumindest wieder im Nachtprogramm von MTV Europe zu sehen.

1209 Auf klare und eindeutige Lokalisierungen der Szenarios wird verzichtet, Soldaten und Zivilpersonen bleiben anonym und lassen sich nicht eindeutig einer bestimmten Nation zuordnen. Die Zivilisten erhalten aber wenigstens eine Mimik und Gestik, die Soldaten dagegen bleiben vollkommen gesichtslos und anonym.

werden untereinander und mit der Hauptebene nach dem Prinzip der mehrsträngigen Zopfdramaturgie miteinander verschachtelt.

Bildästhetisch von Interesse ist die paradoxe Verbindung von Kohärenz und Bruch, die einerseits innerbildlich, andererseits sukzessiv entwickelt wird.

Ein Beispiel für innerbildliche »Kohärenzparadoxien« findet sich bei 1:02 Min. In der »Strandszene« präsentiert eine Totale eine vierköpfige Familie, die in der rechten Bildhälfte durch das auflaufende Wasser schreitet. In der linken Bildhälfte explodiert in der Ferne urplötzlich eine Atombombe. Die kohärenzbasierte Binnenmontage lässt das Unfassbare möglich erscheinen, ein im Raum stehender Ursache-Wirkungs-Zusammenhang (Bombe = Zerstörung) könnte das Leben der unbeschwert agierenden Normalbürger jederzeit beenden.

Bei 1:16 Min. entfaltet sich eine ähnliche Ästhetik. Man sieht zunächst bildfüllend eine militärische Einheit, die in Kampfhandlungen verwickelt ist. Dann fährt die Kamera etwas zurück und vollzieht einen Linksschwenk, wodurch sich in der linken Bildhälfte ein zweites Bildfeld eröffnet. Es zeigt zwei Männer, die vor einem Haus ein Auto waschen.

Für die implizite Prägung der »Autowaschszenen« spricht, dass auf Trennungselemente (z. B. Rahmen, Linien), die das Bild in einschneidender Weise aufteilen, verzichtet wurde. Stattdessen sorgen u. a. abgestimmte Perspektiven, fein abgestufte, auf Pixelbasis generierte Farbverläufe und teilweise auch nach Farbähnlichkeit ausgesuchte Übergangsregionen dafür, dass der innerbildliche Cut zwischen den differenten Bildquellen deutlich abgemildert wird.

Auf der anderen Seite gibt es genügend Anhaltspunkte, die den brüchigen, antiabbildlichen und artifiziellen Charakter andeuten. Die Kohärenzeinstellungen, die Krieg und Autowaschen verknüpfen, zerfallen in zwei Sphären. Rechts wird das Kriegsszenario in nächtlicher Atmosphäre und dunklen Blau-Grün-Tönen gezeigt. In der linken Bildhälfte wird die Autowaschszenen hingegen mit hellem Tageslicht dargestellt. Nicht nur Farbgebung und Helligkeit differieren kaderimmanent, sondern auch das Wetter. In der linken Bildhälfte scheint die Sonne, in der rechten regnet es.

Im Zusammenspiel der Mittel entfaltet sich eine surreale und groteske Bildsprache. Das »Pseudo-Abbildliche« gibt sich eindeutig als »Anti-Abbildliches« zu erkennen. Der offenkundige Fake hebt den konstruktiven, simulativen und spezifisch bildlichen Charakter des Gebotenen hervor. Die visuelle Zuspitzung macht die

symbolische Ausrichtung überdeutlich. Man hat es in erster Linie mit abstrahierenden Sinnbildern zu tun, die auf den engen Zusammenhang und zugleich auf den (trennenden) Kontrast von Krieg und Frieden verweisen.

Typisch für den Clip ist, dass die paradoxe Simultanmontage wiederholt mit einer kohärenzbetonten Kameraarbeit verknüpft wird, die das Irreale auch prozessual ins Bild setzt. Nach 28 Sekunden beginnt die »Halfpipe-Szene«, bei der die Kamera zunächst gen Himmel gerichtet ist. Im Anschnitt ragt eine Mauer ins Bild. Plötzlich schwebt ein Skater von unten in den Bildkader. Man vermutet zunächst, dass er artistische Manöver in einer Halfpipe absolviert. Die Erwartungshaltung läuft allerdings ins Leere. Beim vertikalen Kameraschwenk nach unten entpuppt sich die vermeintliche Halfpipe als Gebäude, das gerade von einem Einsatzkommando in Brand gesetzt und erstürmt wird.

Ein kurzer vertikaler Abwärtsschwenk hat einen Wechsel zwischen völlig konträren Sphären vollzogen. Wecken »Himmelblick« sowie »Skaterflug« zunächst Assoziationen an Entspannung, Alltagsflucht und Freiheit, landet die Kamera unverzüglich wieder auf dem Boden der (brutalen) Tatsachen. Die zerstörerische Konkretheit des irdischen Kriegsgeschehens gewinnt schnell die Oberhand. Die »Erddramaturgie« lässt die Sphären Krieg und Frieden aufeinanderprallen.

Der Übergang wird schnittalternativ in den Modi »Kaderimmanenz« und »Pseudo-Kamerasprachlichkeit« realisiert, gleichzeitig werden in non-physikalischer und anti-abbildlicher Manier die Grenzen und raumzeitlichen Heterogenitäten von Darstellungsebenen einfach missachtet. Bei 3:10 Min. wird das Verhalten der Kamera in der »Candle Light Dinner-Szene« noch auf die Spitze getrieben. Zunächst sieht man kurz ein Paar in einem Innenraum bei einem gemütlichen Candle Light Dinner. Dann setzt die Kamera etwas zurück und gelangt mit einer zügigen Linksfahrt zum nächsten Szenario. Innerhalb kürzester Zeit befindet man sich mitten in einem Straßenkampf und ist Augenzeuge einer Erschießung. Obwohl die Kamera von einer Innen- zu einer Außenszene wechselt, stellt eine im Bild kurz ange deutete Gebäudemauer kein echtes Hindernis dar.¹²¹⁰

1210 An dieser Stelle gibt es Parallelen zu Rybczynskis Clip *IMAGINE* (John Lennon/1986) und *AVA ADORE* (Smashing Pumpkins/1998). Auch hier werden »aufgeschnittene« Räume bzw. Raumquerschnitte wie auf einer Theaterbühne gezeigt. Die virtuelle Compositingkamera passiert in diesen Clips ebenfalls mühelos die Wände zwischen den Schauplätzen. Es wird der Eindruck erzeugt, als ob man mit dem mobilen Kameraauge aus sicherer Entfernung in verschiedene Schaufenster und Vitrinen blickt. Flüchtige Momente bieten Einblicke in Geschichten, Lebenssituationen, skurrile und surreale Welten, individuelle Schicksale etc.

Die Trickkamera agiert letztlich im Stile eines Doppelagenten. Sie arbeitet auf der einen Ebene dem Fluss und der raumzeitlichen Kohärenz zu und stützt so die implizite Simulation des Abbildlichen und tradiert Kamerasprachlichen. Dabei ist sie auf funktionaler und illusionistischer Ebene eng mit den optischen Verschmelzungsstrategien der Binnenmontage verzahnt. Zugleich stellt sie die Kohärenzbehauptung dadurch infrage, dass sie Unvereinbares und Unmögliches ins Bild setzt. Eine Realkamera kann nicht einfach Hindernisse ignorieren und ohne Bruch im Darstellungskontinuum zwischen raumzeitlich divergierenden Ereignisebenen navigieren. Das Ursache-Wirkungs-Prinzip, das häufig die Glaubwürdigkeit kohärenzillusionistischer Ästhetiken stützen soll, wird speziell in der Candle Light Dinner-Sequenz augenzwinkernd ignoriert. Auch auf dieser Ebene des Expliziten arbeiten Kamera und innerbildliche Vertikalmontage eng zusammen, die ja von sich aus ebenfalls Gegensätzliches und eigentlich Getrenntes im Simultanmodus »Kaderimmanenz« präsentiert.

Zur Spezifik der kamerabezogenen Visualität gehört der Faktor »Prozessualität«. Nicht nur die Einstellungen selbst sind ambivalent. Auch in der Zeit überschreitet der virtuelle Blick die Grenzen des Physikalischen und abbildlich fotografierbaren. Der Netz der Paradoxien entfaltet sich also simultan und sukzessiv.

Auf der Raum- und Zeitebene führen Binnen- und Kameramontage letztlich zu einer »Entwirklichung«. An sich unvereinbare Sphären treffen in einem surrealen Universum ohne klare Raumkoordinaten und ohne nachvollziehbare raumzeitliche Zusammenhänge aufeinander. Eine eindeutige Verortung der Schauplätze ist nicht intendiert und kann aufgrund mangelnder Zusatzinformationen auch vom Rezipienten nicht vollzogen werden. Raumzeitliche Abstraktion und »Entortung« sind weitere Hinweise darauf, dass man es mit einer hochgradig symbolischen und reflektierenden Visualität zu tun hat.

Im Spannungsfeld zwischen den Bildlichkeitspolen arbeiten Kamera und Vertikalmontage an unkonventionellen und unvorhersehbaren Visualisierungen und sorgen durchgehend für eine Dramaturgie der permanenten Überraschung.

Obwohl die Raum- und Kohärenzillusionen im Clip eindeutig als Illusionen entlarvt werden, geschieht dies doch auf eher moderate Weise. Im Unterschied zu rein expliziten Montageformen wird das Implizite nicht radikal destruiert und durch eine separierende Binnenmontage - etwa in Gestalt einer expliziten Bild-im-Bild-Konstruktion - ersetzt. Kamerasprachlichkeit und Compositing konturieren viel-

mehr ein stimmiges Ambivalenzkonzept, das offenkundige und hochgradig artifizielle Fakes augenzwinkernd mit Abbild- und Kohärenzsimulationen paart.¹²¹¹

Dabei geht es nicht nur um innerbildliche Reibungen, sondern auch um eine andere Sicht auf die klassischen Bildlichkeitspole. Die implizit-illusionistischen Darstellungsweisen werden nicht nur in Frage gestellt, sie verlassen - so überzeugend Schichtungs- und Montagecharakter auch in der Verschmelzung der Ebenen aufgehen - das angestammte Terrain der Transparenz, da das Unfotografierbare per se eine artifizielle Komposition des Dargestellten nahelegt. Ja man kann sogar noch weiter gehen: Sie stärken in gewisser Weise die explizite Ausrichtung, da das Gegensätzliche und Artifizielle durch die beinahe »gewaltsame« Verschmelzung noch stärker zu Tage tritt. Inhaltlich bedeutet dies, dass die Kontraste zwischen den Sphären sowie die Bedrohung des Privaten durch einen expandierend-grenzenlosen Krieg eher noch offensichtlicher werden.

Nicht nur das Implizite erscheint in einem anderen Licht. Das Explizite inszeniert sich jenseits radikal-abstrakter Desillusionierung und Demontage in einer neuartigen Rolle. In spannungsgeladenen Schweben- und Schwingungszuständen zelebriert es ein subversives Spiel mit dem Illusionistischen in einem Spektrum von Koexistenz, Dialog und Kollision. Die Nejustierungen und Neuperspektivierungen klassischer Bildlichkeitskonzepte ringen natürlich nicht nur um visuelle Innovation, sie sind wie z. B. die Konfrontationen mit dem Absurden und die überraschenden Blickführungen Teil des Eye Catcher-Konzeptes des Clips.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der non-narrative Clip BOMBS auf visueller Ebene das inhaltlich-thematische Anliegen des Songtexts aufgreift. Das Spannungsverhältnis zwischen Krieg und Frieden, aber auch die bedrohliche Nähe der Sphären wird überzeugend visualisiert. Dabei wird implizites Kohärenzcompositing auf innerbildlicher und kamerasprachlicher Ebene durchsetzt mit und unterlaufen durch explizite Tendenzen, so dass in der Summe eine paradoxe Mischästhetik entsteht.

1211 Ein weiteres Beispiel für solche Ambivalenzformen ist die Kriegsgräberszene (2.40 Min.). Kohärenzcompositing, Einhaltung der Perspektivregeln über alle Bildebenen hinweg und eine stimmige und flüssige Kamerafahrt betonen den impliziten Pol. Den expliziten Pol unterstreichen unzählige Kreuze, die in der Gesamtkomposition überproportional dominant sind, da sie nicht nur die Wiesen-, sondern auch die Wasserfläche bedecken. Insbesondere auf dem Wasser wirken sie deplatziert und hineinkopiert. Sie haben keine Bindung zum Umfeld und schweben förmlich wie isolierte Fremd- und Freistellungsobjekte über der Wasseroberfläche. Ferner bleiben im perspektivischen Bereich noch gewisse Irritationen erhalten und der Montageingriff als solcher ist noch im Bild spürbar. Die Gesamtwirkung nähert sich der paradoxen visuellen Figur einer raum- und kohärenzillusionistischen Collage.

Formalästhetisch hat das Ambivalenzcompositing von BOMBS gewisse Ähnlichkeiten mit der Kollisions- und Kontrastmontage, die vor allem von Eisenstein propagiert wurde. Allerdings gelingt dem Clip durch die Verlagerung ins Innerbildlich-Simultane und Kohärenzillusionistische eine Neuinterpretation des Kollisionsprinzips, das in der klassischen Montagetheorie primär als eine sukzessive und sequentielle Methode konzipiert wurde. Das »Bild zwischen den Bildern«, das normalerweise im sukzessiven Abfolgefluss aus der Relationierung des Gegensätzlichen hervorgeht und die eigentlichen Aussagen und Bedeutungen der Kontrastmontage transportiert, geht in BOMBS aus kaderimmanenten Beziehungs- und Bedeutungsproduktionsgeweben hervor.

Die hochgradig durchmodellierten und symbolisch aufgeladenen Kompositionen überschreiten unentwegt die Grenze zur Sprache und Schrift. Das Durchästhetisierte reproduziert nicht in einem abbildlichen, indexikalischen oder »objektiven« Sinne. Vielmehr beschreiben, argumentieren und interpretieren die Bilder. Sie artikulieren ausdrücklich ihren Zeichencharakter, bringen unverhohlen auf den Begriff und arbeiten mit regelrechten Kontrastierungs- und Überzeugungsrhetoriken. Dabei knüpfen die Composites insbesondere an Denkmuster, Positionen und Kontroversen eines öffentlichen Diskurses über den Sinn und Unsinn von Krieg an. Gleichzeitig verweist das betont Artifizielle unmissverständlich auf ein gestalterisches Subjekt, das über einen ausgewiesenen Präsentations- und Montagemodus mit dem Zuschauer explizit kommuniziert.

Auf der anderen Seite sind die Composites so angelegt, dass sie mit »starken Bildern« und »ikonischen Kontrasten« (Boehm) sozusagen »wortlos« kommunizieren. Bei aller Konstruiertheit ringen sie um einen intuitiven Zugang, erzeugen möglichst unmittelbar Emotionen (unschuldige Kinder/Zivilopfer vs. Krieg), visuelle Spannungen und Atmosphären, kommunizieren über Farbe, Raum, Fläche, Perspektive, Form, Komposition und Sinnlichkeit. Sie scheinen - parallel und ergänzend zu ihrer sprachlich-rhetorischen Ausrichtung - ganz gezielt darauf zu spekulieren, dass ein Bild mehr sagt als tausend Worte.

Die besondere Gratwanderung zwischen »Versprachlichung« und Bildlichkeit kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass BOMBS vielfach mit simultanen entfalteten Polybedeutungen, Assoziations- und Bedeutungsfeldern operiert. Selbst wenn die Composites sich über die Zeit z. B. durch Trickschwenks verändern, ergeben sich viele Kommunikations-, Sinn- und Bedeutungsgehalte aus einer kaderimma-

nenten Verdichtung. Die vielsagenden Arrangements, die sich auf einen Blick erschließen, können ihre spezifische »Simultan-Rhetorik« nur im Medium Bild ausprägen.

9.2.2. Polyzeitlichkeit und Verschmelzung: Brown Paper Bag

Das ambivalente Compositingkonzept von BROWN PAPER BAG (Roni Size, Repräsent/1997) basiert auf einer einfachen Rahmenhandlung, die an eine alltägliche Situation anknüpft: Ein Mann (Roni Size) muss zum Flughafen, um seinen Flieger noch rechtzeitig zu erreichen. Die Lage scheint aussichtslos, da ihm nur noch wenige Minuten zur Verfügung stehen und er sich noch mitten in New York befindet. Plötzlich wird ihm ein eierförmiges Gerät zugespielt, das sich umgehend als magische Wunderwaffe entpuppt. Size dreht an dem geheimnisvollen Objekt und manipuliert damit die Zeit. Während sich alles um ihn herum im ständigen Wechsel nur noch vor- und zurückbewegt und somit letztendlich auf der Stelle tritt, macht sich Roni Size im Normaltempo zunächst allein und dann mit anderen Freunden auf den Weg zum Flughafen.

Es folgt ein Streifzug durch das Stadtleben New Yorks, bei dem die kontinuierlich anwachsende Gruppe permanent auf verfremdete Abläufe stößt. So bewegen sich z. B. Autos oder ein umgestoßener Kinderwagen hin- und her. Ein Fernseher, der aus dem Fenster geworfen wurde, wird ebenfalls von einer Zeitschleife erfasst und fliegt in der Luft auf und ab. Als er endlich am Flughafen angekommen ist, dreht Roni Size an der Uhr und das Leben in New York nimmt wieder seinen normalen Lauf. Zum Schluss begibt sich die Gruppe innerhalb des Zeitlimits ins Flughafengebäude.

Bildsprachlich zeichnet sich der scheinbar fotografierte Clip durch divergierende Zeitkonzepte aus, die innerbildlich koexistieren und zugleich miteinander kollidieren. Neben der linear fortschreitenden Normalzeit präsentiert sich in den vermeintlichen »Abbildern« eine explizite Form von Zeitlichkeit. Sie erinnert an das Scratchen eines DJs, der eine Platte bei aufgelegter Abtastnadel mit der Hand anhält und ruckartig hin- und herbewegt. In Anlehnung an diesen akustischen Effekt erzeugt das verfremdende »Picture Scratching« eine repetitive Zeitschleife, die den Fortgang der Ereignisse einerseits aufhält, andererseits innerhalb eines kleinen Zeitfensters ständig hin- und herspringt. Dieses unruhige »Auf der Stelle-Ruckeln«

erzeugt ein retardierendes und surreales Moment, das in ständiger Spannung zur abbildgewohnten, linear-progressiven Zeit des Realbildlichen steht.

Das Picture-Scratching orientiert sich nicht nur an einer Tätigkeit von Djs, sondern auch direkt an musikalischen Strukturen. Die Musikrichtung Drum & Bass, die im Clip präsentiert wird, geht bei der Zeitmanipulation sehr ähnlich vor. Samples, Loops, Scratch- und Echoeffekte spielen im typischen Drum & Bass-Sound eine wichtige Rolle. Durch das visuelle Scratching werden diese repetitiven Strukturen und der explizite Montagecharakter der Musik adäquat umgesetzt.

Picture Scratching und Polyzeitlichkeit reflektieren die duale Anlage von filmischer und televisueller Zeit. Realbilder geben aufgrund der Kausalabbildung die natürlichen Bewegungen der Gegenstände und Objekte wieder, weshalb von einer reproduzierten, repräsentierten oder impliziten Zeit gesprochen werden kann. Gleichzeitig ist die filmische Bewegung Ausdruck einer technisch-apparativ erzeugten Zeit. Im Film ist sie Produkt des engen Zusammenspiels von Phasenbildaufzeichnung und -wiedergabe, im Fernsehen resultiert sie aus elektronischer Kameraaufzeichnung und Zeilensprungverfahren.

In klassischen Abbild- und Aufzeichnungsästhetiken gibt sich die technisch erzeugte Zeit als solche nicht zu erkennen. Filme z. B. werden in so schneller Folge projiziert (24 Bilder/Sekunde), dass für das menschliche Auge keine an sich statisch gespeicherten Phasenbilder und diskreten Bildeinheiten, sondern nur flüssige Objekt- und Personenbewegungen im Bild sichtbar werden.¹²¹² Durch derartige Transparenzstrategien wird eine größtmögliche Wahrnehmungsnahe angestrebt und jeglicher Eindruck von Gemachtheit kaschiert. Es wird nahegelegt, dass der filmische Zeiteindruck allein auf der kaderimmanent reproduzierten Zeit beruht.

In BROWN PAPER BAG hingegen legt die apparative Zeit durch innerbildliche Auffächerung, Looping und Scratching den Status eines ansonsten verborgenen Strukturmerkmals ab, wird zur expliziten Zeit und tritt so aus dem Schatten der reproduzierten Zeit hervor. Die Desillusionierung, die der Verlust an Kontinuität und raumzeitlicher Homogenität mit sich bringt, konturiert Bewegung und Zeit als strategisch-konstruktive Darstellungsmodi und bildmediale Kenngrößen. Gleichzeitig

1212 Ähnliches gilt auch für das elektronische Bild. Das Zeilensprungverfahren, das auf Hochgeschwindigkeitsniveau lediglich flüchtige Halbbilder auf einer selbstleuchtenden Schicht erzeugt, wird als solches nicht ansichtig. Als Medienkonsument sieht man im Normalfall kohärente Vollbilder, die ihren illusionistischen und simulativen Charakter erfolgreich verbergen. Umfassende Abstraktion und Verzeitlichung des elektronischen Bildes spielen sich zu wesentlichen Teilen unterhalb der Wahrnehmungsgrenze ab.

erfährt der Faktor Zeit, der an sich abstrakt ist, eine Konkretisierung, wird also ansichtig und dadurch bewusster als grundlegender Aspekt visueller Darstellung erfahrbar. Die digitale Visualität ermöglicht somit eine andere Wahrnehmung von Zeit, die ausdrücklich als wirksamer Bestandteil von Reproduktion, Realität und Medientechnik ausgewiesen wird. Ein explizit tricktechnisch modellierter und distanzierter Blick nimmt ausgewiesene (technische) Zeitbilder und zugleich reflektierende Bilder über Zeit wahr.

Die Strategien der Zeitauffächerung und -verfremdung dokumentieren auch ein Bedürfnis nach Beherrschung und Kontrolle des Bewegtbildes. Im Gegensatz zum konventionellen Abbildsystem und zur Alltagswahrnehmung erweist sich Zeit nicht als absolut, unantastbar und unabänderlich progressiv-linear, sondern als relativ. Sie ist ausdrücklich animier-, modellier- und steuerbar, innerbildlich komponier- und relationierbar. Die umfassende Unterwerfung der Zeit belegt die Allmachtsfantasien der Clipgestalter sowie das menschliche Urbedürfnis, der Vergänglichkeit und Sterblichkeit etwas entgegensetzen zu wollen. Sozusagen »out of time« will man sich in einem parallelen Universum bewegen, in dem irdische Zeitgesetze und -zwänge nicht greifen und sich neue Perspektiven für die Wahrnehmung eröffnen können.¹²¹³ Besonders augenfällig wird die (teils augenzwinkernd kommunizierte) Kontrollfantasie im Motiv des simpel zu bedienenden Zeitmanipulationsgeräts, mit dem Roni Size das Zeitgefüge einfach auf den Kopf stellt.

Gegen Ende weicht allerdings die Kontrolle wieder der Diktatur einer von außen vorgegebenen und letztlich doch unaufhaltsamen Zeit. Nach dem Zurückstellen des Zeitmanipulators läuft die Gruppe um Roni Size der natürlichen Lebenszeit wieder hinterher und eilt ins Flughafengebäude. Im Sinne des Transparenzprinzips verliert sich die Konturierung als medienbildliche Kenngröße. Die Zeit geht wieder in der Darstellung vollkommen auf und ordnet sich wie gewohnt den reproduzierten Realabläufen unter. Der artifizielle Pluralismus sowie das Konzept vom exponierten und medientechnisch determinierten Zeitbild haben sich einfach in Luft aufgelöst. Die phasenweise »metaphysische« wird wieder zur irdischen Zeit.

Obwohl die Realzeit als oft von Zwängen besetzte Zeit angesehen wird (Vergänglichkeit, Tod), lässt sich diese Rückkehr aus emotionaler Sicht auch positiv interpretieren. Die »metaphysische« Zeit erscheint uns unbekannt, unberechenbar

1213 Die Zeitlichkeit des Time Slice-Effekts erforscht - wie bereits dargestellt - ebenfalls das Terrain der jenseitigen und metaphysischen Zeit.

und unvorhersehbar. Die Neugier an dieser Zeitwahrnehmung befriedigen wir ausgesprochen gern und unentwegt in spekulativ-fantastischen Medienbildwelten, die als kollektive Fantasien unseres »philosophischen« Zeitdiskurses angesehen werden. Sie liefern ein simulatives und imaginatives Wahrnehmungsfeld, in dem wir uns spielerisch und gefahrlos einüben in eine virtuelle und teils auch spirituell-religiöse Zeiterfahrung. Die Rückkehr in ein gewohntes Zeit- und Wahrnehmungsschema am Ende von BROWN PAPER BAG beendet die Zeitreise, führt uns sozusagen wieder zurück in »heimische Gefilde«, gibt Sicherheit, Geborgenheit und Orientierung. Allerdings um den Preis der Endlich-, Flüchtig- und Vergänglichkeit. Wir müssen uns nicht nur am Clipende, sondern auch im Realleben schließlich wieder mit der Rolle als »Sklaven der Zeit«¹²¹⁴ arrangieren. Es gehört zu den unhintergehbaren Eigenschaften zeitlich begrenzter Medienprodukte, dass sie uns tagtäglich und äußerst lebensnah mit der Endlichkeit des realen und sinnlichen (Er)Lebens konfrontieren. Der medial vermittelte Genuss eines befreienden »Zeiteskapismus« vermischt sich letztlich also immer mit der frustrierenden und »erdenden« Erfahrung des Eingrenzenden, Zwanghaften, Schicksalhaften und Unausweichlichen.

Die expliziten Formen der »entgrenzenden« und auffächernden Zeitmanipulation verbindet Clipregisseur Nick Gordon mit impliziten Strategien, die sich dem illusionistischen Kohärenzcompositing widmen. Die polare Anlage des Bildkonzepts lässt sich beispielhaft anhand der »Stadtautobahn-Sequenz« aufzeigen, die bei ca. 3:40 Min. beginnt. In statischen Einstellungen zeigt eine vermeintliche Realkamera eine mehrspurige Stadtautobahn. Auf der Spur in der rechten Bildhälfte verläuft die Zeit normal, in der linken Bildhälfte bewegen sich die Autos im Scratch-Modus.

Noch raffinierter ist der Spagat zwischen Auffächerung und Verschmelzung in der »Basketball-Sequenz«, die im Verlauf des Clips wiederholt aufgegriffen und fortgesetzt wird. Sie zeigt drei Personen, die auf einem öffentlichen Trainingsplatz Basketball spielen. Bei 3:07 Min. betritt die Gruppe mit Roni Size den Platz. Während diese in der oberen Bildhälfte gradlinig und zielstrebig den Platz überquert, befinden sich die Basketballspieler in der Bildmitte in einem stagnierenden Scratch-Loop. Am linken unteren Bildrand der totalen Einstellung fährt nach kurzer Zeit ein Auto ins Bild. Es umfährt den Basketballplatz im linearen Normalmodus und hält am rechten oberen Bildrand. Kurz darauf steigen zwei weitere Bekannte von Roni Size aus dem Auto. Durch ihre Handlungen stärken sie die Glaubwürdigkeit

1214 Vgl. hierzu Kodwo Eshun in der Arte-Sendung SUPERHUMAN (Erstsendung: 08.07.2003).

des an sich unglaublichen surrealen Szenarios. Es wird der Eindruck erweckt, als ob sich die Gruppe der »Normalzeitlichen« über die »gescratchten« Basketballspieler vollkommen selbstverständlich unterhält, niemand ist angesichts der Manipulationen besonders erstaunt. Analog zum Continuity-System arbeiten die Gesten, Körpersprachen, Blickachsen und Blickkonstellationen auf Anschlussfähigkeit und eine raumzeitliche Kohärenzsimulation hin.

Nachvollziehbarkeit und illusionistische Perfektion der Ambivalenzkompositionen werden zudem dadurch gesteigert, dass das Spiel-Szenario multiperspektivisch über mehrere Einstellungen hinweg ins Bild gesetzt wird. Bei 3:33 Min. sieht man die drei Basketballspieler bildfüllend in einer Halbnahen, die aus einer Aufsicht aufgenommen wurde. In der nächsten Einstellung hat der Fokus gewechselt. Im Vordergrund agiert nun die Roni-Size-Gang, die in das Auto steigt. Im Hintergrund befindet sich die immer noch stagnierende Spielszene, die diesmal aus einer Untersicht gezeigt wird.

Der Wechsel von Einstellung und Perspektive wird so inszeniert, als ob eine vorgefunden-kohärente Szene aus unterschiedlichen Blickwinkeln mit einer Realkamera aufgenommen wurde. Der Umschnitt mitsamt Perspektivwechsel bewegt sich im Rahmen bildsprachlicher Konventionalität und gibt sich räumlich stimmig. Wie beim normalen Continuity-Editing von Realbildern wird auch hier einstellungsübergreifend auf die Suggestion eines homogenen Raumzeitkontinuums hingearbeitet. Die geleistete tricktechnische Arbeit verschwindet förmlich in der Gesamtwirkung, die trotz der innerbildlichen Polyzeitlichkeit an der Illusion des vermeintlich Aufgezeichneten und konventionell Geschnittenen festhält.

Im Gegensatz zu den heterogenen Bild-im-Bild-Strukturen und Polyeinlegungen der späten 1980ern und frühen 1990er Jahre, die einen aufgefächerten und multiplen Blick bevorzugten, setzt BROWN PAPER BAG auf einen »Monoblick«. Die unterschiedlichen Zeitebenen und das explizite Picture Scratching sind bruchlos und stimmig in ein rahmendes Raumzeitkontinuum integriert. Bildmateriale Nivellierungen, einheitliche Schärfen, abgestimmte Perspektiven, Farben, Kontraste und Proportionen unterstützen die Illusionsbildung und leugnen im Sinne des Transparenzprinzips den montagetechnischen Eingriff. Trotz surrealer, paradoxer und unvereinbarer Darstellungsinhalte kokettieren die Sicht- und Darstellungsweisen ungeniert und augenzwinkernd mit dem kamerasprachlichen Verweis- und Aufzeichnungsmodus und imitieren ein abbildliches Raumzeitkonzept.

Resultat sind irritierende, ambivalente und spannungsgeladene Visualisierungsformen, die unsere Wahrnehmung mit neuen und überraschenden Seherfahrungen aus der Reserve locken wollen. Zugleich wird gezeigt, dass die verschiedenen Bildlichkeitstendenzen in integrativen Metaformen auf neuartige Weise koexistieren, zusammenspielen und ineinandergreifen können, womit ein weiterer Unterschied zu den Bild-im-Bild-Ästhetiken der 80er Jahre benannt ist. Im Sinne der expliziten Postmoderne zelebrierten diese den betont desillusionierenden und sezierenden Eingriff ins Bild.

Kohärenzbasierte Ambivalenzkonzepte prägen nicht nur realbildlich basierte Clipästhetiken. Es gibt auch real-synthetische Clips, die mit ähnlichen Strategien operieren, wie das Video MÄNNER SIND SCHWEINE zeigt.

9.2.3. Ontologische Kohärenzmontage: Männer sind Schweine

MÄNNER SIND SCHWEINE (Die Ärzte/1998) verbindet kamerabasierte Realaufnahmen mit synthetischen Bildbestandteilen. Mit der spezifischen Verschmelzung von offensichtlich wesensfremdem Material steht der Clip für eine „ontological montage: the co-existence of ontologically incompatible elements within the same time and space.“¹²¹⁵

MÄNNER SIND SCHWEINE erzählt eine konventionelle Kurzgeschichte. Die Mitglieder der Band Die Ärzte treffen in einem Fabrikambiente auf die Computer-spielheldin Lara Croft und liefern sich mit der animierten 3D-Figur dynamische Actionduelle.

Das Musikvideo von Regisseur Kai Sehr zeigt beispielhaft, wie sich bildsprachliche Kohärenz durch ein enges Zusammenspiel von Darstellungsinhalten und -weisen simulieren lässt:

Die Darstellungsweisen illusionieren mit Strategien des Kohärenzcompositing ein einheitliches Handlungs- und Raumzeitkontinuum, in dem sich die Aktionen der Protagonisten schlüssig entfalten können. Dazu gehört, dass die chronisch überlegene digitale Superheldin aus Tomb Raider nahtlos und perspektivisch stimmig mit dem Realbildmaterial verschmolzen wird.¹²¹⁶

¹²¹⁵ Manovich (2000), S. 148.

¹²¹⁶ Lara Croft wird auch z. B. durch geschickte Abstimmung von Licht und Farbe sowie durch ihre fotorealistische Darstellung bis in einzelne Details hinein (z. B. ihre Waffe) relativ stimmig an die Realaufnahmen angepasst. Aus heutiger Sicht ist der Fotorealismus des Clips noch relativ grobschlüchtig, Ende der 1990er Jahre war die Figurenanimation im TV-Bereich auf

Die Darstellungsinhalte unterstützen die Kohärenzbehauptung auf effiziente Weise, da die realen Akteure durch ihre Blicke, Mimiken und Körpersprachen eine direkte Interaktion mit der Kunstfigur aus dem Computer suggerieren. Mustergültig simuliert der Clip grenzüberschreitende Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge. So hat eine Aktion der virtuellen Lara Croft unmittelbare Folgen in der realen Umwelt. Ein heftiger Hieb streckt einen Gegenspieler nieder, mehrere Schüsse aus der virtuellen Waffe lösen ein reales Gitter an der Decke, das herunterfällt und die Musiker unter sich begräbt. Hinzu kommt ein reger Austausch von Gesten und Blicken, der ebenfalls ein Handlungskontinuum und einen raumzeitlichen Zusammenhang zwischen den Widersachern suggeriert. Hier werden Schnittstrategien eingesetzt, die nach den Regeln des Continuity-Prinzips vorgehen (z. B. Schuss-Gegenschuss, 180 Grad-Regel, Eyeline-match-editing).

Wichtige Vorbilder des digitalen Kohärenzcompositing sind die Filme JURASSIC PARK¹²¹⁷ und TERMINATOR 2.¹²¹⁸ Die wegweisenden Hybridproduktionen haben schon Anfang der 90er Jahre mustergültig vorgeführt, wie ontologisches Kohärenzcompositing, Action und Computeranimation harmonisieren.

Die genannten Strategien fließen ein in ein übergreifendes Ambivalenzkonzept. Die Reibung zwischen fantasiegeleiteter Bildschöpfung und fotografischer Reproduktion, zwischen indexikalischem und synthetischem Bild, das aus maschinellen Berechnungsprozeduren hervorgeht und kein direktes Referenzobjekt im vorgegeben Realen besitzt, ist permanent spürbar. Der Montagecharakter der Composites ist ebenfalls omnipräsent, die Kohärenzillusion kann ihren Charakter als artifizieller und strategischer Täuschungs- und Darstellungsmodus kaum leugnen. Durch die unübersehbaren Paradoxien werden die durchaus überzeugenden Bemühungen um nahtlose Verschmelzung, optische und physikalische Plausibilität permanent unterlaufen. Ständig bewegt sich die Visualität am Rande eines Umkippeffekts. Je intensiver sich das Implizite um Harmonisierung und Integration bemüht, umso größer

der Höhe der Zeit.

1217 Auf darstellungsstrategischer Ebene haben JURASSIC PARK und MÄNNER SIND SCHWEINE viel gemeinsam. Manovich beschreibt die Ästhetik der richtungsweisenden Hybridproduktion wie folgt: „The interactions of the elements of the virtual world over time between themselves (for instance, the dinosaur attacking the car) along with the ability to look at it from different viewpoints become the guarantee of its authenticity.“ Manovich (2000), S. 143f.

1218 Schon die Auswahl des Schauplatzes Fabrikgelände kann als Hommage an das Finale von TERMINATOR 2 gelesen werden..

wird die Gefahr, dass die Bilder des an sich Unvereinbaren und bildmaterial Differenten besonders grotesk, absurd und surreal wirken.

Die explizite Seite des Ambivalenzkonzepts wird zusätzlich durch die ausgeprägte Intertextualität konturiert. Lara Croft gehört zu den arrivierten Spielfiguren und ist schon seit vielen Jahren eine Marke mit hohem Bekanntheitsgrad. Infolgedessen ruft sie bei jeder Bildschirmpräsenz Assoziationen zu synthetischen Bildwelten und zur Tradition und Ästhetik des Computerspiels hervor. Als weltbekannte virtuelle Figur konterkariert sie besonders effizient das abbildliche Kohärenzkonzept und seine Faktizitätsbehauptung.

Der Clip bezieht aus der augenzwinkernden Relationierung von simuliertem Abbildrealismus und Anti-Realismus, Illusionierung und Desillusionierung, Kohärenzbehauptung des Impliziten und offenkundiger Disparität der Bildanteile einen Großteil seines visuellen Attraktionswertes. Die Ironie der unbekümmerten Bildsynthesen ergänzt sich mit der im Bild inszenierten Komik und dem Slapstick der ungleichen Duelle.

Schauwertcharakter und Unterhaltungswert profitierten darüber hinaus von den permanenten und unbekümmerten Grenzverwischungen, die durch das perfektionierte Compositing ins Bild gesetzt werden. Ständig verschwimmt die Grenze zwischen Realfilm und Computerspiel. Eine ausgewiesene Spielfigur aus dem Computer bewegt sich im realen Milieu so souverän wie im virtuellen, umgekehrt könnte das Dargebotene genauso gut ein Spiel-Level in einem Computergame sein. Gleichzeitig wird die Grenze zwischen Game-Plot und Actionfilm verwischt, was auch als Referenz an die zunehmende Narrativität und Kinoorientierung von Computerspielen gedeutet werden kann.

MÄNNER SIND SCHWEINE zeigt so auf beispielhafte Weise, wie ontologische Montagen für intertextuelle Diskurse zwischen den Medien Fernsehen, Kino und Computerspiel genutzt werden können und sich für Lesartenvielfalt und Mehrfachcodierungen eignen. Gleichzeitig kommuniziert der Clip eine Faszination an der »visuellen Magie«, die aus der Verschmelzung von an sich wesensfremden Bildwelten resultiert.

In MÄNNER UND SCHWEINE ist die Hybridkamera noch weitgehend statisch. Dass ontologische Kohärenzmontagen auch kamerasprachliche Dynamik einbinden können, zeigt Regisseur Hype Williams in dem kostspieligen Clip WHAT'S IT GONNA BE (Busta Rhymes, Janet Jackson/1999). In dem Musikvideo wird die Sängerin Janet

Jackson in kurzen Passagen von einer vollständig computergenerierten Kulisse umgeben. Sie besteht aus einer wabernden und quecksilberartig-zähen Flüssigkeit. Im Verlauf der Passagen nähert oder entfernt sich die Kamera von der Sängerin und durchquert gleichzeitig die virtuelle »Flüssigkeitskulisse«. Trotz der offenkundigen bildmaterialien Differenzen präsentiert sich dem Zuschauer eine Kamera, die sich paradoxerweise fließend durch die bizarre Hybridwelt bewegt.¹²¹⁹ Solche kohärenz- und raumbetonten Bildsprachen, die nahezu perfekte Symbiosen und grenzüberschreitende Synchronisationen von realen und virtuellen Kameramanövern demonstrieren, sind erstmals im digitalen Hybridcompositing möglich.

Letztlich belegen die Beispiele den qualitativen Sprung, den die Binnenmontage real-synthetischer Bildwelten durch die Digitalisierung erfahren hat. Man kann auf hohem Niveau nicht nur implizite Illusionswelten kreieren und dem Fotorealismus des filmisch-fotografischen Abbilds nacheifern, sondern auch explizit mit dem Ambivalenten und Paradoxen spielen.

Wenn in den Composites synthetische und realbildliche Anteile zusammengeführt werden, kann von einem Intermedialitätskonzept gesprochen werden. Allerdings werden die diskreten Einzelteile nicht in eine deutlich exponierte Differenzstruktur überführt, in der intermediale Aspekte systematisch und konsequent in Beziehung gesetzt und ausgelotet werden. An die Stelle einer expliziten Kollisionsmontage bzw. -collage, die ausdrücklich gegenüber- und nebeneinanderstellt, tritt eine kohärenz- und raumillusionistisch perfektionierte »Vereinigung« der Bildmaterialien. Die integrativen Tendenzen auf kamerasprachlicher und innerbildlicher Ebene begründen eher eine implizite und unterschwellig mitschwingende Intermedialität, deren dialogischer Charakter schwach ausgeprägt ist und von vordergründigen Angleichungs- und Illusionierungseffekten überlagert wird, wenngleich die bildmaterialien Differenzen immer spürbar und als Subtext sicherlich auch gewollt sind.¹²²⁰ Bolter/Grusin erfassen solche transparenzorientierten Varianten mit dem Begriff „Immediacy“.¹²²¹

Hybridclips sind im Genre seit jeher sehr beliebt. So setzen MORNIN' (Al Jarreau/1983), OPPOSITES ATTRACT (Paula Abdul/1989) und UPSIDE DOWN (Jack John-

1219 Bei der Synchronisation von realer und synthetischer Kamerafahrt kamen höchstwahrscheinlich Motion Control oder Trackingverfahren zum Einsatz.

1220 Letztlich kann man diese impliziten Formen kaum z. B. mit der äußerst elaborierten und expliziten Intermedialität der Filme Greenaways vergleichen.

1221 Vgl. Flückiger (2008), S. 401.

son/2006) ebenfalls auf eine Vermischung von realem und synthetischem Bildmaterial. In diesen Clips werden aber explizit dominierte Hybridformen generiert, die sich nicht für eine nahtlose und raumillusionistisch stimmige Integration synthetischer Figuren und Objekte interessieren. Im Vergleich zum impliziter ausgerichteten MÄNNER SIND SCHWEINE stellen die collageartigen Ästhetiken Heterogenitäten (Realbild vs. Comic- und Zeichentrickstil) und Mehrfachcodierungen stärker heraus. GOT NONE (Robert Post/2005) geht eine Art Mittelweg. In vielen Passagen bilden reale und synthetische Bildelemente disparate Konfigurationen, die auf expliziter Ebene einer dreidimensionalen Objektcollage nahe kommen. In diesem Punkt nähert sich der Clip den betont collageartigen Hybridästhetiken. Andererseits nähert sich GOT NONE den Strategien von MÄNNER SIND SCHWEINE und visualisiert ebenfalls eine Verschmelzungsästhetik, die im modernen Sinne implizit operiert. Beispielsweise agiert streckenweise eine mobile Hybridkamera, die mit kontinuierlichen Bewegungen reale und synthetische Elemente raum- und kohärenzbetont ins Bild setzt.

9.2.4. Implizite Reproduktionen: Come into my world

Verbreitet sind Videoclips, die Kohärenzcompositing und kaderimmanente Vielfältigkeit kombinieren. Eine besonders innovative Interpretation dieser Strategie gelingt dem non-narrativen Clip COME INTO MY WORLD (Kylie Minogue/2002).

Regisseur Michel Gondry wählte als Drehort einen öffentlichen Platz in einem Vorort von Paris. Im ersten Durchlauf wird Kylie Minogue gezeigt, die nach einem Einkauf in einem Laden die Szenerie betritt. Nach der ersten Umrundung des Platzes setzt ein endloser »Kamera-Loop« ein, der die monoton-repetitiven und additiven Strukturen des elektronischen House-Tracks aufgreift. Nach jeder 360-Grad-Drehung gesellt sich eine weitere Kopie zur Kylie-Population hinzu, bis am Ende 4 Exemplare der Sängerin gleichzeitig im Bild agieren.¹²²² Während des gesamten Clips fokussiert die Kamera die prozesshaft anwachsende Kylie-Population, deren Mitglieder sich absolut synchron zu den Kameramanövern bewegen. Die konsequente Fixierung des Vordergrundmotivs erzeugt in Verbindung mit dem Endloszirkel des Duplizierens, Wiederholens und Variierens einen visuellen Taumel, Anklänge an surreale Traumerlebnisse sind unverkennbar. Die Tendenz zur Desorientierung

¹²²² In den Kamera-Loop sind zusätzlich noch einige kurze Ran- und Wegfahrten integriert.

paart sich mit einer Ironie der ausdrücklichen Täuschung und mit tricktechnischer Magie, die an Georges Méliès erinnert.

Um die Kombination aus Akkumulation und Kohärenzillusion zu realisieren, kam beim Dreh das Motion Control-Verfahren zum Einsatz. Glaubt man den Aussagen Gondrys, so filmte diese computergesteuerte Kamera, die dieselben Manöver beliebig oft exakt wiederholen kann, alle Durchläufe wie bei einem konventionellen One Shot-Video in einem einzigen Take.¹²²³ In der Postproduktion wurden die Layer der einzelnen Loops dann deckungsgleich übereinandergelegt und so nachbearbeitet, dass ein dem Augenschein nach schnittfreies Endprodukt mit einer stimmigen Kohärenz- und Raumtiefensimulation entsteht. Damit das klappt, mussten schon beim Dreh die Vorder- und Hintergrundaktionen der Einzeldurchläufe sehr präzise aufeinander abgestimmt werden.

Die innerbildlichen Akkumulationen und Simultanschichtungen transformieren ohne erkennbare Brüche eine abbildgewohnte »Monozeit« (Loop 1) in eine mehrdimensionale Polyzeitlichkeit (Loop 2-4). Zunächst trifft Gegenwart auf Vergangenheit (Loop 2), dann Gegenwart auf Vergangenheit und Vorvergangenheit (Loop 3) und schließlich fächert sich eine Einstellung in 4 Zeitdimensionen auf (Loop 4).

Aber damit nicht genug: Zur Komplexität des paradoxen Spiels gehört, dass sich die innerbildliche Akkumulation Schritt für Schritt, also prozessual und sequentiell entfaltet. Das in der Summe nonlineare »Simultan-Zeitgeflecht« entwickelt sich aus dem Linearen, progressiv entlang der Zeitachse. Am Schluss werden die sequenziell akkumulierten Strukturen in einem regelrechten »Zeit-Labyrinth« verdichtet, das die konventionelle Zeitwahrnehmung im Alltag und in den Medien endgültig hinter sich lässt. Das Lineare bleibt also im Simultanen erhalten. Wir sehen aber kein klassisches „Sequenz folgt auf Sequenz“ mehr, sondern eine innerbildliche Addition, ein Ineinanderschieben, Zusammen- und Parallelführen des Linearen.

1223 Vgl. die Aussagen Gondrys über COME INTO MY WORLD in der Dokumentation I'VE BEEN TWELFE FOREVER, die sich auf der DVD »The Work of Director Michel Gondry« (Directors Label Vol. 3, Palm Pictures/2003) befindet. Weitere Informationen zum Clip enthält das Booklet zur DVD. Gondrys Clip hat auf der konzeptionellen Ebene gewisse Ähnlichkeiten mit Michael Snows LA RÉGION CENTRALE. Der Experimentalfilm von 1971 operiert ebenfalls mit einer endlos rotierenden und um 360° schwenkenden Kamera. Formalästhetisch geht der dreistündige Film natürlich sehr viel weiter als Gondry. Snow setzt auch noch ganz andere (prädigitale) Techniken ein und verfolgt andere Intentionen. Ein Stilmittel sind Bildverdrehungen, die zu radikalen Desorientierungen und Verfremdungen des Räumlichen führen.

Die Linearität des Prozessualen ist teilweise eine direkte Folge der ursprünglich aufgenommenen und reproduzierten Zeit, wenn man die vor Ort aufgenommenen Loops für sich nimmt. Teilweise ist sie aber eine rein (produktions)technische Zeit, da die Teilabschnitte so nie in der gezeigten Abfolge aufgenommen wurden. Sequenzübergreifend entsteht der Darstellungsfluss durch die Wiederholung¹²²⁴ und die gleichzeitig innerbildliche Anreicherung nacheinander gefilmter Loops.

Angesichts der sich auftürmenden Zeitniveaus drängt sich zwangsläufig der Verdacht auf, dass es sich hier auch um ein komplexes Verwirrspiel mit dem Faktor Raum handelt. Der Clip präsentiert aufgrund seines impliziten Kohärenzcompositing zwar keine explizite Polyräumlichkeit, dennoch weisen die surrealen Darstellungsinhalte ausdrücklich auf die Künstlichkeit der Abbild- und Raumillusion hin. Bei aller Transparenz optischer Verschmelzung wird der vermeintlich abgebildete Realraum so ebenfalls als surreales Montagekonstrukt sichtbar, das streng genommen bis zum Schluss insgesamt vier Handlungsräume und -abschnitte in einer Einstellung zusammenzieht.

Truniger beschreibt das spezifische Raumzeitgefüge des Clips mit folgenden Worten:

Wir beobachten nicht länger das räumliche Ensemble von Objekten, sondern seine Entwicklung entlang der Zeitachse. Der Blick fällt durch immer weitere Zeitebenen hindurch und verliert sich in der unendlichen Geschichte des Ortes.¹²²⁵

Wie raffiniert und detailliert Gondrys Spiel mit der Raumzeitlichkeit ist, verdeutlicht ein inszenatorischer Kunstgriff. Kylie Minogue lässt einen Gegenstand fallen, den ihr Ebenbild direkt danach in der gleichen »Einstellung« aufhebt.¹²²⁶ Gondry nutzt das Raumbild - Resultat der illusionistischen Transparenzmontage auf der Ebene der Darstellungsweisen - als Rahmen für kohärenzbetonende Handlungen und Interaktionen. Diese Darstellungsinhalte stützen ihrerseits wiederum die Kohärenzbehauptung des Raumbildes, denn eine Kylie kann eigentlich nur im selben

1224 Loop 1 wird viermal wiederholt, Loop 2 dreimal, Loop 3 einmal.

1225 Truniger, Fred (2004): Raum-zeitliche Verdichtungen des Raums. »The Work of Director Michel Gondry«. In: *werk, bauen + wohnen* 9/2004, S. 67. URL: http://www.girot.arch.ethz.ch/oldsite/ueberuns/pdfs/_GondryWerkBauenWohnen.pdf.

1226 In Wirklichkeit ließ sie natürlich in einer Runde einen Gegenstand fallen, den sie im nächsten Durchlauf aufhob. In der Verschmelzungs- und Überlagerungsmontage wurde dieser sukzessive Vorgang in einer pseudo-kohärenten Einstellung räumlich und zeitlich verschachtelt, so dass der Eindruck einer direkten Interaktion zwischen vermeintlich gleichzeitig anwesenden Kylie-Figuren entsteht.

Raumzeitkontinuum auf die Aktionen einer anderen Kylie unmittelbar reagieren. Unsere Kohärenzwahrnehmung scheint dies zweifelsfrei zu bestätigen.

Gleichzeitig ist die Täuschung offensichtlich, alle Parameter, die der Augenschein zu belegen scheint, sind ungültig. Abbildlichkeit, raumzeitliche Kohärenz, direkte Interaktion sind vollkommen unplausibel, die »Entwirklichung« der medialen Simulation wird auch in dieser kurzen Aktion explizit: Identische Kyles gibt es nicht und sie können vor allem nicht interaktiv und in Form von Kausalzusammenhängen unmittelbar aufeinander reagieren.

Letztlich entsteht aus einer ursprünglich »echten« Plansequenz nach den Zwischenschritten Zerlegung und Neukonstruktion eine »gefakte Pseudo-Plansequenz«. Der filmische Inbegriff homogener und singulärer Raumzeitlichkeit, bruchloser Kontinuität und (Abbild)Kohärenz wurde also in eine neue, rein postproduktive Ambivalenzästhetik überführt. Eine neuartige und hochgradig artifizielle Kohärenzvisualität (implizit, abbildillusionistisch) kollidiert spielerisch und augenzwinkernd mit surrealen und absurden Polyformen (explizit).

Gondry gibt sich allerdings nicht mit einer bloßen Desillusionierung des abildgewohnt Raumzeitlichen zufrieden. Er lotet gleichzeitig - ganz im Sinne Bazins - die gesamte Raumtiefe der real gedrehten *Mise en Scène* aus. Im Umfeld sind vor und hinter den Kyles unzählige weitere Details zu sehen, wie Raufereien, Ehestreits und ein auch ansonsten äußerst belebtes Vorstadtleben. Diese Aktionen wurden am Drehort schlicht aufaddiert.¹²²⁷ So steht zunächst eine Person auf einer Leiter, im nächsten Durchlauf steht dann eine zweite, identisch gekleidete Person seitlich versetzt unmittelbar daneben usw.¹²²⁸

Die Vervielfältigungstendenzen der realen *Mise en Scène*, die am Set vor einem physisch anwesenden Kameraauge lebendige Personendoubles und szenische Miniaturen ständig akkumulieren, werden in der Postproduktion endgültig ins Surreale und Absurde verlängert. Es entsteht eine gewebeartige Mischform aus realer und postproduktiver Vervielfältigung. Dabei nimmt Gondry sehr bewusst in Kauf, dass sich das Betrachterauge nie ganz sicher ist, was »handfeste« und »authentische« Inszenierung vor Ort ist und was nachträglich am Computer komponiert wurde. Die Grenze zwischen »abgebildeter Realmontage« und postproduktiver Vertikalmonta-

1227 Das ist aber nicht immer so. Teilweise bleibt das facettenreiche Hintergrundgeschehen nach jeder Umrundung gleich, auch leichte Variationen eines Grundthemas sind zu sehen.

1228 Vgl. Gondrys Aussagen im Making of und im Booklet zur DVD »The Work of Director Michel Gondry«.

ge ist vor allem vom Normalzuschauer kaum zu identifizieren. Die Bilder und ihre behauptete Raumzeitlichkeit stehen von Beginn an unter dem Generalverdacht der Illusion und Manipulation.

COME INTO MY WORLD unterscheidet sich deutlich von der reproduktiven Visualität klassischer Bild-im-Bild-Ästhetiken. Letztere visualisieren z. B. kaderinterne Serialität mit geometrischen Oberflächeneinlegungen und -strukturen, die in klar separierten und gerahmten Bildfeldern diskrete Module nebeneinanderstellen.¹²²⁹ Die in sich statischen Mosaik aus Stand- und Bewegtbildern desillusionieren durch Polybildlichkeit, radikale Perspektivbrüche, Zerlegungen des Bildzusammenhangs und sichtbare Nahtstellen. Das Vervielfältigte präsentiert sich auf einer explizit visualisierten Einlegungsoberfläche.

Gondry hingegen bindet das Reproduktive in ein deutlich subtileres Bildkonzept ein, das implizit-illusionistische mit expliziten Tendenzen paart. Das wesentlich Neue ist eine Kombination von gegenläufigen Bildlichkeitskonzepten: Auf der einen Seite steht die raum- und kohärenzillusionistische Einbettung, die das Identische in einer abbildähnlichen Form präsentiert und den eigentlichen Montagecharakter zugunsten eines »pseudo-authentischen« Eindrucks leugnet.¹²³⁰ Auf der anderen Seite setzt sich das Unvereinbare und Unfotografierbare ins Bild, das sich nur in einer technischen und artifiziellen Vertikalmontage entfalten kann. Obwohl COME INTO MY WORLD mit seiner expliziten Loopstruktur einen technisch-mechanistischen Endlosprozess der Vervielfältigung andeutet, lebt der Clip wesentlich von der ausgeklügelten Balance der Bildlichkeitstendenzen.

Mit solchen Ambivalenzstrategien schreibt Gondry den bildmedialen Diskurs über die Reproduzierbarkeit von technischen Bildern nicht nur fort, sondern visualisiert zugleich eine bildsprachliche Neuinterpretation der Thematik.¹²³¹

Die spezifische Ästhetik lässt sich auch als implizites Kloning beschreiben. Unterstützt durch die neuartige Bewegungsfreiheit digitaler Kamerasprachlichkeit und szenisch-interaktive Elemente wird das Kloningthema in innovative und tricktech-

1229 Ein Beispiel ist die Schlussphase des Clips A LITTLE LESS CONVERSATION (Junkie XL/2002).

1230 Die impliziten Strategien haben Ähnlichkeit mit Kinoästhetiken. Zwillingsfilme, bei denen die Protagonisten vom selben Schauspieler gespielt und unter abbildillusionistischen Gesichtspunkten gemeinsam in die Bildkader hineinkopiert und montiert werden, können durchaus als Vorläufer angesehen werden. Allerdings verselbständigt sich die Reproduktion im analysierten Clip, während sie im Kino in der Regel der Geschichte dient.

1231 Das Queen-Video BOHEMIAN RHAPSODY thematisiert schon 1975 die technische Reproduktion mit einer Mehrfachschichtung von Gesichtern.

nisch perfektionierte Aktions- und zugleich Sinnbilder übersetzt. Spielerisch kommentiert und reflektiert wird eine entfesselte Gentechnik, die das Klonen von Lebewesen immer weiter vorantreibt, sich gegen die Natur, die Evolution, die Vergänglichkeit des Lebens sowie die Sterblichkeit des Menschen zur Wehr setzt.¹²³²

Letztlich stehen die Themen Identität und Identifikation zur Disposition. So spielen die Multiplikationen auf das fragmentierte Subjekt der Postmoderne an, das Bühl mit Bezug auf Jameson wie folgt beschreibt:

In seiner Studie »Postmoderne - Zur Logik der Kultur im Spätkapitalismus« (...) definiert Jameson den Übergang von der Moderne zur Postmoderne unter subjektpsychologischen Aspekten als einen Prozeß der Substitution des entfremdeten Subjektes durch das fragmentierte Subjekt. (...) Die Begrifflichkeit des fragmentierten Subjektes geht mit einer Betonung der Dezentralisierung des ehemals einheitlichen Subjektes einher. Das Subjekt hat in der Postmoderne die Fähigkeit verloren, seine Vergangenheit und Zukunft in einer kohärenten Erfahrung zu organisieren. Der Zusammenbruch der zeitlichen Verkoppelung von Vergangenheit und Zukunft, die letztendlich persönliche Identität konstituiert, führt zu einer Praxis des Ziellos-Heterogenen, des Fragmentarischen und vom Zufall Abhängigen.¹²³³

Die ununterscheidbaren und zugleich austauschbaren »Kylies«, die weder einen individuellen Charakter noch eine Vergangenheit oder Zukunft haben, entziehen sich letztlich den üblichen Identifikationsmechanismen. Während das Promotioninstrument Musikvideo normalerweise um eine enge Bindung zwischen Konsument und Popstar bemüht ist und auf Unverwechselbarkeit, Starprofil, Aura und Einzigartigkeit hinarbeitet, dominiert in diesen beiden Clips das visuelle Konzept, das zwar fraglos Aufmerksamkeit erzielt, aber auf der Ebene der Identifikation einen gewissen Preis zahlt. Die Akkumulation des Immergleichen führt zu einer Nivellierung des Originals und zu einer Distanzierung und Defokussierung des Blicks. Auf die Spitze wird das digitale Kohärenz-Kloning im Clip *As* (1999) getrieben, wo die Musiker George Michael und Mary J. Blige bis zur Unkenntlichkeit »gegen unendlich« dupliziert werden.¹²³⁴

Die nivellierenden Tendenzen derartiger Kloning-Clips unterlaufen auch eine Wunsch- und Traumvorstellung, die viele Menschen mit der Gentechnik in Verbin-

1232 Es ist auch davon auszugehen, dass Gondry mit den »Reproduktions-Loops« das digitale Vielfältigen von Klanginformationen, das in modernen Musikrichtungen wie House, Techno, Drum & Bass und Hip Hop gang und gäbe ist, visuell verarbeitet.

1233 Bühl, Achim (2000): *Die virtuelle Gesellschaft des 21. Jahrhunderts. Sozialer Wandel im digitalen Zeitalter*. Wiesbaden, S. 450f.

1234 Die »Reproduktionsorgie« wurde allerdings nicht nur mit digitalen Mittel realisiert. Zusätzlich wurden ein paar reale Doubles am Drehort platziert. Vgl. Bergermann, Ulrike (2000): *AS. Der reproduzierte Star im Videoclip. Beitrag zum TheaLit-Symposium (Serialitäten. Reihen und Netze)*. URL: http://www.theal.it.de/lab/serialitaet/teil/bergermann/bergermann.html#_ednref65 (Letzter Zugriff am 01.02.09).

dung bringen. Sie träumen paradoxerweise davon, dass gerade die identische Verdoppelung die Originalität und Unverwechselbarkeit eines Lebewesens potentiell endlos bewahren und so Verlustängsten entgegenarbeiten kann. Dieser Mythos des Kloning übt eine große Faszination aus und spielt bei der kommerziellen Vermarktung von Gentechnologie eine tragende Rolle.

Im Gegensatz zum Kino geht in Reproduktionsclips die Rolle des Körpers als Ort und »Heimat« von Identität verloren. Der Glaube an das abbildende Kamerabild und den Augenschein - beide gelten ansonsten als verlässliche Vermittler von Unverwechselbarkeit, physischer Präsenz, Körperlichkeit und damit auch von Identität, Originalität und Identifikation - wird von einer explizit technischen, entkörperlichten und entmenschlichten Endlosvervielfachung spielerisch ausgehöhlt. Dieses Unterlaufen gelingt vor allem deshalb besonders effizient und auf neuartige Weise, weil das Abbildliche imitiert, aktiv ins Spiel gebracht und im gleichen Atemzug demontiert wird.

Einschränkend ist allerdings anzumerken, dass der Kloning-Begriff zwar die wahrnehmbaren visuellen Effekte recht treffend beschreibt, aus verfahrenstechnischer Sicht streng genommen aber nicht von einer lupenreinen technischen Reproduktion gesprochen werden kann. Denn die Serialität geht in *COME INTO MY WORLD* und *AS* nicht aus einem mehrfach kopierten visuellen »Erbgut« (z. B. ein Foto) hervor. An die Stelle eines identischen Ausgangscodes tritt ein komplexes Zusammenspiel von Realdreh, postproduktiver Simultanschichtung und aufwändiger Verschmelzung im Compositing.

9.2.5. Zusammenfassung und Schluss

Alle Clips weichen von einer ausgeprägt expliziten Ästhetik der Fragmentierung und Separierung ab, die typisch für die Einlegungsformen der 80er Jahre war. Man vermeidet desillusionierende Montageränder, Brüche in den Proportionen, Polykadrierungen, bildmateriale Heterogenität usw. An die Stelle einer betont zweidimensionalen Einlegungsoberfläche tritt der Raum- und Kohärenzillusionismus. Er schafft die darstellungsstrategischen Voraussetzungen für die Simulation eines homogenen Raumzeitkontinuums und suggeriert einen abbildähnlichen Blick.¹²³⁵ In

¹²³⁵ BOMBS modifiziert das Konzept etwas und bewegt sich mit heterogeneren Kompositionen stärker in Richtung explizite Bildlichkeit. Dennoch - und das macht auch seine Sonderstellung aus - können sich implizite Strategien behaupten und prägen das Darstellungskonzept entschei-

dem kohärenzbetonten Klima entwickelt sich wiederholt ein augenzwinkerndes Spiel mit szenisch-interaktiven Handlungskonzepten, die direkte Kommunikation, Kausalitäten und teils auch Sozialität suggerieren.

Gleichzeitig stecken die Visualisierungskonzepte voller Widersprüche. Während sich die Darstellungsweisen in erster Linie dem Integrations- und Transparenzprinzip zuwenden, schleicht sich das Explizite, Unmögliche und Unvereinbare meist über das Darstellungsinhaltliche ein. Es lässt keinen Zweifel daran, dass es mit konventionellen Mitteln nicht fotografierbar ist und dementsprechend aus künstlichen Bearbeitungsvorgängen hervorgegangen sein muss. Das Polare und Paradoxe provoziert ständig Plausibilitätsprüfungen, die Augenschein, Wissen und Wahrnehmungserfahrung abgleichen.

Es gibt deutliche Parallelen zum ambivalenten Kohärenzcompositing eines Zbigniew Rybczynski. Allerdings beziehen dessen Kurzfilme (z. B. *THE ORCHESTRA*, *KAFKA*) einen Großteil ihrer bahnbrechenden Wirkung aus einer exponierteren Konfrontation des Gegensätzlichen. Collage- und Stanzcharakter bleiben in den Composites präsent, während sich der Kohärenz- und Raumillusionismus mit einer damals noch frappierenden Perfektion entfaltet. Die hier verhandelten Clips perfektionieren vor allem die implizite Verschmelzung mit weiter verbesserten Verfahrenstechniken. Dabei verlagern sie den Collageeffekt immer weiter ins handwerklich Unsichtbare. Sie distanzieren sich stärker vom Anblick und laden in spielerischer und »verbrüdernder« Weise regelrecht dazu ein, sich in die magische und illusionistische Welt des »Pseudo-Abbildlichen« hineinzusetzen. Das Bewusstsein, dabei Hochartifizielles und eigentlich Anti-Abbildliches wahrzunehmen, ist immer präsent und steigert den Genuss, fokussiert sich nun aber primär auf das Geschehen in neuartig homogenen Bildräumen und Raumzeitgefügen. Die explizit technische Bildmontage verliert auf der Ebene der Sichtbarkeit an Bedeutung, ausdrückliche und demonstrative Einschnitte und Zerlegungen weichen einem »Beinahe-Filmfeeling«.

Die Clips des paradoxen Kohärenzcompositing arbeiten in der Tradition Rybczynskis an einer bildsprachlichen Aufwertung der virtuellen Compositingkamera. Mit ihren gleitend-fließenden und raumgreifenden Manövern sorgt sie wesentlich für eine prozessuale Entfaltung des Tiefen- und Kohärenzillusionismus. Das souveräne Agieren in einem vermeintlichen Raumzeitkontinuum ist ein wesentlicher

dend mit.

Unterschied zu expliziten Bild-im-Bild- und Überlagerungsästhetiken. Clips wie COME INTO MY WORLD, BOMBS und MÄNNER SIND SCHWEINE tendieren nicht wie diese zu in sich geschlossenen und zentripetalen Bildgeweben,¹²³⁶ sondern zum „zentrifugalen Bild des Films, das beständig den Rahmen überschreitet und in Austausch mit dem Außerbildraum steht.“¹²³⁷ Mit offenen Handlungsräumen und ständiger Erkundung des Off koppelt das Kohärenzcompositing direkt an die Ästhetik des Abbildlichen an, die den Zuschauern äußerst vertraut ist.

In den Clips gibt es aber nicht nur eine implizite Kamera, die sich bereitwillig dem Kohärenz-, Verweis- und Durchblickprinzip unterordnet, sondern auch eine explizite Kamerasprachlichkeit. Eine Strategie ist etwa die fast schwindelerregende Dauerrotation der Kamera in COME INTO MY WORLD. In BOMBS verhält sich die Kamera auffällig anti-physikalisch und überschreitet spielend die Grenze zwischen disparaten Darstellungsebenen. Da diese Manöver surreale Bildinhalte präsentieren, wird der Modus des »Pseudo-Abbildlichen« wiederholt als Strategie der optischen Fälschung entlarvt. Das Implizite tritt als darstellungsstrategische Größe eines illusionistischen Bildkonzepts hervor und wird so zum Gegenstand der (bild)medialen Selbstreflexion.

Eine postproduktive »Ambivalenzkamera«, die gezielt mit Kollisionen und Versöhnungen im- und expliziter Bildlichkeit operiert, erschließt in den Clips neue, dem rein Kameraabbildlichen verschlossene Sicht- und Darstellungsweisen. Es werden unentwegt Erwartungshaltungen und Darstellungskonventionen unterlaufen, auch die aufgewerteten Faktoren Dynamik, Flexibilität und Prozesshaftigkeit zeigen deutliche Veränderungen im Vergleich zum vordigitalen Kohärenzcompositing auf, das häufig von Statik gekennzeichnet war und daher mit Räumlichkeit und mobiler Kamera kaum darstellungsstrategisch operieren konnte.

Die bis jetzt behandelten Clips verbinden explizite Tendenzen mit einem äußerst elaborierten Abbildillusionismus. In der Folge werden mit HEDONISM, NO YES NO und FÄULE Clips verhandelt, die das Explizite stärker betonen und mit dem Abbildillusionistischen destruktiver umgehen. Trotzdem blenden sie Implizites nicht vollkommen aus, sondern positionieren es in innovativen Bildkonzepten neu.

1236 Vgl. die Ausführungen zu Bildgeweben im Kap. 8.4.1 (Schichtungen, Einlegungen und Verwebungen).

1237 Schröter, Jens (o.J.e): Intermedialität. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=12 (Letzter Zugriff am 02.02.09).

9.3. Material- und Effekthästhetik: Hedonism

HEDONISM (Skunk Anansie/1997) von Regisseur Thomas Krygier setzt auf ein spezifisch digitales Effektkonzept, das nicht nur selbstgenügsam und selbstzweckhaft tricktechnische Artistik zelebriert. Eine ausgefeilte Ästhetik der Pixelmanipulation ist das Fundament einer komplexen Bildsprache, die digitale Transformation, szenische Elemente, songtextliche Aussagen und Ambivalenzästhetisches eng miteinander verwebt.

Auf makrostruktureller Ebene beinhaltet der non-narrative Spot zwei nahezu gleichberechtigte Darstellungsebenen, die verflochten werden: Auf Ebene 1 präsentiert sich die musizierende Band. Ihre Performance bildet den roten Faden, der durchgängig wiederkehrt. Durchsetzt wird sie mit szenischen Miniaturen, die in der Summe die Ebene 2 konstituieren. Die kurzen Fragmente zeigen verschiedene Paare oder kleinere Personengruppen, die oft frontal in die Kamera blicken und dabei eher verhalten agieren.

Beide Ebenen haben einen direkten Bezug zum Songtext, der sich mit einer gescheiterten Liebesbeziehung beschäftigt und als imaginärer Dialog mit dem Ex-Partner abgefasst ist. Diesem wird u. a. Gleichgültigkeit, emotionale Kälte, Realitätsflucht und Verdrängung eigener Probleme vorgeworfen. Angeprangert wird zudem eine Falschheit und Verlogenheit, da der Ex-Partner sein eigentliches Wesen hinter einer Fassade versteckt und dadurch die Mitmenschen ständig hinters Licht führt.

Der Song kann nicht nur als Anklage und Kritik, sondern zugleich auch als Psychogramm der Verlassenen aufgefasst werden, die unverkennbar unter den Folgen der Beziehung und ihrem Ende leidet. Ohnmachtsgefühle, Verletztheit und Trauer vermischen sich mit Trotz und Wut über die zwischenmenschliche Enttäuschung. Artikuliert wird aber auch eine starke Sehnsucht nach einem ehemals sehr vertrauten Menschen und eine gewisse Neugier an dessen »Leben danach«, das der Ex-Partner offensichtlich unbeschwert, ohne Rückschau auf das Vergangene und ohne jegliche Einsicht und Reue in gewohnter Form fortsetzt.

Der Songtext bringt die Mischung aus verbitterter Bilanz, Anklage und Bestandsaufnahme u. a. mit folgenden Worten zum Ausdruck:

1)
I hope you're feeling happy now

3)
Does laughter still discover you

I see you feel no pain at all it seems
I wonder what you're doin' now
I wonder if you think of me at all
do you still play the same moves now
or are those special moods
for someone else
I hope you're feeling happy now

2)
Just because you feel good
doesn't make you right, oh no
just because you feel good
still want you here tonight

I see through all those smiles
that look so right
do you still have the same friends now
to smoke away your problems and your life
oh how do you remember me,
the one that made you laugh until you cried
I hope yo're feeling happy now

4)
Just because you feel good
doesn't make you right
just because you feel good
still want you here tonight (...)

Insenzenierung und Bildsprache versuchen sich zwar nicht an einer 1:1-Illustration der Textebene, sind aber klar auf diese bezogen. Über weite Strecken geht es um symbolische Verdichtungen und Versinnbildlichungen, die in einem weiter gefassten und assoziativen Sinne mit der Songthematik und -aussage korrelieren.

Die teils versteinerten, teils ausdrucksstarken und theaterhaft übersteigerten Gestiken und Mimiken bringen Verzweiflung und Kommunikationsunfähigkeit zum Ausdruck. Innere Leere, Ohnmacht, Orientierungs- und Sprachlosigkeit klingen ebenfalls im Spiel der Akteure an, die teilweise marionettenhaft agieren.¹²³⁸ In der Summe spannen die stilisierten Arrangements ein weites Assoziationsfeld zu Themen wie »innere Zerrissenheit«, »Einsamkeit« und »soziale Entfremdung« auf.

In die Darstellung integriert sind typische, stark ritualisierte Alltagssituationen und -handlungen, wie Musikhören, Haare fönen und Zähne putzen. Analog zu diesen szenischen Andeutungen stellt auch die Studiokulisse eine stilisiert-verdichtete und zugleich repräsentative Miniaturwelt des Alltäglichen, Privaten und Durchschnittlichen dar: Sie vereinigt Küche, Schlafzimmer, Wohnzimmer und Toilette auf engstem Raum.¹²³⁹ Eine Außenwelt fehlt in dem hermetischen Mikrokosmos des Clips.

In Anlehnung an den Titel HEDONISM¹²⁴⁰ werden zudem weitere Aspekte von Alltäglichkeit und Zwischenmenschlichkeit in Szene gesetzt. Unübersehbar sind Anspielungen auf Sexualität, Lust, Leidenschaft und Körperlichkeit, die dem Song-

1238 Mehrmals werden Einstellungen mit Personen gezeigt, die ohne jede erkennbare Eigeninitiative ohnmächtig und im freien Fall auf ein Bett herabsinken.

1239 Da diese Grundausstattung in Gefängniszellen auf engstem Raum untergebracht ist, lässt sich die Kulisse auch als Symbol für das Eingeschlossensein von Individuen im »Alltagsgefängnis Beziehung« lesen.

1240 Der Begriff »Hedonismus« geht zurück auf eine in der Antike begründete philosophische Lehre, die das Streben nach Sinnenlust und Genuss als höchstes ethisches Prinzip ansieht.

text entsprechend in ambivalenter Weise dargestellt werden: Liebe heißt nicht nur körperliche Nähe, Symbiose und seelische Verbundenheit, sondern auch, dass man sich psychische, u. U. sogar physische Verletzungen und Schmerzen zufügt.

In der Gesamtschau widmet sich die Inszenierung also klassischen und hinlänglich bekannten Dichotomien. In meist symbolischen Sinn- und Seelenbildern wird die »Dualität des (zwischen)menschlichen Daseins« sowie die unausweichliche Kopplung von Ambivalenzen in der Liebe und im Leben in Szene gesetzt. Tragik und Glück, Freude und Leid, Lachen und Weinen, Genuss und Gefahr, Einsamkeit und Gesellschaft, Nähe und Distanz liegen in den zugespitzten und verdichteten Schlaglichtern nah beieinander.

Thematik und Inszenierung verschmelzen in HEDONISM mit einem bildästhetischen Konzept, das sich nur mit dem Computer realisieren lässt. Es soll nun näher erläutert werden.

Grundtypen des Warming

Hervorstechendes Element des Bildkonzepts sind explizite Warming-Effekte, die in verschiedenen Intensitätsstufen für Bildverfremdungen eingesetzt werden. Man kann zwischen lokalem und globalem Warming unterscheiden. Im ersten Fall werden bestimmte Objekte und die sie umgebenden Randbereiche verzerrt, im zweiten Fall wird das Bild insgesamt - ohne eindeutige Bezugnahme auf bestimmte Bildinhalte - verfremdet.

Ein Beispiel für lokales Warming findet sich bei 0:36 Min. Ein auseinandergezerrter Frauenkopf illustriert die innere Zerrissenheit und Deformation von Körper und Seele. Ähnlich verfährt ein gezieltes Warming, das nur einen Körperteil eines Protagonisten erfasst (0:14 Min.). Während die linke Körperhälfte unverehrt bleibt, geht die rechte fließend in einen langen, sich bewegenden »Farbschweif« über.

Neben relativ einfachen Bildverzerrungen gibt es auch komplexere Kompositionen. So ist eine »Kuss-Einstellung« zu sehen, die kaderimmanent Ab- und Zerrbild verschmilzt (1:28 Min.). Eine »gewarpte« Frau küsst einen Mann am Ohr. Der »ungewarpte« Mann ignoriert die Geste der Zärtlichkeit und Annäherung und wendet sich unbeteiligt ab. Der Effekt deutet im engen Zusammenspiel mit der Mimik und Gestik auf die bedrohliche und zerstörerische Seite zwischenmenschlicher Be-

ziehungen hin, die sich unter der Fassade ritualisiert-erstarrter Gesten und konventionalisierter Umgangsformen verbergen kann. Die visuelle Kluft zwischen Ab- und Zerrbild verweist zudem auf die unüberwindbare Distanz und Gegensätzlichkeit, die trotz augenscheinlicher physischer Nähe zwischen Menschen bzw. Beziehungspartnern stehen kann. Sie ist vor allem dann unüberbrückbar, wenn sich ein Partner verstellt und sein wahres Ich unter einer Maske verbirgt.

Häufiger wird lokales Warming eingesetzt, um die Grenzen zwischen den Körpern und Gesichtern zu nivellieren. Bei 0:48 Min. ist eine Einstellung mit zwei Frauen zu sehen. Ein Gesicht ist digital verzerrt, das andere bleibt zunächst unverzerrt. Während eines leidenschaftlichen Kusses sorgt Warming dafür, dass die Nasenspitzen einen Moment lang ineinanderfließen. Der Funke der Leidenschaft scheint überzuspringen. Der Effekt deutet aber auch die Kehrseite an: Liebe erweist sich nicht nur als Glückserlebnis und Erfüllung elementarer zwischenmenschlicher Bedürfnisse, sondern bisweilen auch als gefährlicher »Virus« und (faszinierend-)abgründiges, teils sogar zerstörerisches Spiel mit dem Feuer. Symbolisiert wird diese Gefahr durch die fratzen-, teils sogar horrorhaften Züge der verzerrten Körper.

Trotz gezielter Verzerrungen und Konturverwischungen bleiben beim objektbezogenen Warming die ursprünglichen Inhalte immer noch in groben Zügen erkennbar, eine radikale Abstraktion findet nicht statt. Das globale Warming hingegen abstrahiert vollkommen von den konkreten Bildinhalten und verfremdet die gesamte Bild(ober)fläche.¹²⁴¹ Gelegentlich sind zwar noch Umrisse und Konturen von Personen und Objekten zu erkennen, überwiegend führt das Verfahren aber zur umfassenden Auflösung von Gegenständlichkeit. Mustergültig tritt das globale Warming etwa in der Schlussphase in Erscheinung, wenn die Bilder der Bandperformance sich prozesshaft auflösen und alles Gegenständliche zu einer nahezu monochromen Farbfläche transformiert wird.

Warming und Pixelmalerei

Lokale und globale Warmingeffekte resultieren aus einem Zusammenspiel von geometrischen Transformationen und Manipulationen von binär codierten Farb- und

¹²⁴¹ In diesem Punkt gibt es Parallelen zum strukturellen Warming in *LIKE A ROLLING STONE*. In dem Video sind Körperdeformationen ebenfalls nur ein Teilaspekt eines abstrakteren Effektkonzepts. Vgl. Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

Helligkeitswerten.¹²⁴² Resultat ist eine Bildästhetik, die sich der Malerei und damit der manuellen Bildschöpfung annähert. In HEDONISM erinnern die objektbezogenen Verwischungen, die durch feinabgestufte, nuancierte und teils sogar ausufernde Farbverläufe gekennzeichnet sind, an Aquarellmalerei, den Impressionismus des 19. Jahrhunderts sowie den Expressionismus des 20. Jahrhunderts. Besonders auffällig sind Parallelen zum neoexpressionistischen Werk von Francis Bacon, der sich ausführlich mit den Deformationen von Geist, Körper und Seele auseinandergesetzt hat. Die radikaleren, gesamtflächigen Verfremdungen nähern sich dem abstrakten Expressionismus, der Materialität und Kernaspekte des Bildes (z. B. Fläche, Raum, Form, Farbe) in den Vordergrund stellte.¹²⁴³

Die mikrostrukturellen Farbmanipulationen des Warping erschließen dem technischen Bewegtbild ein ästhetisches Terrain, das in dieser umfassenden Form bislang der genuin nichttechnischen Bildschöpfung vorbehalten war. Häufig wird von »Pixelmalerei« gesprochen.¹²⁴⁴

Auch wenn die sichtbaren Effekte des Warping der traditionellen Malerei ähneln, gibt es wesentliche Differenzen. Die Bildverfremdungen sind nicht statisch und bereits in eine endgültige Form überführt, sondern vollziehen sich prozesshaft direkt vor den Augen des Betrachters. Sie nehmen flüchtige und fluid-viskose Erscheinungsformen an, die im Gegensatz zum klassischen Tafelbild nicht fest in ein Material eingeschrieben sind, sondern sich in permanenter Umstrukturierung befinden.

Die Reorganisationsästhetik des Warping markiert auch einen fundamentalen Unterschied zu anderen Formen der »Malerei in der Zeit«. So setzt der absolute Film der 1920er und 1930er Jahre zwar ebenfalls auf Abstraktionsstrategien, ist aber trotz Bewegtbildlichkeit nicht in der Lage, seine Bilder auf »atomarer« Ebene ständig umzuschreiben, zu verwischen etc. Letztlich ist er in seiner Zeitlichkeit, Handwerklichkeit¹²⁴⁵ und Bewegtbildlichkeit an die linear-zeitliche Progression von Phasenbildabfolgen und klassische materiale Einschreibevorgänge gebunden.

1242 Vgl. zur Verfahrenstechnik Warping genauer das Kap. 4.5.4 (Bildmanipulationen und -effekte).

1243 Die Blütezeit dieser Kunstrichtung lag zwischen 1950 und 1960, Schwerpunkt war die USA.

1244 Vgl. u. a. Lüdeking (1999), S. 145.

1245 Die Phasenbilder wurden oft mit der Hand gemalt, mit Wachs wurde ebenfalls gearbeitet. Üblich waren auch Stopp- und Legetricks.

Verfahrenstechnisch tritt an die Stelle des Pinsels, der mit der Hand geführt und zum Instrument einmaliger und wiedererkennbarer Stilistik und Maltechnik wird (z. B. markanter Pinselstrich), eine Mischung aus Automatisierung, Programmierung und maschineller Be- und Umrechnung von binär codierten Pixelwerten. Die gewaltige Menge an Bildpunkten, die bei der Effektgenerierung verarbeitet wurde, überschreitet das menschliche Vorstellungsvermögen, ein Künstlerindividuum wäre mit einer vergleichbaren Manipulation von Mikrostrukturen maßlos überfordert. Insofern gründet ein malerisch anmutender Effekt vor allem in einer automatisierten und technisch-apparativen Erzeugung. Eine vergleichbare Fundierung des Malerischen im Maschinellen hat es in der prädigitalen Zeit nicht gegeben.

Aufgrund dieser einzigartigen Produktionsweise kann behauptet werden, dass Warping die erzeugungstechnische Basis in relativ direkter und ungefilterter Form sichtbar macht. Damit setzt das Verfahren die Tradition explizit maschinennaher und damit signifikant computertypischer Bildästhetiken fort. In der Pionierzeit digitaler Bildproduktion machte die geometrielastrige Computergrafik die vektorgrafische und mathematische Erzeugungsbasis direkt sichtbar. Warping hingegen visualisiert die prozedural-operativen Möglichkeiten der algorithmischen Manipulation von Bildpunkten. Morphing, das verfahrenstechnisch eng mit dem Warping verwandt ist, verdeutlicht die umfassende und spezifisch digitale Kontrolle der Speicher- und Pixelstrukturen auf sehr ähnliche Weise.

Bei der Visualisierung des Erzeugungstechnischen gehen Warping und Morphing weiter als andere Formen der digitalen »Pixelmalerei«. Die Ästhetik z. B. der klassischen Painteffekte ist noch stärker der traditionellen Malerei verpflichtet.¹²⁴⁶ Die »Herrschaft über die Pixel« wird hier verbunden mit Herstellungsverfahren, die altbekannte Hilfsmittel und Werkzeuge der manuellen Bildfertigung weitgehend nachempfinden. In einer besonders engmaschigen und kleinteiligen Interaktion zwischen Mensch und Maschine kann der Anwender z. B. per Grafiktablett mimetisch konzipierte Werkzeuge wie virtuelle Pinsel, Airbrushwerkzeuge oder Radiergummis bedienen. Insofern reproduzieren Painteffekte bei aller Automatisierung und Technisierung auch menschliche Handbewegungen, Maltechniken oder subjek-

¹²⁴⁶ Es sei an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich erwähnt, dass mit dem Begriff »Painteffekt« die explizite Anwendungsvariante von Zeichen- und Grafikwerkzeugen gemeint ist. Daneben gibt es implizite Strategien, die Paintwerkzeuge als transparente Hilfsmittel, z. B. bei der Retusche von Fotografien und Bewegtbildern, einsetzen. Resultat sind dann häufig Abbildillusionen und keine expliziten Malästhetiken.

tive Stilistiken. Der erhöhte interaktive, individuelle und manuelle Anteil deklariert klassische Paintästhetiken eher als Hybridästhetiken, die aus einer relativ ausgewogenen Mischung aus menschlichen und maschinellen Anteilen hervorgehen.

Allerdings - und in diesem Punkt nähern sich die verschiedenen Pixelmalerei-Techniken wieder an - ist auch das erzeugungsnahe Warping keine lupenreine Maschinen- bzw. Technoästhetik, da der Anwender die Ebene der Sichtbarkeit wesentlich mitbestimmt (Parameterfestlegung, Selektion etc.).

Es lässt sich also festhalten, dass die Warping-Effekte im Spektrum der pixelorientierten Bilderzeugung und -verarbeitung zwischen dem klassischen Painteffekt, der relativ eng mit der klassischen Malerei verwandt ist und zu wesentlichen Teilen subjektabhängig und interaktiv erzeugt wird, und der generativen Computervisualisierung verortet werden können. Als erzeugungsnahe Ästhetiken sind sie mit den reinen Berechnungs- und Veranschaulichungsbildern der wissenschaftlichen Computersimulation verwandt.

Ein ästhetisch signifikanter Ausdruck der weitreichenden Animier- und Modellierbarkeit von Pixelstrukturen ist die umfassende Elastisierung von Bildern, die als eine wesentliche Errungenschaft der Digitalisierung angesehen werden kann. Diese explizite Visualität geht aktiv in komplex gestaltete Inszenierungen, Dramaturgien und Choreografien ein, die nun näher beschrieben werden sollen.

Pixelmanipulation als Materialitätsillusion - Flüssigkeitsmetapher

Prägend für die Ästhetik des Clips ist eine vielschichtige Flüssigkeitsmetapher. Sie verwebt den direkten Verweis auf die artifiziell-simulative Erzeugung mit bildlichen Abstraktionstendenzen. Das Bild verwandelt sich in eine ätzende Säure, die Gegenständliches stark entstellt, teilweise sogar komplett auflöst.¹²⁴⁷ Seine »materiale Oberfläche« ist im Gegensatz zur Oberfläche des zentralperspektivischen Abbilds nicht transparent, sondern konkret und sichtbar. Nimmt sie Gestalt an, wird von den konkreten Bildinhalten abstrahiert. Insbesondere beim globalen Warping lösen sich nicht nur einzelne Darstellungsinhalte, sondern auch tradierte Darstellungs- und Sichtweisen auf, die ins Real(ab)bildliche eingeschrieben sind. So geht der Durchblick, der an die Transparenz- und Fensterillusion gebunden ist, gleitend

¹²⁴⁷ Inspirierend für die Ausformung der Warpingästhetik waren sicherlich die fluiden Objekte und Körper in *THE ABYSS* und *TERMINATOR 2*.

in eine abstrakte Konfiguration von Farb- und Helligkeitswerten über. Die klassischen Strukturkonstanten Vorder- und Hintergrund verflüchtigen sich. Implizites kippt unversehens ins Explizite. Mit der Betonung von Opazität, Anblick und Flüchtigkeit ist eine Präsentation und Selbstinszenierung des Bildes als Bild verbunden. Warping wird im Verbund mit dem Layering zugleich als reversibler Vorgang inszeniert. Es gibt auch Passagen, wo aus abstrakten Waberflächen wieder handfestere und gegenständlichere Abbilder werden.

Dieses Spiel mit Abstraktion und Konkretion setzt sich noch auf weiteren Ebenen fort. Das Warping simuliert die Verhaltensmuster und Eigenschaften einer zähen Flüssigkeit, die sich gemächlich hin- und herbewegt und eine hohe Oberflächenspannung aufweist.¹²⁴⁸ Durch wellige Oberflächenstrukturen wirkt das Bild aufgeraut, greifbarer und räumlicher. Der mimetische Ansatz der Transformations- und Materialillusion profitiert wesentlich von einem hohen Perfektionsgrad, denn Farbschlieren, plastische Darstellung und die geschmeidigen Bewegungen der Wellenstrukturen kommen Realphänomenen relativ nahe.¹²⁴⁹ So wecken die Materialsimulationen Assoziationen an ein wellenbewegtes Meer sowie an eine Auflösung von Farben und Formen durch Wassereinfluss.

Die mimetische Materialisierung macht die Bildsprache letztlich nachvollziehbarer und vergleichbarer. Aussehen und Verhalten von Flüssigkeiten und Säuren sind auf Zuschauerseite bekannt, wodurch ein Abgleich mit vertrauten Wahrnehmungs- und Erlebnisqualitäten erfolgen kann. Die »Warping-Materialsimulationen« erweitern also die Ausdrucks- und Kommunikationsmöglichkeiten des technischen Bildes, da sie auf neuartige Weise an Sinneserfahrungen der Zuschauer anknüpfen. Dies betrifft nicht nur die Optik, sondern auch die Haptik. Hinzu kommt der Bewegungsfaktor, der die Nachvollziehbarkeit und Wirkungsmächtigkeit der Illusion noch zusätzlich unterstreicht.

Über die Flüssigkeitsmetapher werden Brücken zum Zuschauer gebaut und spezifische Wahrnehmungs- und Genussoptionen eröffnet: Nimmt der Rezipient die

1248 Digitale Tricktechniken sind natürlich nicht auf Flüssigkeitssimulationen festgelegt. Da das Computerbild selbst über keine eigene materiale Spezifik verfügt und an kein Einschreibungs-material gebunden ist, kann es - je nach dem aktuellen Entwicklungsstand und gestalterischer Zielsetzung - sehr unterschiedliche Materialanmutungen adaptieren (Holz, Marmor, Stein, Leder, Gummi, Stoff etc.).

1249 Cubitt betont die Vorbildfunktion des fließenden Wassers, das er als Bezugspunkt für digitale Metaphern sowie als direkte Bezugsgröße für elektrische Medien ansieht. Cubitt, Sean (1998): Digital Aesthetics. London.

auf Konkretion zielende Materialitätsillusion als plausible Fiktion bzw. Setzung an, kann er auch die abstrahierenden Folgen - also die prozessualen Modulationen des Bildes und seiner Inhalte - akzeptieren. Komplexere Dramaturgien, wie die in der Folge noch ausführlich behandelten Durchdringungs- und Verdunstungsabläufe, können dann ebenfalls nachvollzogen und akzeptiert werden. Durch diesen »Kontrakt mit der Illusion« wird zuschauerseitig die notwendige Basis geschaffen, um am tricktechnischen Spektakel und dem augenzwinkernden Spiel mit einem verflüssigten Bild genüsslich teilhaben zu können.

Nicht zuletzt vollzieht sich über metaphorisierende und mimetische Strategien eine kulturelle Aneignung einer Bildverarbeitungs- und Manipulationstechnik, die sich ansonsten im Abstrakten, Miniaturisierten, Maschineninnern und Hochgeschwinden bewegt. Das erzeugungstechnisch Unbegreifliche wird durch eine spezifische ikonische Übersetzung, Konkretisierung und »Materialisierung« anschaulicher, nachvollziehbarer, akzeptabler und bildmedial verhandelbar.

Die Bildsprache von HEDONISM ist ein Beleg dafür, dass Materialität aus der digitalen Ästhetik nicht ersatzlos verschwunden ist. Vielmehr besteht sie als Inspirationsquelle, Konzept und Idee im virtuellen Milieu fort. An die Stelle von fassbaren physikalischen Phänomenen tritt eine Materialitätsillusion, die mit den Abstraktionstendenzen des Warping verschmilzt und maßgeblich zur Ästhetik, Inszenierung und Wirkungsmächtigkeit des Darstellungskonzepts beiträgt. Damit bestätigt HEDONISM die in Kapitel 5 (Simulations[bild] - Medienbild) entwickelte These, dass Mimesis als gestalterisch-konzeptionelle Strategie im digitalen Medienbild und seinen sichtbaren ästhetischen Ausprägungen wirksam ist. Außerdem konkretisiert sich die im fünften Kapitel in Aussicht gestellte friedliche und produktive »Koexistenz« von (gestalterisch-konzeptionell motivierter) Mimesis und (erzeugungstechnischer) Simulation.

HEDONISM ist in diesem Punkt keine singuläre Erscheinung, sondern steht stellvertretend für unzählige Clips, die auf paradoxe Verflüssigungs- und Elastisierungsstrategien setzen. Ein Beispiel ist WHAT'S IT GONNA BE (Busta Rhymes feat. Janet Jackson), dessen Visualisierungskonzept in ähnlich umfassender Form mit Illusionen von Materialität operiert und spielt.

Letztlich schreibt HEDONISM eine Traditionslinie digitaler Ästhetik fort, die im Fernsehen bereits in den 80er und frühen 90er Jahren begann. Auf das papierartige

Umblättern (DVEs)¹²⁵⁰ und die materialen Tendenzen der frühen 3D-Computeranimation (Flying Logo-Spots) wurde im historischen Teil hingewiesen. Schon damals faszinierte auch und gerade im synthetischen Bereich die Kombination aus hochartifizialer Maschinenästhetik, neuartiger Konkretheit und ungewöhnlicher Materialillusion.

Durchdringungen und schnittalternative Übergänge

Die Materialillusion ist ein wesentlicher Baustein der Durchdringungseffekte, die im Clip insgesamt acht Mal zu sehen sind. Die Durchschreitungspassagen überbrücken strukturelle Nahtstellen auf schnittalternative Weise und suggerieren in Anspielung auf das traditionelle Continuity-System eine augenzwinkernde »Pseudo-Continuity«.

Im Verlauf der Passagen durchstoßen verschiedene Protagonisten eine viskose Bildebene und verändern damit den gesamten Bildaufbau. Bei der »Auftauchen-Variante« durchschreitet ein Protagonist eine Bildebene von hinten nach vorn. Die »Verschwinden-Variante« zeigt eine Person, die von einer dahinterliegenden Bildebene aufgesaugt wird und so aus dem Blickfeld verschwindet. Beide Varianten leben wesentlich vom Überraschungseffekt, da der Zeitpunkt der Ebenendurchdringung nicht vorhersehbar ist.

In HEDONISM sind die schnittalternativen Durchdringungschoreografien eng mit der Clipstruktur verknüpft. Mikrostrukturell widmen sie sich den Bildanschlüssen und arrangieren den fließenden Wechsel zwischen einzelnen Einstellungen. Häufiger fällt die mikrostrukturelle Einstellungsverkettung mit einer makrostrukturellen Nahtstelle zusammen. In der Variante kommunizieren die Effekte zusätzlich das Konzept der Darstellungsebenen und den »groben« Aufbau des Clips (z. B. Exposition, Schluss). Letztlich gehen dabei - wie bei traditionellen Schnitten und Einstellungsverkettungen - Separations- und Akzentuierungsfunktionen Hand in Hand mit Konjunktionsfunktionen.¹²⁵¹

1250 Aktuell kommen Papiersimulationen im Vorspann des Musikmagazins TRACKS (Arte) zum Einsatz.

1251 Ein weiterer Strukturaspekt ist die Kopplung mit der Musikebene. So gibt ein flüchtiges Zerrbild am Anfang der Exposition den Blick auf das Geschehen genau in dem Moment frei, wenn die atmosphärisch-instrumentale Einleitung des Musikstücks endet. Derartige Korrespondenzen setzen sich im gesamten Clip fort. Beispielsweise am Ende schließt sich der »flüssige Vorhang«, der als gewarpte Bildebene in Erscheinung tritt, mit dem Verklingen der Musik.

In der Exposition, die nun im Mittelpunkt stehen soll, wird die »Auftauchen-Variante« mit einem Ebenenwechsel verknüpft. Sie beginnt mit einer Einstellung, in der einige Protagonisten in verzerrter Darstellung zu sehen sind (Ebene 2/szenische Miniatur). Das weitgehend abstrakte Warmingbild ist zunächst mit der Bildoberfläche identisch, ein tiefengestaffelter Bildaufbau (Vorder- und Hintergrund) ist nicht auszumachen. Nach ca. 8 Sekunden¹²⁵² schreitet plötzlich die bis dahin unsichtbare Sängerin von hinten direkt durchs Bild.¹²⁵³ Nachdem die durchmessene Bildebene von ihrem Körper »abgeperlt« ist, beginnt sie - in geringer Entfernung vor der Aufnahmekamera stehen bleibend - den Gesangspart.¹²⁵⁴ Rasch verschwindet nun im Hintergrund die durchdrungene Bildebene und der Blick auf den Rest der Band wird freigegeben. Damit ist der Wechsel zur Darstellungsebene Performance (Ebene 1) vollzogen.

Dreh- und Angelpunkt des fließenden Wechsels ist die Zerrbildebene. Nachdem sie sich kurz als explizites Bild und undurchdringliche Oberfläche präsentiert hat, wird sie unversehens zu einem aktiven Bestandteil der innerbildlichen Inszenierung. Sie agiert wie ein Material mit Eigenleben und gibt nach ihrer »Verdunstung« den Blick auf ein homogen anmutendes Szenario mit der Bandperformance frei.

Die Materialillusion des Trick- und Animationseffekts verleiht dem »Verdunstungslayer« nicht nur die notwendige Flexibilität und Flüchtigkeit. Sie ist eng mit inszenatorischen Strategien verknüpft, die Kausalität vortäuschen. Die Bewegungen der Sängerin haben unmittelbare Folgen auf benachbarte Bildregionen. Die wandernde Bildebene gibt im Zentrum nach, weicht zur Seite hin aus und simuliert damit ein Ursache-Wirkungs-Verhältnis, denn im Realen müsste die Körpermasse der Sängerin Druck auf ein Durchdringungsobjekt ausüben. Zur Illusion trägt auch die Körpersprache der Musikerin bei. Beim Durchschreiten dreht sie sich seitlich und leicht verzögert ins Bild. Man will nahelegen, dass sie eine zähflüssige Materie mit einer leicht widerständigen Oberflächenhaut durchdringt. Ihre Körpersprache har-

1252 Das Durchschreiten vollzieht sich analog zur musikalischen Struktur: Das Gitarren-Intro ist beendet, nach dem Durchschreiten setzt der Gesang ein.

1253 Der Durchdringungsablauf weckt Assoziationen an ein Durchtreten eines bedruckten Plakats oder einer aufgehängten Plastikfolie. Außerdem wird auf das Durchschreiten eines Vorhangs angespielt. Im Unterschied zu den Vorbildern wird der Ablauf aber in einem (pseudo-)flüssigen Milieu angesiedelt.

1254 Ihr direkter Blick in die Kamera erweitert den auf der Textebene suggerierten Dialog mit dem Ex-Partner zum fiktiven Gespräch mit dem Zuschauer. Die zwischenmenschliche Thematik des Songs wird visuell auf eine allgemeinere Ebene gehoben, die explizit den Zuschauer adressiert.

moniert mit der »materialgerechten« Animation des Zerrbilds, das sich während der Durchdringung wie eine Wasseroberfläche eng an den Körper der Sängerin schmiegt.

Um den Durchdringungsablauf noch glaubwürdiger zu machen, wird mit Anpassungs- und Harmonisierungsstrategien gearbeitet. Man drehte die unterschiedlichen Takes durchgängig in statischen Einstellungen mit identischen Perspektiven, achtete auf Übereinstimmungen in der Beleuchtung, bei der Farbgebung und der Kulissengestaltung. Layering und Compositing arbeiten transparent und kohärenzillusionistisch. Resultat des engen Zusammenspiels von Realaufzeichnung und impliziter Montage ist ein Modus der Kader- und Einstellungsimmanenz, der dem Augenschein nach einen tiefengestaffelten Bildraum mit homogenem Raumzeitkontinuum präsentiert. Durch ein komplexes Ineinandergreifen der Mittel wird das innerbildliche Szenario weich, »organisch« und harmonisch fließend umarrangiert. Intervalle, Sprünge und Lücken werden eliminiert. Durchdringungsobjekt, Handlungsfluss, (simulierte) Kausalitäten und Ereignisort verschmelzen zu einer optischen Einheit, die das an sich Unmögliche zumindest auf visueller Ebene plausibel und nachvollziehbar erscheinen lässt.

Trotz impliziter Methoden inszeniert sich in den »Mehrebenen-Abläufen« auch das explizit Bildliche und Artifizielle. Unübersehbar sind die Verfremdungs- und Schichtungsstrategien, die die Montage- und Tricktechnik sowie die Modellierung von Bildlichkeit exponieren. Hinzu kommt ein Spiel mit visuellen Strukturkonstanten und -hierarchien, das sich nur im Medium Bewegtbild realisieren lässt. Zunächst ist ein »gewarptes« Zerrbild bildbeherrschend. Nach der Durchdringung fungiert es nur noch als Hintergrundkulisse. Die Sängerin besetzt nun den Vordergrund. Anschließend büßt die Warpingebeine im Zuge ihrer Verdunstung die temporäre Rolle als Hintergrund umgehend wieder ein. Am Ende des prozessual entfalteten Ebenenwechsels steht ein konventioneller Bildaufbau. Die Sängerin ist nach wie vor im Vordergrund, den Hintergrund bilden die restlichen Musiker mit der Bandperformance.

Mit dem prozesshaften Umbau, der sich wie eine selbstgesteuerte »natürliche« Aktivität präsentiert, verschieben sich auch der Wahrnehmungsmodus und das Gefüge der Bildlichkeiten: Die Sequenz beginnt mit dem Anblick eines expliziten »Oberflächen- und Effektbildes«, verharrt kurz in einer Mischform aus Zerr- und Realbild und endet mit einer impliziten Einstellung, die den Wahrnehmungsmodus

»intakter Kamerablick« simuliert.¹²⁵⁵ Das »Pseudo-Abbild« bietet dann für den weiteren Verlauf vorübergehend einen raumzeitlich homogen anmutenden Handlungsrahmen.

Bei der Rezeption der Durchdringungseffekte können die Zuschauer auf biografisch erworbene Kompetenzen zurückgreifen. So wurde etwa bei der Filmrezeption erlernt, sukzessive Abfolgen von diskreten Einstellungen und raumzeitlich oft heterogenen Sequenzen zu einem kohärent empfundenen filmischen Handlungsraum zu verdichten. Zudem kann an Erfahrungen angeknüpft werden, die sie z. B. bei Theateraufführungen gemacht haben. In deren Verlauf kommt es z. B. häufiger vor, dass eine Schauspielerin den Vorhang zum Publikum hin durchschreitet und dann mit einer Darbietung beginnt. Exposition und Schluss von HEDONISM spielen auch auf den allgemein bekannten Bühnenauftritt bei einem Konzert an. Bei Live-Auftritten gibt es immer einen Backstagebereich, aus dem heraus die Band auftaucht und in den sie sich nach dem Konzert wieder zurückzieht.

Das Durchdringungsmotiv greift nicht nur Wahrnehmungserfahrungen, sondern auch bildsprachliche Diskurse auf. In anderen populärkulturellen Medienprodukten, wie z. B. in Science Fiction-, Horror- oder Fantasyfilmen und -serien, beginnt die grenzüberschreitende Reise in ein jenseitiges und zugleich paralleles Universum häufig mit dem Durchmessen eines Zeittores. Beim Eintauchen in eine andere Welt durchqueren Protagonisten etwa Hauswände und Spiegel oder, wie in der SF-Serie STARGATE, eine »fluide Wand«. In den Filmen und in HEDONISM artikuliert sich der alte, schon weit vor den technischen Bildmedien existierende Traum von der mühelosen Überwindung raumzeitlicher Grenzen und damit auch der Beschränkungen des irdischen Daseins. Wie in BROWN PAPER BAG kokettieren die Durchdringungssequenzen mit der Visualisierung und Wahrnehmung einer »metaphysischen« Zeit.

Die visuellen Strategien sind ein Indikator für den hohen Stellenwert des Bewegungsfaktors im Darstellungskonzept von HEDONISM. Nicht nur das dynamische Geschehen im Bild, sondern auch das Bild selbst ist in doppelter Hinsicht in ständi-

1255 Am Schluss führt HEDONISM einen umgekehrten Wechsel der Darstellungsebenen und Bildlichkeiten vor. Man sieht zunächst ein abbildillusionistisches Composite mit der Bandperformance. Plötzlich wird jegliche Gegenständlichkeit sukzessiv eliminiert, Durchblick, Raumeindruck und Verweischarakter weichen letztendlich der reinen Abstraktion einer wabernden und opaken Bildoberfläche.

ger Bewegung: Zum einen sind die Bildebenen (Layeranimation), zum anderen die Pixel hochgradig mobil (Warping, Tanz der Pixel).

Die tricktechnische Mobilität und Prozessualität dient in Hedonism auch für ein subtiles Spiel mit der bewegtbildlichen Zeit. Die Abbildpassagen stehen für eine reproduzierte Real- bzw. Aufnahmezeit. Die Transformationen lösen sich von der Zeitebene und entwickeln eine eigene (simulativ-erzeugungstechnische) Prozessualität. Wenn das Realbild durch die Mutation in eine abstrakte Bildfläche vorübergehend »entzeitlicht« wird, repräsentiert die Transformation selbst das Moment des Progressiven auf spezielle Weise. Diese explizit medientechnische »Warping-Eigenzeit« hat mit abbildgewohnten Chronologien und Linearitäten nichts mehr zu tun.

Letztlich zeigt sich am Beispiel von HEDONISM mustergültig die Virtualisierung,¹²⁵⁶ umfassende Dynamisierung und »Aufsprengung des Bildzusammenhangs.«¹²⁵⁷ Sie hat im Kino nach dem Durchbruch digitaler Bildproduktion erheblich an Bedeutung gewonnen, wie die Morphingeffekte unzähliger Filme zeigen. Im Fernsehen erscheint die warpingästhetische Binnendynamisierung sogar medienadäquat. Sie kann als eine verarbeitungstechnische und zugleich am Bildschirm deutlich wahrnehmbare Analogie zum prinzipiell binnenbewegten elektronischen Bild gelesen werden, das halbbildweise und mit hoher Frequenz im Zeilensprungverfahren immer wieder neu geschrieben wird. Allerdings folgt das Warpingbild bei seiner ständigen Reorganisation keiner genormten Zeilen- und Mosaikstruktur.

Warping und Körperlichkeit

Vor allem das lokale Warping demonstriert überdeutlich die Deformation von Körperlichkeit. Die Sinnbilder dokumentieren den textlich artikulierten Verlust von Selbstbewusstsein und Identität. Die Körper erscheinen formbar, angreifbar, geschwächt, labil und verletzlich, aber auch vergänglich und flüchtig. Häufig veranschaulichen Verflüssigungen und Zersetzungen auf sehr plastische Weise eine entstellte Sexualität sowie eine gestörte Intimität, gelegentlich verschwindet durch Warping die Grenze zwischen den Geschlechtern.

¹²⁵⁶ Hoberg (1999), S. 9.

¹²⁵⁷ Ebd., S. 204.

Der Diskurs um die digitale Körperdeformation wurde bislang vor allem mit Blick auf das Phänomen Morphing in Film und Fernsehen geführt. Im Gegensatz zum Biomorph sorgt Warping in HEDONISM nicht für eine Metamorphose und eine Transformation von einer Identität in die andere. Die Verflüssigung und Auflösung der Körper geschieht auf destruktivere Weise. Daran ändern auch letztlich die einzelnen Passagen nichts, die aus einer Verzerrebene wieder gegenständlichere Bilder machen.

Trotz dieser Differenz treffen viele Aspekte der Diskussion auch auf das körperbezogene Warping in HEDONISM zu. Laut Flückiger dringen mit der „digitalen Kultur des Quantifizierens, des Zergliederns und neu Zusammensetzens (...) die Modifikationen und Konstruktionen des Körpers in völlig neue Dimensionen vor.“¹²⁵⁸ Waren es früher im Kino vor allem Extensionen des Körpers (Latexanzüge, Prothetik, aufgeklebte Wunden), die Transformationseffekte simulierten, so dringen heute „die digitalen Verfahren tief in die fleischliche Materie ein, legen sie Schicht um Schicht bloß.“¹²⁵⁹ Schröter stellt die tiefgreifenden Metamorphosen des Digitalen in einen Zusammenhang mit der Gentechnik.¹²⁶⁰ Sobchack zieht laut Bergermann Verbindungslinien zur menschlichen Natur und Zivilisation:

Denn Digitalisierung, so Vivian Sobchack, reduziere jeden Input »to a single and fundamental binary code - a sort of primal digital soup«. Morphing erinnere uns daran, dass unser Körper sich auf zellulärer/subatomarer Ebene unentwegt verändere und erneuere; für die Destabilisierung der spätkapitalistischen Subjekte, die Verwandlungsfähigkeit des Self-made-man etc. sei Morphing geradezu eine Allegorie.¹²⁶¹

Die Motivik des Fluiden, des sich Entziehens und permanenten Wandeln, die mittlerweile unzählige Spots, Clips und Kinofilme prägt, kann betrachtet werden als Ausdruck menschlicher und archaischer Urbedürfnisse nach Körper-, Welt- und Identitätsflucht, die sich seit der Antike in Texten und Bildern niederschlagen.¹²⁶² Zum Ausdruck kommt aber auch die Sehnsucht, den Limitierungen, Überwachungen, Klassifikationen und Normierungen unseres aktuellen gesellschaftlichen Da-

1258 Flückiger (2008), S. 419.

1259 Ebd., S. 420.

1260 Vgl. Schröter, Jens (2002): Biomorph. Anmerkungen zu einer neoliberalen Gentechnik-Utopie. In: Kunstforum International: *Der erfundene Zwilling. Transgene Kunst II*. Bd. 158, 2002, S. 84-95.

1261 Vgl. u. a. Bergermann (2004).

1262 Vgl. die Ausführungen zum Morphing im Kap. 8.5.2 (Im- und expliziter Bildeffekt).

seins zu entgehen.¹²⁶³ Allgegenwärtig ist der Aspekt des Fantastischen. Tendenzen der Vergeistigung, Spiritualität und das Metaphysische artikulieren sich dezidiert im gezielten Körpermorph.¹²⁶⁴

In der dekonstruktivistischen Debatte werden Ästhetiken des Fluiden des Öfferen auch mit Weiblichkeit in Verbindung gebracht. So schreibt Volkart mit Blick auf TERMINATOR 2:

In der dekonstruktivistischen Rezeption wurde der Cyborg T-1000 immer wieder als ein weibliches Prinzip interpretiert, und dies obwohl T-1000, außer in einer kurzen Sequenz, in der er auch zu einer Frau wird, hauptsächlich in männlicher Gestalt auftritt. »Weiblich« ist das, was morphet, zerfließt, wiederaufersteht, was reiner fluider und immaterieller Informationscode, antihumanistisch und schwächlich ist.¹²⁶⁵

Nach Flückiger bringen digitale Transformationsästhetiken eine Marginalisierung widerständiger Körperlichkeit zum Ausdruck und kultivieren zugleich eine hypertrophe Dissonanz:

Vierorts wird diese Konjunktur [der Techniken des Fragmentierens, Transformierens und Hochrüstens des Körpers; Anm. d. Verf.] als reflexartiges Symptom einer hoch technisierten Informationsgesellschaft gesehen, welche den Körper mehr und mehr marginalisiert, der als störendes Hindernis wahrgenommen wird, als träge, unperfekte, schmerzempfindliche und sterbliche Masse, die mit den geistigen und technologischen Möglichkeiten des 21. Jahrhunderts nicht mehr kompatibel ist. Es findet so etwas wie eine hypertrophe Dissonanz zwischen Körperkult und Entkörperlichung statt. Im Körperkult erscheint der Körper als Projekt, den primäre Eingriffe - Fitness, ästhetische Chirurgie, Piercing, Tätowierung - laufend transformieren und optimieren, das Körperbild zur performativen Ausdrucksgestalt formen, die Natur mit gesellschaftlich bedingten semiotischen und symbolischen Funktionen überformen. (...) Auf der anderen Seite findet mit Beginn der Industrialisierung und noch mehr mit aufkommenden elektrischen, elektronischen und schließlich digitalen Technologien in vielen lebensweltlichen Sphären - namentlich in der Kommunikation, der Arbeit und der Unterhaltung - eine Entkörperlichung statt.¹²⁶⁶

Die Arbeit des Biomorphs am und mit dem Körper erfolgt in der Regel sehr gezielt. Gleichzeitig ist auch sie natürlich immer eine explizite Arbeit am und mit dem Bild. Obwohl Biomorphing in letzter Konsequenz ein expliziter Effekt ist, wird der Bildlichkeitsaspekt vom Körperlichkeitsaspekt, von der Geschmeidigkeit sowie

1263 Bergermann fasst Schröters Aussagen zum Biomorph wie folgt zusammen: „Schröter hat das Morphing in Bezug auf Gentechnologien und Biomacht der 1990er Jahre diskutiert und liest in den entsprechenden Figuren eine ambivalente Haltung zur Formalisierung/Normierung und Simulierbarkeit von Körpern.“ Bergmann (2004), S. 14. Vgl. auch Schröter (2002).

1264 Laut Flückiger wird in den Morphingeffekten des Films „die von Descartes verfasste Dichotomie zwischen Körper (res extensa) und Geist (res cogitans) zu Ungunsten des Körpers ausgelegt.“ Flückiger (2008), S. 421.

1265 Volkart, Yvonne (o.J.): *Cyborg Bodies. Das Ende des fortschrittlichen Körpers*. URL: http://www.medienkunstnetz.de/themen/cyborg_bodies/monstroese_koerper/ (Letzter Zugriff am 05.0.09).

1266 Flückiger (2008), S. 418.

von den Transparenzstrategien eines Verwandlungseffekts tendenziell relativiert. Beim »HEDONISM-Warping« ist er relativ einseitig dominant. Es kümmert sich letztlich nicht mehr um eine Illusion von »Pseudo-Abbildlichkeit«, selbst bei den lokalen Verfremdungen stellen Objektkonturen keine echte Grenze dar. Die Deformationen ufern immer wieder aus, überschreiten unentwegt den Körperbezug und oszillieren lieber zwischen den Polen »entstellte Körperlichkeit« und entstellte »Abbildlichkeit«. Im oft radikaler verflüssigten Warping-Bild ist die Grenze zur globaleren Oberflächenverfremdung fließend.

Das Warping in HEDONISM ist insgesamt ungezielter und zugleich umfassender als der Biomorph. Umfassender ist es, weil es von einer doppelten Entstellung kündigt - Körper und Bild werden gleichermaßen in Mitleidenschaft gezogen. Weniger fokussiert ist es, weil es dem Gegenständlichen und Abbildlichen mit einer gewissen Gleichgültigkeit gegenübertritt und sich nicht so präzise an Kontur und Form orientiert. In diesem Punkt nähert sich die HEDONISM-Variante des Warping dem strukturorientierten Morphing.

Zusammenfassung und Schluss

HEDONISM präsentiert eine facettenreiche Ästhetik, die die umfassende Modellier- und Kontrollierbarkeit digitaltechnischer Bildlichkeit demonstriert. Das neuartige Darstellungskonzept verbindet in verdichteter Form aufmerksamkeitsregende Schauwerte mit einem spannungsgeladenen Pluralismus diverser Bildlichkeitsaspekte.

Die impliziten Strategien simulieren raumzeitliche Kohärenz und modellieren den visuellen Fluss. Im Verbund mit den Aktionen der Protagonisten arbeiten sie an der Illusionierung und Plausibilisierung von Kausalität. Für die explizite Seite stehen das sichtbare und aktive Layering, die animationsbasierte Selbstinszenierung des Bildes als Bild und Oberfläche sowie das Spiel mit den Gewissheiten und Strukturkonstanten des Abbildlichen. Layering und Warping werden wiederholt eingesetzt, um Raum und Zeit auf neuartige Weise ins Bild zu setzen (z. B. Durchdringungen, Auflösung von Bildebenen). Besonders das Warping bringt die exklusiv digitale Pixelkontrolle und die einmalige Fähigkeit des Computerbildes zur permanenten Reorganisation und Transformation auf den Punkt. Verformungen und

Verfremdungen sind omnipräsent, kein anderes technisches Bild kann derart flexibel und elastisch wirken.

Mitunter eröffnet der Clip ungewöhnliche Perspektiven auf Im- und Explizites. Das Explizite wird szenisch eingebunden, beteiligt sich erstaunlicherweise aktiv an der Illusionierung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen und stellt sich z. B. in den Dienst des Übergangsästhetischen. Umgekehrt tritt auch das Implizite auf ungewohnte Weise in Erscheinung. Immer wieder verlässt es den angestammten Modus der Transparenz und wird ganz offensichtlich zum Aktivposten von höchst spannungsgeladenen Bildkompositionen und Tricksequenzen. Das Neubewerten und -interpretieren der Bildlichkeitskonzepte ist ein Beleg für selbstreflexive Tendenzen und das Spiel mit Wahrnehmungskonventionen und Erwartungshaltungen.

Diese Neu- und Umbewertungen muten in der Regel paradox an. Wie viele andere digitale Visualisierungskonzepte steckt auch die Bildsprache von HEDONISM voller Widersprüche. In den »Abbild-Zerrbild-Composites« trifft das klassische Verweisbild, das die technische Abbildung und Reproduktion von Welt verkörpert, direkt auf das explizit Unfotografierbare, Manipulierte und Abstrakte.

Warping wird ebenfalls widersprüchlich ins Bild gesetzt. Einerseits führt es zu einer Konkretisierung der Bildoberfläche, die im materialisiert-zähflüssigen Zustand beinahe haptische Qualitäten annimmt. Gleichzeitig erzeugt gerade die »pseudo-materiale« Elastisierung eine explizite Visualität, da Realbildmaterial teils objektbezogen (lokales Warping), teils beliebig (globales Warping) verzerrt und zersetzt wird. Der Effekt schwankt also unentwegt zwischen den Polen materialer Konkretion der Bildoberfläche und Abstraktion der Darstellungsinhalte.

Das Warping trägt noch den Widerspruch in sich, dass es technisch-artifiziell und zugleich »untechnisch-organisch« anmutet. Seine Materialitätssimulation simuliert einen Eindruck von Schwere, Masse und Greifbarkeit, weckt aber gleichzeitig auch Assoziationen an Verflüchtigung, Ungreifbarkeit und Auflösung.

Ein weiterer Widerspruch ist, dass ein technisches (Ab)Bild die aus der Metaphorisierung resultierenden Aggregatzustände - von flüssig-säureartig über abstrakt und konturlos bis hin zu extremer Flüchtigkeit - normalerweise nicht durchlaufen kann. Verflüssigungen von abgebildeten Gegenstands- und Objektwelten sind genauso unmöglich wie Durchdringungen von flüchtigen TV-Bildern. Des Weiteren wirkt die Erscheinungsform der Bildoberflächen wesensfremd und paradox. Das Warping simuliert amorphe, unregelmäßige, tendenziell unvorhersehbare und un-

ebene Oberflächenstrukturen, die im Kontrast stehen zu einem technischen TV-Medium, das sich durch Normierungen, Regelmäßigkeiten und glatte Bildschirmoberflächen auszeichnet.

Die an sich schon paradoxe Verflüssigungsmetapher stellt sich sogar selbst in Frage: Die wabernden Bildebenen verhalten sich in einem entscheidenden Punkt nicht materialadäquat, da sie die Gesetze der Schwerkraft, die normalerweise auch für Flüssigkeiten gelten, ignorieren und senkrecht im Raum stehen. Es entsteht die widersprüchliche Konstellation einer »fluiden Wand«.¹²⁶⁷ Mimesis und »Anti-Mimesis« kollidieren.

Die Aufzählung von Widersprüchen ließe sich noch beliebig fortsetzen. Letztlich verschmelzen Metamorphosen und Metaphern, die sich an organischen Materialien orientieren, mit einer artifiziellen Trick- und Maschinenästhetik zu einer vielschichtig ambivalenten und surrealen Mischästhetik. Die visuellen Paradoxien sorgen für visuelle Spannung, spielen unentwegt mit Sehgewohnheiten und Erwartungshaltungen und arbeiten effizient der Eye Catcher-Funktion zu.

Obwohl spannungsgeladene Kollisionen, Kontraste und Polarisierungen eine wichtige Rolle im Darstellungskonzept spielen, bleibt es nicht bei der Konfrontation des rein Disparaten und an sich Unversöhnlichen. HEDONISM erprobt ein eng geflochtenes und facettenreiches Gewebe von Bildlichkeitstendenzen, voller Annäherungen,¹²⁶⁸ Verzahnungen und Grenzverwischungen. So führen die Kollisionen des Gegensätzlichen in »Abbild-Zerrbild-Composites« nicht zu Abstoßungsreaktionen. Der innere Bildzusammenhang zerfällt nicht, das Konträre wird ohne sichtbaren Einschnitt in einer kohärenzbetont-impliziten Darstellung zu einer simultan operierenden Relationierungseinheit verschmolzen. Die harmonisierend-integrative Rahmenkomposition hält das Unvereinbare zusammen. Abbildliche Konkretion und tricktechnische Abstraktion sind kopplungsfähig, können koexistieren und sich vermischen.

Das hochverdichtete Bildkonzept von HEDONISM erfüllt mit zahlreichen Facetten und Bezügen das Kriterium der Vielsprachigkeit. Lesartenvielfalt und Mehrfachcodierung äußern sich u. a. in dem variantenreich umgesetzten Dualismus der

1267 Ähnliches gilt für Filme wie T2 und THE ABYSS oder Clips wie WHAT'S IT GONNA BE, wo flüssige Materialien trotz hoher Nachgiebigkeit und Flexibilität ebenfalls eine erstaunliche Stabilität und Standfestigkeit besitzen. Diese Paradoxien sind letztlich unerlässlich für das Funktionieren der dramaturgischen und visuellen Konzepte.

1268 So wird das Explizite durch die Mischung mit impliziten Tendenzen abgeschwächt und nähert sich ein Stück weit dem impliziten Pol an.

Bildlichkeiten und den Referenzen an die kulturelle Darstellung und Modellierung von Körperlichkeit. Letztere sorgen auch für populärkulturelle Bezüge. Die Figuren, die mit objekbezogenem Warping verfremdet werden, ähneln den Fantasiewesen aus Horror-, Fantasy- und Geisterfilmen. Die Nähe zu populären Schreckensbildern und Schockeffekten sorgt für Anschlussfähigkeit zu anderen Mediengenres und -erfahrungen und zielt zugleich auf eine zusätzliche Emotionalisierung der Zuschauer.

Weitere Bezugspunkte von HEDONISM liefern die Ästhetiken der bildenden Kunst, an die mehrfach angeknüpft wird (z. B. abstrakte Moderne). Die Verbindung zu Traditionen und Tendenzen der Hoch- und Popularkultur dokumentiert die Nähe zur Postmoderne. Gleichzeitig widmet sich das visuelle Eye Catcher-Konzept dem exzessiven tricktechnischen Spektakel, das unterschiedslos Bild und Bildinhalte (z. B. Körper) modelliert und transformiert.

Zur Vieldeutigkeit und Komplexität des Effektästhetischen gehört nicht zuletzt, dass es auch den Inhalt aufwertet. Warping unterstützt nicht nur die Inszenierung im Bild, sondern führt sie meist im Sinne des Songtextes weiter, interpretiert und pointiert sie durch Überzeichnung und Überspitzung.

9.4. Exzessives Layering: No Yes No

NO YES NO (2004/Pet) zeichnet sich durch ein ausgefeiltes Layering aus, das sich auch in der dritten Dimension entfaltet. Damit steht der Clip von Regisseur Stuart Gosling für ein exklusiv digitales Darstellungskonzept, das sich mit konventioneller analoger Binnenmontage nicht realisieren lässt. Zugleich sind klare Anknüpfungspunkte an ästhetische und bildsprachliche Konventionen auszumachen, die ebenso wie die innovativen Tendenzen Gegenstand der folgenden Betrachtungen sind.

NO YES NO spielt komplett im Studio und verfügt über eine »3- Ebenen-Struktur«:

- Performance-Ebene (Ebene 1)
- Haus-Ebene (Ebene 2)
- Gang-Sequenz (Ebene 3)

Die Performance-Ebene konzentriert sich ausschließlich auf die Musikdarbietung. Sie bildet den Hauptstrang und den roten Faden der Cliphandlung. Eine Kulisse mit weiß-gräulichem Grund, wenigen Linienzügen und verschieden großen Würfeln erzeugt den Eindruck einer minimalistisch-konstruktivistischen Sachlichkeit.

Die Haus-Ebene zeigt ein Miniaturmodell eines Hauses, das an ein Puppenhaus erinnert. Die Außenfassade ist detailreich verziert und verschnörkelt. Das zweite Hauptelement dieser Ebene ist die Keyboarderin, die mit dem Puppenhaus auf verschiedene Weise in Interaktion tritt.

In der Gang-Sequenz stehen die Musiker ebenfalls im Mittelpunkt, lösen sich aber stellenweise von der reinen Performance und weiten ihren Aktionsradius aus. So interagieren sie mit einer lebensgroßen Koala Bär-Puppe.¹²⁶⁹ Im Gegensatz zur relativ weiträumig anmutenden Kulisse der Performance-Ebene spielt diese Ebene in einem schmalen Gang. Der Eindruck von Enge wird noch dadurch verstärkt, dass der Korridor durch eine Art Gitter eingezäunt wird.

Die Bildsprache legt nahe, dass der gesamte Clip im Puppenhaus spielt. Zu Beginn wird der Handlungsort mit einem Establishing Shot eingeführt (Außenperspektive). Ein virtueller Trickzoom dringt anschließend durch ein Fenster in die Innenwelt des Minihauses ein und die Performance beginnt (Innenperspektive). Am Ende zoomt die Kamera wieder aus dem Haus heraus. An anderer Stelle sieht man eine Einstellung, bei der die Band in miniaturisierter Form im Puppenhaus musiziert.

Neben dieser Lokalisierung gibt es noch weitere Faktoren, die für Orientierung und Struktur sorgen. Beispiele sind eine sehr ähnliche Ausleuchtung sowie die auf allen Ebenen gleichbleibende Kleidung der Protagonisten. Der Eindruck von Kontinuität und Zusammenhalt zwischen den Darstellungsebenen wird auf mikrostruktureller Ebene noch durch spezifische Verknüpfungsstrategien gestärkt. Sie werden noch genauer erläutert.

Insgesamt ist die Beziehung der Darstellungsebenen zueinander aber eher undurchsichtig. Die Handlung springt oft und in hohem Tempo zwischen den Ebenen,

¹²⁶⁹ Eingeflochten ist in die Gang-Sequenz ein dezenter Verweis auf einen wegweisenden und vielzitierten Urclip. Eine Einlegungsebene, die wie ein TV-Monitor kurz eingeschaltet wird, zeigt den Sänger, der nacheinander Schrifttafeln mit dem Worten »Maybe«, »No«, »Yes«, »No« übereinanderstapelt. Angespielt wird auf die Eröffnungssequenz der Dokumentation DONT LOOK BACK (1967), die D. A. Pennebaker über eine Englandtour Bob Dylans im Jahr 1965 drehte. Während im Off der Subterranean Homesick Blues erklingt, hält Bob Dylan Schrifttafeln mit Fragmenten des Songtexts in die Kamera, die er nacheinander wegwirft.

häufig wechseln sich Innen- und Außenperspektive ab. Die modernistische Kulisse der Performanceebene passt nicht zur verspielten und zugleich rustikalen Außenfassade des »Märchenhauses«. Obendrein werden die Ebenen auf surreal-groteske und völlig überraschende Weise miteinander verzahnt. Bei 1:16 Min. beginnt eine Kurzsequenz mit einer Einstellung, die die Keyboarderin mit dem Miniaturhaus zeigt (Ebene 2). Sie öffnet von außen die Vorderfront des Puppenhauses, im Erdgeschoss steht ein Glas in Originalgröße, aus dem die Musikerin kurz darauf trinkt. Eine Etage höher befindet sich der miniaturisierte Gitarrist, der seiner Profession nachgeht. Dieses surreale Simultancomposite vermischt unter Missachtung realer Proportionen Performance- und Hausebene.¹²⁷⁰ Den Hintergrund der grotesken Szene bildet die minimalistische Würfelkulisse, die normalerweise der Performanceebene (Ebene 1) zugeordnet ist.

Das Durcheinanderwürfeln von Ebenen, Kulissen, Motiven und Proportionen verdeutlicht das explizite und zugleich ironische Spiel mit Orientierung und Desorientierung. Insgesamt präsentiert sich ein merkwürdig ortloser Mikrokosmos, der in seiner räumlichen Struktur nicht wirklich erfasst werden kann, zugleich aber aufgrund der strukturierenden und verknüpfenden Strategien nicht in vollkommen autonome Darstellungssegmente zerfällt. Man kann auch von einem hochgradig verschachtelten Gewebe von Schauplätzen und Darstellungsebenen sprechen.

Das Konstrukt ist durchaus mit den labyrinthischen Raumgebilden eines M. C. Escher vergleichbar. Der niederländische Künstler und Grafiker kreierte mathematisch durchdachte Bilder, die oft verschiedene Beobachtungsebenen in einer einzigen Raumperspektive zeigen. Undurchsichtige Architekturen und ornamentale Kompositionen kennzeichnen sein Werk.

Das explizite Spiel mit Handlungsräumen und Schauplätzen delegiert die Veräumlichung zu wesentlichen Teilen an aktiv mitarbeitende Zuschauer, die nach Bedarf ihre Medienkompetenzen einsetzen und aus Versatzstücken und Anspielungen Raumzusammenhänge synthetisieren können. Sozusagen vor dem geistigen Auge des Betrachters kann sich so eine gewebeartige Schauplatzstruktur herauskristallisieren. Allerdings überfordert die schnelle Abfolge der Segmente tendenziell, die Ebenen werden auch nie in einem schlüssigen Gesamtzusammenhang ge-

¹²⁷⁰ Im Genre sind Simultanpräsentationen von mehreren Darstellungsebenen und -räumen häufig zu finden. Der Clip FÄULE, der noch ausführlich behandelt wird, arbeitet mit ähnlichen Mitteln.

zeigt. Eine orientierende Geschichte mit einer gut strukturierten Handlungsführung und logischen Schauplatzverknüpfungen fehlt.

Das undurchschaubare Schauplatzkonzept¹²⁷¹ lässt sich als ein wesentliches Element des »Überraschungs- und Verrätselungsästhetischen« auffassen, das den gesamten Clip prägt. Will man als Zuschauer der Cliphandlung folgen, am Spiel teilhaben und nicht vollends die Orientierung verlieren, so ist erhöhte Wachsamkeit sowie eine gesteigerte Orientierungs-, Entschlüsselungs- und Deutungsarbeit vonnöten.

Fragmentierung, offen-assoziative Anlage des Makrostrukturellen, Tendenzen des Absurden und Grotesken sowie der Reduktionismus in der Kulissengestaltung korrespondieren mit der Textebene. Ganz im Stil des dadaistisch anmutenden Songtitels »No Yes No« werden lediglich »vielsagend-nichtssagende« Textfragmente, wie „In the morning, in the evening, we go swimming“, ohne erkennbaren Sinn und Zusammenhang akkumuliert.¹²⁷²

Mit dem Hang zur Reduktion und Destruktion des Semantischen reiht sich NO YES NO in eine popmusikalische Tradition ein, die etwa mit der amerikanischen Avantgarde-Band The Residents und in Deutschland vor allem mit der Neuen Deutschen Welle verbunden ist. Gruppen wie Palais Schaumburg und Trio griffen in ihren Texten bereits in den 80ern konsequent dadaistische Stilmittel und Strategien auf.

Das visuelle Konzept des Clips basiert auf Realaufnahmen der Bandperformance, die von 9 Kameras gleichzeitig aufgezeichnet wurde.¹²⁷³ Das multiperspektivische Rohmaterial wurde anschließend einer umfassenden und aufwändigen digitalen Nachbearbeitung unterzogen. Im Multilayering konzentrierten sich flächenbezogene Compositingstrategien auf ein Zerlegen und Neuarrangieren der Bild-

1271 Labyrinthische Schauplatzkonzepte werden in vielen Clips realisiert, meist mit Hilfe von digitalen Verfahrenstechniken. In MIAMI (1998) von Will Smith und IN OUR LIFETIME (1999) von Texas spielen digital erzeugte Raumlabyrinthe ebenfalls eine zentrale Rolle. In den Clips macht der Verzicht auf eine Geschichte eine eindeutige zeiträumliche Situierung obsolet und schafft Freiräume für explizite Strategien.

1272 Der gesamte Text ließ sich leider auch nach mehrfachem Anhören der Tonspur nicht entschlüsseln. Selbst zu Rate gezogene Muttersprachler scheiterten an der undeutlichen Artikulation. Ein Booklet mit gedrucktem Text wurde leider nicht veröffentlicht. Im Internet sind die Lyrics nirgends dokumentiert. Die verständlichen Splitter machen aber hinreichend deutlich, dass es eher um irritierende Sinnzerstörung als um Sinnkonstruktion geht. Die Bildebene bestätigt diese Tendenz ebenfalls.

1273 Einige Produktionsdetails ließen sich der Homepage der Band entnehmen. URL: <http://www.pet-music.com/video.html> (Letzter Zugriff am 02.06.08).

oberfläche.¹²⁷⁴ Raumbezogene Strategien erzeugten facettenreiche Konstruktionen, die in der Folge als Layerobjekte und -skulpturen bezeichnet werden. Die dritte tragende Säule des Bildkonzepts ist die virtuelle Kamera, die die dreidimensionalen Layerobjekte ebenfalls unter Betonung des Raumaspekts ins Bild setzt. Kompliziert wird das Bildkonzept durch spezifische Übergangsästhetiken. Zunächst zu den flächenbezogenen Strategien.

2D-Layering: Explizite Polybildlichkeit

Viele Composites sind durch eine Polybildlichkeit gekennzeichnet. Es handelt sich allerdings nicht um eine Collage kompletter Einzelbilder, auch eine *Mise en abyme* liegt nicht vor. Die Bildoberfläche wird in zahlreiche Teilausschnitte eines Handlungszusammenhangs aufgeteilt, wobei meist das Hauptmotiv »Performance in Kulisse« das Baumaterial liefert. Die modularen »Bildpuzzle« erzeugen in hochgradigen Zerlegungsphasen einen Kachelungs- bzw. Prismeneffekt, der an einen kaputten, aber noch nicht in seine Einzelteile zerfallenen Spiegel erinnert.

Die oberflächlichen Facettierungen und Zerlegungen ähneln M.C. Eschers multiperspektivischen »Simultanbildern«. Noch deutlicher sind die Einflüsse des Kubismus, der konsequent an der „Zerstörung der illusionären Perspektivendarstellung“¹²⁷⁵ arbeitet und dafür eintritt, „dass eine Wirklichkeitsanalyse der Malerei, die sich als objektiv apostrophiert, unbedingt auf die zweidimensionale Realität der Leinwandfläche fundiert werden muss.“¹²⁷⁶ Die „Transformation von dreidimensionaler Raumwirklichkeit in zweidimensionale Flächenabbildung“¹²⁷⁷ führte im frühen analytischen Kubismus (ca. 1907-1912) „in ein artifiziiell konstruiertes, architektonisches Ordnungsgefüge geometrisch verfestigter Facetten.“¹²⁷⁸ Wie analytischer Kubismus und Futurismus favorisiert No Yes No Kreationstechniken, bei „denen das Objekt in eine Vielzahl von Blickwinkeln de-konstruiert wird, um dann als Collage (sei sie nun real oder imaginär) re-konstruiert zu werden.“¹²⁷⁹

1274 Zerlegungen der Bildoberfläche kommen im Genre häufig vor. Ein Paradebeispiel ist der Clip SCATMAN von Scatman John (1995).

1275 Thomas, Karin (1971): *Bis heute: Stilgeschichte der bildenden Kunst im 20. Jahrhundert*. Köln, S. 48.

1276 Ebd.

1277 Ebd., S. 49.

1278 Ebd., S. 48.

1279 Aumont (1992), S. 87.

Die spezifischen Strategien der De- und Rekonstruktion führen etwa bei 1:43 Min. zu einer polybildlichen Darstellung des Sängers und Gitarristen. Die oberste Ebene zeigt dessen Kopf, die darunterliegende die Brustpartie. Instrument und Bauchregion werden auf weitere Ebenen aufgeteilt und teilweise vervielfacht. Um den Patchwork-Eindruck zu unterstreichen, wird die Ebene mit der Kopfpartie optisch noch durch eine leichte Tönung von den übrigen abgesetzt.

In einigen Passagen wirken die Zerlegungen und Auffächerungen relativ willkürlich. So wird der Korridor in der Gang-Sequenz in einer gekachelten Darstellung gezeigt, die wahllos anmutet und vom konkret Bildinhalten weitgehend abstrahiert.

In anderen Passagen wird objektbezogen dekonstruiert. Nach 28 Sekunden wird die Keyboarderin kurz aus der Nähe gezeigt. Etwa in der Bildmitte befindet sich eine aufgehellte Teilfläche, die Kopf und Schulter zeigt. Am oberen Rand wurde ein Teil der Kopfpartie weggeschnitten. Darüber liegt eine weitere Bildkachel mit den restlichen Haaren, die zwar den Kopf vervollständigt, aber nicht nahtlos anschließt. Auch das Bildfeld unterhalb der mittigen Kachel, das einen Teil des Oberkörpers zeigt, ist leicht nach rechts verschoben.

Mehrfach vollzieht sich das Aufhäufen und Ineinanderlegen der Ebenen prozesshaft. Am Anfang des Clips ist eine langsame Heranfahrt an die Band zu sehen, die im Zentrum den Sänger und Gitarristen fokussiert. Bei etwa 10 Sekunden wird urplötzlich in den Bildsektor »Sänger mit Gitarre« eine Unterebene »eingeschaltet«. Die neue Teilfläche zeigt einen Ausschnitt mit der Kopf- und Schulterpartie des Sängers, der sich klar von der unmittelbaren Umgebung absetzt. Der Sänger bewegt sich im neuen Bildfeld anders, so dass sein Oberkörper nicht nahtlos an die darunterliegenden Körpersektionen anschließt. Um die Differenz noch zu erhöhen, weichen Helligkeit und Farbgebung des Bildfelds vom Umfeld ab.

Die Verfremdungs- und Zerlegungsstrategien betreffen nicht nur die Bild-, sondern auch die Zeitebene. Am Clipanfang z. B. bewegen sich Schulter und Kopf des Sängers in einer eingelegten Bildkachel besonders schnell und ruckartig zum treibenden Rhythmus der Musik hin und her.¹²⁸⁰ Andere Körperteile bewegen sich in ihren Bildkacheln im Normaltempo.

¹²⁸⁰ Die Beschleunigung erinnert an einen Zeitraffereffekt bzw. das schnelle Vorspulen bei der Sichtung von Videobändern und DVDs.

In dem Beispiel wird die Asynchronität innerbildlich im Zusammenspiel gleichzeitig anwesender Teilflächen entfaltet. Man kann daher von polyzeitlich und -dynamisch aufgefächerten Simultankompositionen sprechen, die sich über mehrere Bildfelder erstrecken und in sich Phasenverschiebungen aufweisen.¹²⁸¹

Es gesellen sich noch weitere Zerlegungs- und Verfremdungsstrategien hinzu. Bei ca. 50 Sekunden beginnt eine fünfsekündige Minisequenz mit folgender Kurzhandlung: Die Keyboarderin befindet sich im Bildhintergrund und kriecht auf das Puppenhaus zu, das sich im Vordergrund der Einstellung befindet. Am Ende der »Kriechsequenz« blickt sie durch ein Fenster ins Innere des Puppenhauses.

Die an sich triviale Annäherung entfaltet eine ganz eigene Visualität. Zunächst liegt der Fokus auf dem Ausgangscomposite »Keyboarderin in futuristischer Kulisserie«. Auf diese Basisebene werden immer mehr Layer gelegt, die ebenfalls Ausschnitte des Bewegungsverlaufs enthalten. Durch die Ebenenaufhäufung nimmt der Kachelungseffekt zu. Die Ebenenaddition geht einher mit Auslassungen und Seitenverschiebungen zwischen den einzelnen Bildkacheln. Kurz vor Erreichen des Puppenhauses kommt es zudem noch zu einem kurzen, aber wahrnehmbaren Bild- und Zeitsprung. Nach einer überraschenden Ebenenaddition im Zentrum schließt die überlagernde Bildebene nicht nahtlos an die vorher sichtbare Bildebene an, sondern setzt einige Phasenbilder später ein.

Das Gezeigte spricht eine eindeutig explizite Sprache. Patchworkcharakter, Seitenverschiebungen, Farb- und Helligkeitsdifferenzen zwischen den Bildfeldern sowie die Ebenenakkumulation verdichten sich zu hochgradig artifiziellen und abstrakten Bewegtbildcomposites, die den abbildlich gewohnten Modus der Monobildlichkeit durchbrechen und mehrere Teilansichten gleichzeitig präsentieren. Der Anblick eines facettenreichen Puzzles erzeugt Distanzierungseffekte.

Mit der Fragmentierung des homogenen Bildzusammenhangs verliert das Bild auch seine raumillusionistische Wirkung (Tendenz zur Verflachung). Zusätzlich destruktuieren die Bildsprünge den Bewegungsfluss. In selbstreflexiver Manier machen sie durch Anschlusslücken das ansonsten nicht wahrnehmbare Intervall sowie die figurative Differenz zwischen Phasenbildern als technisch-konzeptionelle Basis der filmischen Bewegtbilderzeugung sichtbar. Dies geschieht aber nicht, wie sonst etwa im Experimentalfilm üblich, in Form rein sukzessiv entfalteter Sprünge. Viel-

1281 Hier wird das Simultane auf der Fläche entfaltet, weiter unten folgen Beispiele für eine tiefen- gestaffelte Simultaneität.

mehr zieht das disharmonische Arrangement die differenzstrukturelle Anlage des Bewegtbildes im Simultanen zusammen. Das Intervall ist nun nicht mehr zwischen, sondern in den Binnenstrukturen der Bilder. Das sukzessiv konzipierte Phasenbild wird durch innerbildlich-oberflächliche »bad cuts« und Phasenverschiebungen visuell interpretiert. Allerdings ist hier und auch an anderen Stellen im Clip auch der sukzessive Bildsprung vertreten, wodurch noch eine weitere Ebene bewegtbildlicher Selbstreflexion eingezogen wird.

Trotz klarer Dominanz des Expliziten steht die Sequenz stellvertretend dafür, dass das Implizite in NO YES NO nicht vollkommen eliminiert wird. Die Gegenständlichkeit verschwindet bei dem realbildlich basierten Clip nicht gänzlich aus dem Bild. Das Gezeigte wird zwar erheblich verfremdet, aber nicht bis zur Unkenntlichkeit entstellt. Auch gelegentliche Einfärbungen der Layer trüben nur den Blick, negieren die impliziten Tendenzen der Bildsprache aber nicht völlig. In Ansätzen ist der Verweismodus noch präsent, eine gewisse Fokussierung auf die szenischen Abläufe und Elemente im Handlungsraum bleibt erhalten, so dass die Aktion der Keyboarderin problemlos verfolgt werden kann.

Das Implizite wird in der Kriechsequenz noch durch spezifische Kohärenzstrategien gestützt. Der Handlungsablauf vollzieht sich relativ zügig und wird zielstrebig zum erwartbaren Ende geführt. Einen wichtigen Beitrag zum Handlungs- und Bewegungsfluss leistet das wohlkalkulierte Timing, mit dem die Ebenenakkumulation vonstatten geht. Das postproduktive Hinzuschalten der Teilbilder ist mit der ursprünglich aufgezeichneten Aktion der Keyboarderin synchronisiert und treibt sie voran. Durch eine abgestimmte Phasenübergabe wird der Kontinuitäts- und Flusscharakter des Szenarios unterstrichen und damit eine stärkere Akzentuierung des ursprünglich aufgezeichneten Bewegungs- und Aktionszusammenhangs erzielt.

Die ästhetische Gratwanderung der Kriechsequenz weist über eine bloße Addition der Einzelteile hinaus. Im engen Verbund von Zerlegungsabstraktion, Parallelführung von Durch- und Anblick, noch erkennbarer Handlungsstruktur und paradoxen Kausalitäten entsteht ein kombinatorischer Mehrwert, der auf bildsprachlicher Ebene ein Eigenleben entwickelt und eine signifikante Ambivalenzästhetik im Spannungsfeld zwischen den Bildlichkeiten konturiert.

2.5D-Layering: Ebenenskulpturen und -konstellationen

Das hervorstechendste Merkmal des Clips ist ein komplexes 2.5D-Layering, das die oberflächenbezogenen Zerlegungs- und Rekonstruktionstendenzen noch potenziert. Vorwiegend wird der darstellungsthematische Kern »Performance in Kulisse« in Ebenenskulpturen oder -konstellationen überführt. Dabei werden die einzelnen Layer in der Tiefe des dreidimensionalen Raums positioniert.

Ebenenskulpturen sind stabilere Strukturen, die aus zahlreichen Videobildmodulen geformt werden. Als freischwebende Gesamtgebilde können sie sich sogar bewegen. In der Regel sind die polybildlichen Konstrukte kleinteilig und verwindelt angelegt, so dass man von einer nahezu labyrinthischen Layerarchitektur sprechen kann. Obwohl die Skulpturen früheren Bild-im-Bild-Ästhetiken dahingehend ähneln, dass sie verschiedene Bildausschnitte und -felder in sich vereinen, gibt es grundlegende Unterschiede. Sie sind keine Oberflächeneinfügungen, sondern plastische Objekte, die raumbezogen ins Bild gesetzt und inszeniert werden. Die verschachtelte Konstruktion ist kaum vergleichbar mit der statischen Rahmenstruktur, die sich bei klassischen Bild-im-Bild-Kompositionen vertikal vor dem Betrachterauge aufbaut und Bildfelder ausschließlich zweidimensional nebeneinanderstellt. Generell zeigen die verfestigten Raumgebilde einen fließenden Übergang zur objektorientierten Computeranimation an, da die räumlich positionierten Layer (2.5D-Layering) in plastische 3D-Objekte überführt werden. Ein lupenreines 3D-Layering zeichnet sich ab. Die polybildlichen 3D-Skulpturen ähneln den Objektcollagen der bildenden Kunst. Ein wesentlicher Unterschied ist allerdings, dass NO YES NO durch die Einlagerung bewegter Videobilder das Moment des Polyzeitlichen und -dynamischen noch hinzufügt.

In den neuartigen Layerobjekten verbinden sich die bildlichen Kenngrößen Raum und Fläche. Auf ganz eigene Weise verkörpern sie das von Boehm konstatierte Paradox der flachen Tiefe, das als ein Aspekt des ikonischen Kontrasts angesehen werden kann und den inneren Bilderstreit in sich aufnimmt.¹²⁸²

Jedem Bandmitglied wird in bestimmten Phasen des Clips eine Videobildskulptur zugeordnet. Das jeweilige Instrument der Musiker wird integriert. Teilweise tauchen die clusterartigen Strukturen auch mehrfach in gleicher oder variiertes Form im Video auf, wie z. B. die Keyboard-Skulptur. Vor allem bei musikalischen

1282 Vgl. die Ausführungen zu den Bildformen in Kap. 8 (Digitale Bildformen im Musikvideo).

Schlüsselstellen (Gesangs- bzw. Instrumentalsolo) treten sie in den Vordergrund der Darstellung.

Eine multiperspektivische Ebenenskulptur präsentiert z. B. das Grundmotiv »Keyboarderin und Instrument«¹²⁸³. In das Konstrukt sind Polyzeitlichkeiten und Asynchronitäten zwischen Bewegungsabläufen integriert. So sieht man etwa an einer Stelle, wie sich die Keyboarderin dynamisch nach vorne neigt, während kurz darauf eine andere Ebene mit einer langsamer agierenden Musikerin in den Fokus rückt. Unübersehbar sind zudem Auslassungen und harte innere Schnitte. Ein Beispiel ist die Hand der Instrumentalistin, die bei 1:31 Min. auf einer eigenen Ebene eingeblendet wird. Sie wird zunächst anschlussharmonisch auf die dahinterliegende Ebene mit dem Arm der Keyboarderin gelegt. Einige Frames später ist sie bereits seitlich verschoben, um dann im weiteren Verlauf durch eine vergrößernde Skalierung noch stärker akzentuiert zu werden. Solche Strategien exponieren den Montagecharakter, das Ebenenpuzzle wirkt betont deproportional und disharmonisch.

Besonders verschachtelt ist die Layerkonstruktion im Bereich des Keyboards. Dessen räumliche Darstellung erinnert an ein Miniaturhaus, bei dem die einzelnen Raumwände nach dem Baukasten- und Steckprinzip ineinandergefügt sind.¹²⁸³ Vergleichen lässt sich die Layerstruktur auch mit einem Pop-Up-Buch, bei dem nach dem Öffnen eine dreidimensionale Miniaturwelt aus Pappobjekten aufklappt.¹²⁸⁴

Die zweite Variante des raumbezogenen Layering sind extrem bewegliche und flexible Ebenenkonstellationen und -verschachtelungen, die nur kurzfristig objektartige Strukturen andeuten. Bereits nach 17 Sekunden präsentiert sich eine dreidimensionale Layeranimation, die vorübergehend eine Art Bildwürfel formiert. Eine weit komplexere Ebenenkonstellation entfaltet sich nach 20 Sekunden. Für einen kurzen Moment wird die Keyboarderin in einer räumlich verschachtelten »Vielebenendarstellung«¹²⁸⁵ gezeigt.

Zunächst ist die Protagonistin bis zur Schulter in einer Seitenansicht zu sehen. Anschließend fächert sich die Naheinstellung auf, indem zwei weitere Ebenen mit dem Gesicht der Musikerin ins Bild hineingedreht werden.¹²⁸⁵ Diese Frontalansich-

1283 Die Layerarchitektur greift offensichtlich das Hauptthema auf, das im Songtext und im Motiv des Miniaturhauses anklingt.

1284 Noch stärkere Anleihen bei der räumlichen Ästhetik von Pop-Up-Büchern machen die Clips CLUMSY (Fergie/2007) und FLOAT ON (Modest Mouse/2004), die ebenfalls ein hochkomplexes 2.5D-Multilayering einsetzen.

1285 Alle Ebenen sind bei diesem Ablauf in ständiger Eigenbewegung. Ebenenrotationen spielen im gesamten Video eine wichtige Rolle für die Dynamik der Präsentation. Nicht selten werden

ten rahmen die Seitenansicht kurzzeitig ein, anschließend verschwinden zwei Ebenen (eine Frontal- und eine Seitenansicht) aus dem Kader. Die übriggebliebene Frontalansicht wird einen Moment lang bildfüllend, bis sich das Composite erneut auffächert: Auf einer hinteren Ebene schiebt sich eine zusätzliche Frontalansicht der Keyboarderin ins Bild. Anschließend wird im Vordergrund noch eine weitere Teilansicht mit der rechten Gesichtshälfte hineingedreht. Dieser Vorgang wird wiederholt, so dass im Vordergrund zwei nahezu identische rechte Gesichtshälften zu sehen sind. Das Composite besteht am Ende dieser viersekündigen Minisequenz aus einem tiefengestaffelten Layerkonstrukt mit insgesamt vier Ansichtsperspektiven der Keyboarderin: 2 Seitenansichten, die die rechte Gesichtshälfte zeigen, sind im Vordergrund zu sehen. Räumlich leicht versetzt befinden sich dahinter zwei größtenteils verdeckte Frontalansichten vom Gesicht der Protagonistin. Am Ende löst sich das fragile Konstrukt auf und gibt den Blick frei auf ein neues Objekt der Inszenierung.

Die kurze Sequenz modelliert multiperspektivische und verdichtete Konstellationen, die ständig modifiziert und reorganisiert werden. Dynamik und Zeit werden hier nicht über Schnitt, sondern durch kaderimmanente Layeranimationen und -choreografien organisiert. An ein Erfassen und Betrachten des Bildes ist in der blitzartig einsetzenden und äußerst kurzlebigen Bilderflut-Sequenz nicht mehr zu denken. Ein entfesselt »Mehrebenen-Mobile« löst jeglichen Fixpunkt auf, der Blick verliert sich in den simultanen Facettierungen und Überbeschleunigungen, die auch die Tiefenachse einbeziehen. Das hektische Oszillieren zwischen Auflösung und angedeuteter Objekthaftigkeit treibt die Flüchtigkeit und Vergänglichkeit des technischen Bewegtbildes auf die Spitze. In dem Ablauf klingen auch die Aspekte Serialität und Reproduzierbarkeit des technischen Bildes an. Wiederholt bevölkern gleichzeitig nahezu identische Motive den Bildschirm.

Layerkonstellationen und -skulpturen zeugen letztlich von einer erweiterten Funktionalität der Ebene. In NO YES NO ist das Layering deutlich sichtbar, während es es beim traditionellen Spiel- und Fernsehfilm in der Regel transparent bleibt und dem Abbildillusionismus zuarbeitet. Indem die Grenze zur objektbasierten 3D-Mo-

sie mit Motion-Blur-Effekten kombiniert, um den Geschwindigkeitseindruck noch zu intensivieren. Ein extremer Rotationseffekt, bei dem eine Kombination aus Motion Blur, Ebenenrotation, -überlagerung und -überblendung eingesetzt wird, findet sich bei etwa 27 Sekunden. Hier drehen sich Videolayer in schwindelerregendem Tempo so schnell um sich selbst, dass die Konturen vollkommen verwischen.

dellierung und -animation überschritten wird, werden Layer zum Gegenstand und Baumaterial von kinetischen Architekturen. Dabei werden die an sich expliziten Ebenenskulpturen auf impliziter Ebene wiederholt in kohärenz- und raumillusionistische Rahmencomposites integriert.

Gleichzeitig führen neue operative Strategien zu einer Dynamisierung des inneren Bildzusammenhangs. Vierteilige Layerchoreografien inszenieren die Ebene als »Performer« und vervollständigen das ohnehin schon umfangreiche Repertoire bildsprachlicher und inszenatorischer Dynamik. Im Clip treten sie neben die im Bild gezeigte Bandperformance und die entfesselte Kamera.¹²⁸⁶ Über NO YES NO hinaus bereichern sie die Genreästhetik, die seit jeher z. B. mit Tanzeinlagen, schnellen Schnitten, Schauplatzwechsellern und ab Anfang der 90er Jahre auch mit dem »Tanz der Pixel« (Warping, Morphing) an einer umfassenden Dynamisierung arbeitet.

Mit den aktionistischen, objekt- und raumorientierten Layerästhetiken, die die Ebene explizit als Ebene inszenieren, wird die Tradition der klassischen 3D-DVEs fortgeschrieben. Ein Beispiel ist der rotierende und plastische Videobildwürfel, der in den 80er und frühen 90er Jahren häufig zu sehen war.¹²⁸⁷ Sowohl die frühen DVEs als auch das moderne gestaltbildende 2.5D-Layering spekulieren auf eine beinahe physische Präsenz. Man kann von einer mimetischen Dimension sprechen, die mit visuellen Mitteln auf die sinnlich-haptische Erfahrung von realer Materie referenziert. Mit der Simulation von Greif- und Fühlbarkeit sollen Aufmerksamkeitspotenziale gebunden und im Sinne des Impliziten die Aktion im Bild aufgewertet werden.

Es geht aber im raumorientierten Layering nicht nur um Nachahmung und Metaphern für Fassbarkeit, sondern immer auch um Ambivalenz. NO YES NO verdeutlicht dies auf eindringliche Weise: Die illusionierte Haptik steht in einem permanenten Spannungsverhältnis zur Flüchtigkeit und Virtualität von künstlichen Objektkonstruktionen, die lediglich in der Sphäre des Computerbildlichen Gestalt annehmen und »existieren« können. Besonders die instabilen Ebenenkonstellationen stehen für ein genuin »unfassbares« Bildschirmdasein.

1286 Die Kamerasprache des Clips wird im nächsten Abschnitt noch ausführlich analysiert.

1287 Videobildwürfel gingen aus der Kombination von drei Verfahrenstechniken der Computeranimation hervor: rastergrafisches Texture Mapping, vektorgrafische Polygonmodellierung und Layering.

Das Spannungsverhältnis zwischen Abstraktion und Konkretion prägt das Layering des Clips noch auf andere Weise: Die explizite Objektcollage reibt sich mit den Restbeständen des Indexikalischen und Impliziten, die im verarbeiteten Konstruktionsmaterial enthalten sind. Wie die gekachelten Oberflächen transportieren auch die raumbasierten Kompositionen bei aller Entstellung immer noch konkrete und eindeutig erfassbare Handlungen, Körpersprachen, Gestiken und Mimiken und bieten damit auch Ansatzpunkte für eine emotionale Konkretisierung des Rezeptionvorgangs (z. B. Identifikation mit den Popstars). Insofern ist der Einfluss der modernen Kunst zwar allgegenwärtig, das Maß an Abstraktion ist aber schwächer ausgeprägt als etwa bei der absoluten Malerei. Auch von einer radikal-abstrakten Collageästhetik kann nicht gesprochen werden.

Die Layer-Videobild-Skulpturen haben Vorläufer in der Medienkunst. Schon seit längerer Zeit arbeitet die Videokunst an ähnlichen Projekten. Bereits 1975 kreierte Friederike Pezold die Arbeit *VIDEOSKULPTUR AUS FÜNF TV-ELEMENTEN*, bei der Körperpartien einer Frau auf fünf Monitore verteilt wurden.¹²⁸⁸ Weitere formalästhetische Parallelen lassen sich insbesondere zu den Arbeiten von Nam June Paik ziehen, der schon in den 1960ern mit »Multi-Monitor-Installationen« experimentierte.

Bildsprachlich spielt neben den Layerkonstruktionen und -animationen die virtuelle Kamera eine Schlüsselrolle. Zum einen kann sie die umfassende Kontrollierbarkeit digitaler Bildwelten nutzen, um sich jenseits des tradiert Kamerasprachlichen auf explizite Weise zu entfalten. Zum anderen erschließt sie neue Rezeptionserfahrungen, indem sie Im- und Explizites vermischt. Die Kameraarbeit soll nun im Mittelpunkt stehen.

Kameraarbeit zwischen im- und expliziter Bildlichkeit

Die Kamera setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Das Basismaterial liefern die multiperspektivischen Aufnahmen der 9 Realkameras am Set. In der Postproduktion wird zusätzlich per Software eine virtuelle Kamera generiert. Reale und synthetisch-virtuelle Anteile verschmelzen letztlich in einer Hybridkamera, die ständig zwischen den Bildlichkeitspolen agiert.¹²⁸⁹

¹²⁸⁸ Herzogenrath, Wulf (Hg.) (1982): *Videokunst in Deutschland 1963 - 1982*. Stuttgart, S. 236f.

¹²⁸⁹ Vgl. zur Computerkamera ausführlich das Kap. 8.5. (Virtuelle Kamera und Bildeffekte).

Den impliziten Pol stärken vor allem die Strategien, die den raumzeitlichen Zusammenhang des Dargestellten betonen. In den meisten Passagen bewegt sich die Kamera mit raumgreifenden und bruchlosen Zoom-, Schwenk- oder Fahrtmanövern zwischen den Konstellationen und Skulpturen ständig hin- und her. Wie eine Realkamera wechselt sie zwischen Nähe und Distanz, erkundet die angeblich vorgefundene *Mise en Scène* und umkreist wiederholt die Objekte. Wenn Kamerafahrten und -bewegungen z. B. den Wechsel von einer Darstellungsebene zur anderen begleiten, sind sie wesentlich an der Organisation und Steuerung des Darstellungsflusses beteiligt und fungieren als zentrales Bindeglied zwischen den Clipsequenzen.¹²⁹⁰ Die impliziten und immersiven Tendenzen des Kamerasprachlichen harmonisieren und ergänzen sich mit den raum- und kohärenzillusionistischen Strategien der Binnenmontage, die die Bildquellen ohne Bruch- und Nahtstellen zu augenscheinlich homogenen Gesamtcomposites verschmelzen.

Die explizite Kamera ist ebenfalls durchgängig präsent. Sie konzentriert sich auf spektakuläre und außergewöhnliche Aktionen, computerspezifisches Potenzial deuten vor allem die entfesselten Flüge, Turbozooms, Reißschwenks, und Fahrten an.¹²⁹¹

Wiederholt ist die explizite Kamera nicht nur Gegengewicht, sondern auch Partner des Impliziten. Nach ca. 36 Sekunden wird besonders deutlich, wie im- und explizite Tendenzen kamerasprachlich inszeniert und miteinander verzahnt werden. Zunächst ist eine Halbtotale zu sehen, die alle Bandmitglieder in einer skulpturalen Multilayerdarstellung zeigt. Im Zuge der Rotation des Gesamtkonstrukts rückt die Sängerskulptur in einer Frontalansicht ins Bildzentrum. In diesem Moment wird die Drehbewegung ausgesetzt, es beginnt ein Turbozoom, der mit einer Nahaufnahme des Sängers endet. Kurz darauf vollzieht sich der explizite Zoom in umgekehrter Richtung und kehrt zur Ausgangseinstellung zurück. Danach setzt sich die Rotation des Skulpturenkarussells fort.¹²⁹²

In dem extrem komprimierten »Wahrnehmungsflash« treffen die Darstellungsmodi unvermittelt aufeinander: Ein raumzeitlich heterogenes Composite mit einer polybildlichen Struktur wird zunächst verdrängt von einer homogenen und verein-

1290 Eine Passage, in der die Kamera maßgeblich an einem schnittalternativen Wechsel zwischen Gang- und Hausebene beteiligt ist, wird in der Folge noch ausführlich analysiert.

1291 Häufig wird der Dynamikeindruck von Reißschwenks und »Turbo-Zooms« durch digitale Motion Blur-Effekte intensiviert.

1292 Das Ebenenkarussell wird an anderer Stelle noch ausführlicher thematisiert.

nehmenden Naheinstellung, die konventionell im Vollbildmodus operiert und der Ästhetik des Durchblicks verpflichtet ist. Dann kehrt die Trickkamera ohne sichtbaren Schnitt wieder zur distanzierteren halbtotalen Einstellung zurück, die im Modus des Anblicks wieder ein explizites Gesamtgebilde zeigt.¹²⁹³

Die Anti-Konventionalität des Gezeigten tritt deutlich hervor. Der Rückwärtszoom, der wie selbstverständlich zum paradoxen Ausgangszustand zurückkehrt, steigert das Groteske der Inszenierung und verleiht dem spielerisch-selbstreflexiven Umgang mit den Darstellungsmodi und Bildlichkeiten zusätzlich Nachdruck. Gleichzeitig macht sich das Implizite bemerkbar. Es kommt nicht nur in der Naheinstellung zur Geltung, auch der an sich explizite Zoom hat implizite Aspekte: An die Stelle einer Kontrastmontage, die das Gegensätzliche in diskreten Einheiten aufeinanderprallen lässt, tritt ein kohärenter und gleitender Darstellungsfluss. Im Darstellungsmodus Einstellungsimmanenz wird das Unterschiedliche ineinander überführt und miteinander verwoben.

Die Strategien des Überleitens und Verflechtens sorgen für eine gewisse Nivellierung der Gegensätze und signalisieren eine Selbstverständlichkeit, die das an sich Absurde und Unfotografierbare plausibler erscheinen lässt. Die Pole nähern sich an und werden in Ansätzen miteinander versöhnt.

Insgesamt definiert sich die Visualität als exklusiv digitaler Meta-Zoom, der die Grenzen zwischen Darstellungsebenen, -modi und Bildlichkeiten konturiert, nach Lust und Laune aber auch nivelliert und ignoriert. Die grenzüberschreitenden Strategien stehen für ein konstruktives und ideelles Konzept »Kamera«, das über die bloße Vermittlung des Bildinhaltlichen hinausgeht. Die virtuelle Kamerasprachlichkeit entfaltet in den konzeptionellen Bildräumen des 3D-Compositing ein signifikantes und äußerst dynamisches Eigenleben, das eine physikalisch reglementierte Realkamera in dieser Form nicht realisieren kann.

Das Kamerasprachliche überrascht durch Vielfalt und Spannungsgeladenheit. Die implizit ausgerichteten Tendenzen wiegen die Zuschauer in gewohnter Sicherheit, während sie zugleich von den expliziten Strategien förmlich aus der Bahn geworfen werden. Hyperdynamik, verstellte, instabile, überraschende und überver-

1293 Am Schluss des Clips wird das Stilmittel des Trickzooms noch einmal aufgegriffen. Die Kurzpassage beginnt mit einer Einstellung, die die Performance in minimalistischer Kulisse zeigt. Sie endet mit einem Composite, bei dem die Performance stark verkleinert ins Mini-Haus integriert ist. In kürzester Zeit haben sich Darstellungsmodus, Bildaufbau und -komposition radikal geändert.

dichtete Blicke vermischen sich mit einer surrealen »Pseudo-Mise en Scène«, die permanent das Unkonventionelle und an sich Unfotografierbare präsentiert. Aus diesem Wechselbad der Blicke und Bildlichkeiten resultieren Synergien, Interferenzen und Wechselwirkungen, die bildsprachlich Innovatives zu Tage fördern.

Schnittalternative Verknüpfungen und Überleitungen

Eine weitere Besonderheit des Clips sind schnittalternative Übergänge, die ebenfalls maßgeblich vom komplexen Multilayering und Compositing profitieren. Der Aufwand, der hierbei betrieben wurde, ist enorm. Man konnte kaum auf »Fertigeffekte« zurückgreifen, sondern musste vielfach manuell und einzelbildweise vorgehen. Der Vorteil liegt auf der Hand: Durch den weitgehenden Verzicht auf standardisierte Funktionen steigen die Spielräume für Eigenkreationen, die sich vom konventionellen Mainstream absetzen.

Zur Überleitung werden mehrfach Umkippeffekte eingesetzt. Bei 2:39 Min. nähert sich eine schwebende Kamera einer animierten »Schlagzeuger-Ebenen Skulptur«. Im Bildzentrum ist eine Ebene zu sehen, die den Musiker von der rechten Seite zeigt. Im weiteren Verlauf verschwindet dieser Layer allmählich aus dem Zentrum, parallel dazu verliert er framewise an Deckkraft. Hinter dem verschwindenden Objekt zeichnet sich allmählich eine neue Ebene mit einer Frontalansicht des Schlagzeugers ab, die kontinuierlich an Deckkraft gewinnt. Während die Seitenansicht am linken Rand aus dem Bildkader schwebt, drängt sich die Frontalansicht kurzzeitig in den Vordergrund.

Durch das enge Zusammenspiel von Deckkraftvariation, Layeranimation und verschachtelter Architektur hat sich in kurzer Zeit ein schnittalternativer Ansichtswechsel vollzogen. Er verläuft flüssig und zugleich etwas sprunghaft, da die neue Ansicht eine leicht verschobene Bewegungsphase des Akteurs präsentiert. Der Zuschauer nimmt zwar nur einen Bruchteil der mikrostrukturellen Einzelheiten wahr, registriert aber, dass sich im Ergebnis eine Perspektivänderung vollzogen hat.

Der kurze Sprung zwischen den Einstellungen erinnert an die blickwinkelabhängigen Kippbilder von Geschenk- bzw. Postkarten. Dreht man eine derartige Karte zur Seite, setzt etwa eine zunächst ernste Mona Lisa plötzlich ihr legendäres Lächeln auf.

Aus expliziter Sicht akzentuiert der Ablauf das Erzeugungstechnische und die Differenzstruktur des Phasenbildlichen - die ansonsten transparenten Größen »filmisches Intervall« und »figurative Differenz« werden in der selbstreflexiven Kippfigur ansichtig.¹²⁹⁴

Gleichzeitig wird die Differenz- und Intervallstruktur auf sehr eigene Weise interpretiert. Die relativ deutlich erkennbaren Phasenbilder werden ineinander geschachtelt. Durch das kaderimmanente Aufeinandertreffen kommt es zu kurzen Dopplungs- und Interferenzeffekten, ein neuartiger paradoxer Zeitmodus flackert auf. In der innerbildlichen Vernetzung der Ablaufphasen wird das an sich Sukzessive und Diskrete kurzzeitig im Simultanen zusammengezogen. Es entsteht ein clus-terartiger »Mehrklang« der Phasenbilder, durch kaderimmanente Interferenzen wird ihre eigentliche Diskretheit optisch eingebnet.

Ein Umkippeffekt bestimmt auch die Ästhetik einer weiteren Übergangspassage. Diesmal wählt man eine »Dreh-Kipp-Bewegung«. Zu sehen ist zunächst ein 2D-Puzzle aus Sänger und Korridor. Bei 0:49 Min. neigt sich das gesamte Poly-layercomposite zunächst zur Seite und kippt schließlich endgültig um. Im Stil eines umfallenden Raumteilers gibt das Layerkonstrukt den Blick frei auf das Minihaus, das sich weiter hinten im virtuellen Aktionsraum befindet.¹²⁹⁵ Diesem nähert sich die virtuelle Kamera unverzüglich mit einer schnellen Fahrt, die über die gekippte Layerwand hinweggleitet. Sie endet mit einer Nahaufnahme des Minihauses, das nun als Leitmotiv für die neue Darstellungsebene dient. Am rechten Bildrand zeigt das Composite die Keyboarderin, die bald eine neue Sequenz einleitet.

Die explizite Ausrichtung der Passage ist kaum zu übersehen. Der innere Bildzusammenhang wird förmlich auseinandergenommen und vor den Augen des Betrachters reorganisiert. Hauptakteur des betont Tricktechnischen ist auch diesmal ein hyperaktives Layering, das sich über abbildliche Konventionen genüsslich hinwegsetzt.

1294 Kippfiguren und -bilder finden sich auch in den digitalen Ästhetiken Greenaways. Vgl. Spielmann (1998), S. 118ff.

1295 Der Ablauf lässt sich auch als bildsprachliche Neuinterpretation der traditionellen Vorhangfunktion lesen. Ähnlich wie bei den Durchdringungseffekten von HEDONISM lebt die bildimmanente Übergangsdramaturgie wesentlich von der Illusionierung eines »Dahinter«, das natürlich in Wirklichkeit nicht existiert. Es gibt weder ein Bild noch einen Aktionsraum hinter dem Bild. In den Kontrakt mit dem Zuschauer muss diese Annahme aber einfließen. Sie muss als implizite Voraussetzung stillschweigend akzeptiert werden, ansonsten funktioniert eine produktive und genüssliche Cliprezeption nicht.

Aus impliziter Perspektive arrangiert ein enges Zusammenspiel aus Kaderimmanenz und kohärenzbetonter Kamera den schnittalternativen Übergang. Die Raumillusion der Passage wird dadurch intensiviert, dass die Kipp-Layer einen betont zentralperspektivischen Blick organisieren. Ihre Gitterstrukturen konturieren mit geometrischer Formstrenge deutlich erkennbare Fluchtlinien, die in der Tiefe des virtuellen Aktionsraums zusammenlaufen. Indem sich die Linien optisch ungefähr im Zielobjekt treffen, erscheint das Minihaus besonders weit entfernt. Die Kamera durchmisst das surreale Szenario mit absoluter Selbstverständlichkeit und lässt es so als real vorgefundenen Raumzeitzusammenhang erscheinen. Im engen Zusammenspiel mit dem hypermobilen Layering spekuliert die aktive und zugleich subjektive Computerkamera auf erhöhte Teilnahmebereitschaft und Sogeffekte (Immersion). Die Zuschauer sollen sich letztendlich nicht nur dem mikrostrukturellen Fluss des Übergangs hingeben, sondern sich darüber hinaus in den fantastisch-surrealen Mikrokosmos des Clips hineinversetzen.

Potenziert wird die visuelle Anti-Konventionalität hybridästhetischer Übergänge in einer Passage mit drei Ebenenskulpturen. Sie bilden im Zusammenspiel ein freischwebendes Gesamtgebilde, das dem Anschein nach von einem unsichtbaren Gestänge zusammengehalten wird. Nach 35 Sekunden wird das »Ebenenkarussell« zum ersten Mal in Bewegung versetzt und rotiert wie ein Karussell um die eigene Achse. Die Drehbewegung legt in kurzer Zeit unzählige Facetten der polybildlichen Strukturen frei. Nach einer kurzen Unterbrechung beginnt bei 40 Sekunden die eigentliche Überleitungspassage. Das Gesamtkonstrukt mit allen Skulpturen dreht sich zügig aus dem Bild und führt im Schlepptau bereits die neue Darstellungsebene mit sich. Sie ist zunächst in einer verkleinerten Darstellung zu sehen, wird aber schnell zu einer bildfüllenden Größe hochskaliert. In wenigen Augenblicken hat sich ein fließender Umbau vollzogen. Der innerbildliche Wechsel von der Performance- zur Gang-Ebene schließt eine Änderung des Darstellungsmodus ein. Die explizite Polybildlichkeit der Performance- Ebene weicht einem impliziten Composite, in dessen Mittelpunkt der Sänger und Gitarrist steht.

Die aufgeführten Beispiele umgehen mit beträchtlichem Aufwand eine Ästhetik des spürbaren Einschnitts, die dem mechanischen Cut selbst noch im Continuity-System anhaftet. Kaderimmanenz und Mise en Scène-Modus werden durchgängig beibehalten. Übergänge werden als innere Reorganisationen von modularen Ebenenstrukturen visualisiert. Aktionistisches Layering, das die Raumkomponente ge-

zielt einbezieht, ersetzt ein additiv-sukzessives »Bild an Bild« (Schnitt) und ein akkumulierendes »Bild-über-Bild« (Überblendung). Resultat ist eine fließende Abfolgechoreografie, bei der ein Composite in »pseudo-organischer« Manier direkt aus dem anderen hervorgeht. Durch Konjunktion wird die Separation und Diskretheit von Raum-, Zeit- und Handlungsebenen überlagert.

Kennzeichnend für das Übergangsästhetische ist ein Handlungs- bzw. Aktionspluralismus: Die Basis bildet die fotografisch konservierte Realhandlung. Sie wird ergänzt durch eine postproduktiv erzeugte Parallelhandlung, die den »Tanz der Layer« inszeniert. Als dritte Aktionsebene tritt in einigen Passagen die hypermobile Kamera hinzu, die wie die Layer betont raumorientiert und dynamisch operiert. Diese dreifache Dynamik sorgt letztlich durchgängig für visuelle Spannung.

Letztlich wird der Übergang zum stilisierten und unkonventionellen Konstrukt mit eigenästhetischer Wertigkeit. Als nun besonders hervorgehobenes Element audiovisuellen Darstellens macht er auf sich selbst aufmerksam und weist damit über die Rolle als nahezu transparentes Hilfsmittel der Fluss- und Darstellungsorganisation hinaus. Die Nahtstelle erkämpft sich mit geradezu narzisstischer Selbstinszenierung einen Platz im Darstellungsfluss und setzt sich hartnäckig als eigenständiges Element in der Clipstruktur fest. Gleichzeitig kommuniziert sie mit Nachdruck die umfassende Bildkontrolle sowie die ästhetische Aufwertung des Mikrostrukturellen.¹²⁹⁶

Strukturell nähern sich die Übergangspassagen der Doppelfunktion televisueller Nahtstellen. Einerseits stellen sie sich wie Trailer, Teaser und Appetizer als »Schmiermittel« in den Dienst des flow of broadcasting. Andererseits widmen sie sich wie das Fernsehdesign der Akzentuierung der Grobstruktur und arbeiten an einigen Stellen explizit die Makro- und Gitterstruktur des Clips heraus.¹²⁹⁷ Im Sinne der Separationsfunktion wird gegliedert, akzentuiert und rhythmisiert.

1296 Strategien zur ästhetischen Aufwertung der mikrostrukturellen Nahtstellen finden sich auch im Programmdesign, wo selbst kleinste Darstellungseinheiten oft sehr aufwändig ausgeformt werden. Vgl. u. a. Maulko (2004).

1297 Vgl. u. a. Hickethier, Knut (1992): Das Programm: Fluß und Gitter. In: Ders. (Hg.) (1992): *Fernsehen. Wahrnehmungswelt, Programminstitution und Marktkonkurrenz*. Frankfurt am Main, S. 173-179.

Zusammenfassung und Schluss

Das Layering in No Yes No ist an Komplexität und Perfektion kaum zu übertreffen. Weder die detailarmen und mechanistisch anmutenden DVEs der 80er und frühen 90er Jahre noch klassische Split-Screen- und Bild-im-Bild-Ästhetiken gehen in vergleichbar virtuoser Weise mit dem »Material« Layer um. Selbst heute finden sich kaum Videos, die digitale Bildkontrolle und Geschick im Umgang mit Bewegtbild-dramaturgien mit einer derart hohen Anzahl an sichtbaren Layern realisieren. Es gibt allerdings unzählige Clips, die in moderaterer Form auf eine innovative Verbindung von Multilayering und 3D-Layeranimationen setzen. Ein besonders gelungenes Beispiel ist etwa MAD WORLD (Michael Andrews feat. Gary Jules/2004).¹²⁹⁸

Zu den herausragenden Merkmalen des Clips gehört die Mischung aus oberflächlichen Kachelungseffekten und gestaltbildendem 3D-Layering (Ebenenskulpturen/Ebenenkonstellationen). Kamera, Modellierung und Animationsstrategien unternehmen enorme Anstrengungen, um die Bildebene, die im Abbildillusionistischen zur Transparenz verdammt ist, explizit in Szene zu setzen. Als Mittelpunkt und gleichzeitige Aktivposten der Inszenierung werden die Ebenen u. a. zu Pappwänden, beweglichen Trägerflächen eines Mobiles oder optisch lebendigen Postkarten-Kippbildern (»Tanz der Layer«).

Die nach dem Baukastenprinzip zusammengesetzten Polybildstrukturen entfalten ihre Multiperspektivik im Gegensatz zum Kubismus nicht nur innerbildlich simultan, sondern auch sukzessiv entlang der Zeitachse. Permanent legen z. B. verschachtelte Ebenenskulpturen im Zusammenspiel mit Kamera und Animation neue Facetten und Ansichten frei. Typisch sind regelrechte Enthüllungschoreografien, die selbst nach mehrmaligem Sehen immer noch mit Überraschendem aufwarten. Maßgeblich beteiligt ist eine ausgefeilte und verhältnismäßig rigorose Blicksteuerung, die die Zuschauer wohldosiert und streng linear mit immer neuer »Augennäherung« versorgt.

¹²⁹⁸ In dem Clip werden Videolayer auf runde und eckige Trägerflächen eines computeranimierten 3D-Mobiles »gemappt«. Ebenenwechsel und -übergänge ergeben sich aus einem Zusammenspiel von Layerbewegungen und Verschiebungen des gesamten Multilayerkonstrukts vor einem weitgehend stillgestellten virtuellen Kameraauge. Fluss- und Wechseldramaturgien werden auch als Ein- und Umschaltvorgänge inszeniert, die an Kanalwechsel per Fernbedienung erinnern.

Das „variable Auge“ (Aumont)¹²⁹⁹ des Films und seiner bewegten Kamera wird im Visualisierungskonzept des Clips potenziert und zugleich neuinterpretiert und weiterentwickelt. Für den »variablen Blick« sorgen nicht mehr nur die Kamera und die Horizontalmontage, sondern in besonders umfangreichem Maße die Vertikal- montage. Häufig wird der multiple Blick kombiniert mit Zeitverfremdungen, die sich zwei- und dreidimensional als kaderimmanente Phasenverschiebungen, Zeitsprünge und Geschwindigkeitsdifferenzen ins Bild setzen.

Typisch für die Clipästhetik ist zudem die Ästhetisierung des Übergangsästheti- schen. Die schnittalternativ überbrückten Nahtstellen überschreiten die Überlei- tungs- und Verkettungsfunktion, ein aufwändiges Compositing steht für das Her- vorstechende und erschließt mit Nachdruck die Bildmächtigkeit des Mikrostruktu- rellen. Beispielhaft wird dies im vierteiligen Ebenenkarussell und bei den Umkippe- effekten umgesetzt. Prägend ist auch für diese Passagen die facettenreiche Ver- knüpfung und Vermischung des an sich Gegensätzlichen, wenn etwa explizite Re- flexionen über bildliche Kenngrößen auf implizite Kohärenzillusionen treffen. In diesen hochgradig verdichteten »Nahtstellen-Diskursen« ist die umfassende Stili- sierung und Kolonisierung des Fernsehbildsprachlichen, die im digitalen Zeitalter bis in mikrostrukturelle Nischen hineinreicht, allgegenwärtig.

Das Darstellungskonzept von NO YES NO lässt sich als Grenzgängerästhetik le- sen. Für eine ambitionierte Kunstbildlichkeit stehen speziell Collagierung und Fa- cettierung. Die populärkulturelle Seite verkörpern Illusions- und Immersionsange- bote, Verrätselungs- und Überraschungsstrategien sowie neuartige Schauwerte. Aus der hybridisierenden Verzahnung von Hoch- und Populärkultur entstehen produkti- ve Reibungs- und Synergieeffekte. In bester postmoderner Manier präsentiert sich eine spannungsgeladene Mischästhetik, die digitalbildsprachliche Innovation, visu- elle Magie und Unverwechselbarkeit aufs Engste mit werbestrategischer Motivati- on und Eye Catcher-Effekten verschmilzt.

Selbstredend ist auch NO YES NO mit seinen Formen der De-Re-Konstruktion eine Auseinandersetzung mit Körperlichkeit und Identität. In den Polybildern und puzzleartigen Strukturen offenbart sich die Krise und Fragmentierung des Subjekts. Die Bildsprache von NO YES NO koppelt hier in ähnlicher Weise wie HEDONISM an die modernen und postmodernen Subjektdiskurse an. Ein spezifischer Aspekt der No Yes No-Ästhetik ist die polyzeitliche Körperdarstellung, die im bewegtbildlich-

1299 Vgl. Aumont (1992), S. 80ff.

prozessualen Modus ein in sich asynchrones, multiples und fragmentiertes »Zeit-Subjekt« präsentiert.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die polare Bildsprache als ein besonderer Wahrnehmungsmodus aufgefasst werden kann. Obwohl Reizverdichtung und explizite Tendenzen eindeutig überwiegen, bietet NO YES NO dem Betrachter doch noch eine relativ ausgeglichene Erfahrungs- und Wahrnehmungsstruktur, da die Sprünge, Zerlegungen und Desorientierungen im Bild- und Raumkonzept mit integrativen, illusionistischen und kohärenzbetonten Tendenzen kompensiert werden. Die implizite Seite des Darstellungskonzepts sorgt mit Referenzen an konventionelle Wahrnehmungs- und Erfahrungsmuster auch für einen gewissen Ausgleich zur immensen Fülle an visuellen Reizen, Schauwerten und Irritationen, die den Betrachter phasenweise nahezu »überrollen«.

9.5. Akkumulation und Kohärenz: Fäule

FÄULE (2003) greift mit einem ambitionierten Compositingkonzept den Bild-im-Bild-Diskurs auf und begibt sich ebenfalls auf die Suche nach schnittalternativen Formen. Der Clip von der Hip-Hop Formation Beginner vermischt spezielle Inferierungen mit einer vorgetäuschten Plansequenz. Auffällig sind auch hier die aufwändig ausmodellierten Ambivalenzen. Regisseur des Clips ist DJ Mad, der selbst aktives Mitglied der Beginner ist.

Das non-narrative Performance-Video setzt sich aus 20 szenischen Miniaturen zusammen, die jeweils nur wenige Sekunden lang sind. In den jeweiligen Teilschnitten präsentieren sich die drei Bandmitglieder in wechselnden Konstellationen. Teilweise steht ausschließlich die Performance der Musiker im Mittelpunkt, teilweise werden noch zusätzlich szenische Anspielungen auf Beruf und Alltag der Protagonisten eingeflochten. Das Spektrum der Alltagsminiaturen reicht von Basketball spielen über Platten auflegen bis hin zur Produktion von Musik im Studio. Die szenischen Fragmente werden nicht nur additiv aneinandergereiht, sondern durch Polyinferierungen auch kaderimmanent vernetzt.

Auf der textlichen Ebene wendet sich die Band gegen die Kommerzialisierung der ehemaligen Undergroundkultur Hip-Hop. Die Beginner grenzen sich vom weit verbreiteten inhaltslosen »Posertum« ab und betonen ihre künstlerische Integrität. Im Gegensatz zum Mainstream habe man sich nicht an die Plattenindustrie verkauft

und mache keine »Fäule« (im Sinne von faulen Kompromissen). Stattdessen sei man trotz gestiegener Popularität nach wie vor Garant für musikalische Qualität und daher auch der »wahren Lehre« des Hip-Hop treu geblieben. Erster Adressat des Songs ist die treue Fangemeinde der ersten Stunde, der man Verbundenheit, Vertrauenswürdigkeit und eine nach wie vor intakte Bodenhaftung signalisiert.

Die an sich ernste Botschaft wird mit Ironie und Selbstironie gemischt. So schwankt der Song ständig zwischen einer halbwegs sachlichen Selbsteinschätzung und ironisch überspitzter Selbstüberschätzung. Folgender Textauszug verdeutlicht die Mischung aus Branchenkritik und Ironie:

(1)
 Die Beginner - kommen heute - und haben alles -
 nur keine Fäule
 Hey Leute, Hey Leute
 Wir bringen die Sachen, die Wirbel machen, wie
 ne Turbine
 Und nich' so ne Fäule, so ne Fäule
 Nee man - alles chef - alles def - alles Routine
 Hey Leute, Hey Leute
 Ja, wir basteln die ganzen Sachen, uns und euch
 zuliebe
 Und nich' so ne Fäule, so ne Fäule
 Nee Mann - alles chef - alles def - alles Routine

(2)
 Irgendwie klingt's anders, irgendwie swingt's anders
 Routine - findet man n geiles Sample ja dann
 nimmt man das (*Fortsetzung S. 467*)
 Routine - nich' die Routine irgendeiner deutschen
 Rapkapelle
 Denn Inhaltloses muß scheitern - so wie Wester-
 welle

(3)
 Dann doch eher die Routine eines Willy
 Brandts
 Wir ham' die Musik, die süß schmeckt wie
 Philly Blunts
 Wir machen mehr draus, kriegen wieder `n
 neuen Vorschuss
 Wir bauen Bomben, doch nich' im Sinne
 von George Bush
 Wir sind von Haus aus Baggy pants plus
 Strumpfhosen
 Und brauchen deshalb nich' auf dicke Hose
 rumposen
 Wir machen nich' auf Large in schicken
 Sportwagen
 Doch ham' auch nich' grad das Tempe-
 rament von Chorknaben
 Ihr könnt die Platte getrost kaufen, denn
 was Ihr hört (*Fortsetzung S. 467*)
 Sind die derben Gassenhauer von den
 krassen Nerds
 Die flashigen 3, die überleben wie Magic
 Johnson
 Die so tun als wär Hamburg groß wie Paris,
 New York und London

Impliziter Vorder- und expliziter Hintergrund

Das polare Darstellungskonzept wird in FÄULE entlang der klassischen Bildaufteilung in Vorder- und Hintergrund entwickelt. Ausgangspunkt ist ein Realdreh, der laut Making of¹³⁰⁰ wie folgt ablief: Die Performer wurden in einer Kulisse von vier Metern Länge mit rückwärtsfahrender Kamera aufgezeichnet. Nachdem sie vier Zeilen gerappt hatten, wurde der Take beendet. Nach einem Umbau der Kulisse

¹³⁰⁰ Das Making of befindet sich auf der DVD »Beginner - Die derbste Band der Welt« (Universal/2004).

wurde die Prozedur wiederholt. Insgesamt wurden 20 Takes im Compositing verwendet, um aus den Modulen einen ca. 80 Meter langen Korridor zu konstruieren.

Die Kulisse bestand aus einer knapp bemessenen eckigen Röhre, deren Rückwand mit einer Green Screen-Fläche versehen wurde. Der grüne Hintergrund diente als eine Art »visuelle Leerstelle«, die in der Postproduktion mit diversen Composites aufgefüllt wurde.

Im fertigen Clip beinhaltet der »Montage-Hintergrund« die am Set gedrehten Takes in mehrfacher Ausführung. Die Bild-im-Bild-Konstruktionen reichern sich entlang der Zeitachse permanent mit dem ehemals vordergründigen Bildmaterial an.¹³⁰¹ Ein Einlagerungsabschnitt spielt sich nach folgendem Muster ab: Zunächst ist eine Darstellungsebene im Vordergrund zu sehen. Anschließend erhöht sich bei rückwärtsfahrender Kamera die Distanz zum Gezeigten. Das optisch immer kleiner werdende Bildfeld gliedert sich prozesshaft-fließend in die Hintergrundstruktur ein. Gegen Ende eines Abschnitts gleitet ein neues Szenario ins Bild und besetzt kurzzeitig die Vordergrundebene.¹³⁰² Der schnittalternative Wechsel ist vollzogen, die Prozedur beginnt rastlos wieder von vorn. Ständig entsteht eine Art visuelles Echo, das einmal Aktuelles längere Zeit im Bildhintergrund konserviert.

Vergleiche zur digital-elektronischen Musikproduktion drängen sich förmlich auf. Die Wiederholungs- und Reproduktionstendenzen erinnern an Samples, die im Hip-Hop häufig in Schleifen (Loops) wiederholt werden. Lesbar sind die Einlegungsstrukturen auch als visuelle Resonanzkörper, die an musikalische Echo- und Delayeffekte anknüpfen.

Auf bildlicher Ebene werden Erinnerungen an elektronische Rückkopplungen wach. Im Gegensatz zu den Composites von FÄULE sind die klassischen Rückkopplungen aber keine intentional modellierten Loops, sondern ikonische »Endlosreflexe« einer Erzeugungstechnik.

Die Hall-Optik ähnelt auch einer Mise en abyme. Allerdings handelt es sich nicht um identisch gespiegelte Bilder. Die jeweiligen Einlegungsebenen weichen visuell und szenisch voneinander ab, der Ablauf spielt ständig mit der Beibehaltung und Variation des leitmotivischen Grundschemas »Performance im Korridor«. Den-

1301 Eine sehr ähnliche Hintergrundkomposition findet sich bereits 1992 in der digital-elektronischen Videoproduktion *KAFKA* von Zbigniew Rybczynski.

1302 In gewisser Weise lässt sich die gleitende Abfolge von disparaten Segmenten mit einer Nummerndramaturgie vergleichen, wie man sie aus dem Theater oder Varieté kennt. Auch das TV-Programm funktioniert auf ähnliche Weise.

noch erzeugt die Einlegungschoreografie auch gewisse Vervielfältigungseffekte. So agieren meist mehrere Kopien derselben Person im tiefengestaffelten Bildraum. Letztlich vermischen sich serielle und repetitive Aspekte mit einer Ästhetik der Variation (wie es auch im Hip-Hop üblich ist).

Vervielfältigungen und Variationen sind gekoppelt an das Akkumulationsprinzip, das allerdings wiederholt an seine Grenzen stößt. Im Laufe der Zeit sorgt die lineare Abfolgestruktur dafür, dass sich die angehäuften Bildebenen allmählich in der Tiefe des Raums verlieren und durch neue verdrängt werden. Das Ersetzungsprinzip ändert aber nichts daran, dass der Verdichtungsgrad des innerbildlichen Geschehens durchgängig hoch ist. Akkumulation kann als durchgängiges Strukturmerkmal der zeitlichen Organisation und kaderimmanenten Visualität angesehen werden, das von der Tendenz her zur Endlosigkeit neigt.

Ordnet man die Ästhetik des Hintergrunds im Spektrum der Bildlichkeiten ein, so neigt sie eindeutig zum expliziten Pol. Die hintergründigen Polyverschachtelungen formieren Rahmenkonstruktionen, die die unhintergehbare Begrenzt- und Ausschnitthaftigkeit von Bildern akzentuieren.

Sofort ins Auge fällt der geometrische Bildaufbau, der eine formalästhetische Strenge und eine beinahe grafisch anmutende Flächigkeit betont. Wenn gegen Clipende das Verweben auf die Spitze getrieben wird, mutiert der Hintergrund fast zu einem abstrakten Oberflächenmuster.

Auf die Einlegungsstrukturen trifft zu, was Spielmann im Hinblick auf die Rahmenästhetiken bei Peter Greenaway schreibt:

Mit der durchgängigen Betonung von formalen Gestaltungselementen wie Fläche, Linie und Punkt werden Kompositionsregeln angewandt, wie sie in der Geschichte des statischen Bildtyps verankert sind.¹³⁰³

So erinnern die Schachtelungscomposites etwa an die abstrakt-flächigen Strukturbilder des Konstruktivismus oder der Op Art. Auch Anklänge an Collageästhetiken sind kaum zu übersehen. Im Unterschied zu diesen Vorläufern arbeitet FÄULE aber ausdrücklich mit Dynamik und Prozessen. Die Einlegungscomposites verändern sich ständig, phasenweise wird sogar die innere Ordnung der Gewebe durcheinandergewirbelt.

Als Aktivposten einer »Vielebenen-Bildsprache« verlässt der Hintergrund das angestammte Terrain der Transparenz und wird als elementare bildliche Darstel-

1303 Spielmann (1998), S. 225.

lungsgröße sichtbar. Überdies setzt er sich über die angestammte Rolle als passiv-neutrale und dienende Größe des Bildaufbaus hinweg und macht dem gemeinhin dominierenden Vordergrund ausdrücklich Konkurrenz. Neben den Multikadrierungen formulieren vor allem die Rotationen eingelegter Darstellungsebenen¹³⁰⁴ den Geltungsanspruch mit besonderem Nachdruck.

Der real aufgezeichnete Vordergrund hingegen tendiert überwiegend zum impliziten Pol. Als abbildästhetische Komponente verweist er auf die Aktionen im Bild, ist in sich kohärent und steht für eine homogene Raumzeitlichkeit. Die vordersten Bildebenen kennzeichnet eine klare Sicht auf das Geschehen, während die Hintergründe meist zur Undurchsichtigkeit neigen.

Die konträre Ausformung von Vorder- und Hintergrund sorgt ununterbrochen für Spannungszustände. Verflachungen treffen auf Verräumlichungstendenzen, Kohärentes auf Modulares, Mono- auf Polyformen.

Es gibt aber auch Annäherungen zwischen den Polen. So operiert die Hintergrundgestaltung in Ansätzen implizit, wenn die Einlegungen perspektivisch korrekt ins Gesamtcomposite eingebunden werden. Die Strategien stützen den Kohärenzeindruck der Arrangierten. Man modelliert auf ironische und spielerische Weise einen »bilsprachlichen Konjunktiv« und macht mit visuellen Mitteln plausibel, dass das Widersprüchliche zusammengehören und sich vor einem realen Kameraauge abgespielt haben könnte.

Zu den Grenzverwischungen gesellen sich Interaktionen und Kopplungen von Vorder- und Hintergrund. Jeder Akkumulationsvorgang lässt sich als eine Übergabeillusion lesen, die eine homogene Raumzeitlichkeit und einen Kausalzusammenhang simuliert. Der Hintergrund erbt in einem kohärent anmutenden Ablauf sozusagen automatisch das visuelle Vermächtnis des Vordergrunds. Geknüpft an die pseudo-kohärente Übergabe ist ein expliziter Wechsel des Bildstatus. Innerhalb einer Übergabeeinheit steht das Vordergründige zunächst für den Durchblick auf etwas. Im Hintergrund wird es dann integriert in eine Einleguncollage, die den Betrachter auf Distanz hält und sich als Anblick präsentiert. Das anfänglich implizite Vollbild mutiert fließend zu einem Teilbild und Mosaikstein einer expliziten Bild-im-Bild-Struktur.

An vielen Stellen werden die beiden Strukturkonstanten des inneren Bildaufbaus genutzt, um die Kenngröße Zeit zu thematisieren. Infolge der Ebeneneinle-

¹³⁰⁴ Vgl. die noch folgenden Ausführungen zu den expliziten Effektästhetiken.

gungen rücken Vergangenes und aktuelles Vordergrundgeschehen eng zusammen. Phasenweise wird das vordergründig Gegenwärtige sogar mit mehreren Vergangenheitsebenen verwoben, so dass noch komplexere zeitliche Interferenzen entstehen. Durch das unentwegte Wechselspiel von Ebenenaufhäufung und -verdrängung ist die Zeitverdichtung und -vernetzung ein äußerst dynamischer Faktor. Verschwindet das Vergangene irgendwann doch aus dem Akkumulationsraum, rücken bereits neue »Ex-Gegenwartsebenen« nach und schließen die Lücken im Gewebe.

Die vielschichtigen Kompositionen lassen sich als hybride »Zeitgewebe bzw. -collagen« kennzeichnen, die zwei Ebenen in sich vereinen: Die linearen Anreicherungs- und Reorganisationsprozesse stehen für die filmische und bewegtbildliche Sukzession, die zur Statik neigenden Inferierungen für die innerbildliche Simultaneität des Differenten.¹³⁰⁵ Vorherrschend ist eine raumzeitliche Polyfonie, die deutlich vom Raumzeitkontinuum der homogenen Monoform »Abbild« abweicht. Im Zuge der Aufhäufungen und Verdrängungen setzen sich simultane und sukzessive Aspekte immer wieder aufs Neue in Beziehung. Das Simultane bremst das Sukzessive förmlich aus, wenn es das ehemals Vordergründige in Verdichtungsstrukturen zwischenspeichert und aufhäuft.¹³⁰⁶

Es kommt auch zu Einwebungen: Das Sukzessive setzt sich im Simultanen fort, wenn einige Bildebenen im Einlegungskonstrukt normal weiterlaufen. So performen bei 1:20 Min. zwei Rapper munter im Hintergrund weiter, während der DJ an den Plattentellern das aktuelle Vordergrundgeschehen schon längst bestimmt.

Letztendlich entstehen äußerst vielschichtige explizite Zeitbilder. Sie künden von Zirkulationen, Akkumulationen, Ein- und Überlagerungen, Auffächerungen und Verwebungen. Thematisiert werden die beiden »Gesichter« der Zeit: Auf der einen Seite stehen Strategien des Bewahrens, wie Konservieren, Einfrieren, Entschleunigen und Memorieren. Auf der anderen Seite konkretisiert sich Zeit als Modus des Vergänglichlichen, Flüchtigen und des dynamischen Wandels. Hierfür stehen die Strategien, die Reorganisationen, Instabilitäten, Verdrängungen, Verlust und Vergessen ins Bild setzen. Offen bleibt, welche Seite letztlich die Oberhand behält: Da sämtliche Einlegungsstrukturen letztlich doch der Sukzession zum Opfer fallen,

1305 Laut Spielmann ist die „Inferierung, die digitale Collage, (...) hybrid, sie hält die Prinzipien Sukzession und Simultaneität im kinematographischen Cluster zusammen.“ Spielmann (1997), S. 260.

1306 Fokussiert man vor allem den Hintergrund, so wird die von Spielmann diagnostizierte Dominantenverschiebung von sukzessiver zu simultaner Visualität offenkundig.

scheint der Flüchtigkeitsaspekt zu dominieren. Zugleich erweist sich das Simultane als äußerst widerständig und regenerationsfähig, indem es seine Präsenz im flüchtigen Bewegtbild hinauszögert und sich ständig regeneriert und revisualisiert.

In jedem Fall geht die abbildgewohnte Transparenz und Beiläufigkeit verloren. Zeit wird zum expliziten und eindeutig gestalteten Faktor der Bildsprache und gibt sich - wie z. B. in *BROWN PAPER BAG* - als Kernaspekt des Medienästhetischen selbstbewusst zu erkennen.

FÄULE setzt sich auch mit dem Raumaspekt in spezifischer Weise auseinander. Am Set wurden alle Ecken des Korridors unten und oben mit unzähligen Glühbirnen versehen. Im sendefertigen Clip formieren sie hell leuchtende Fluchtlinien, die in der Tiefe des Raums in einem imaginären Bildzentrum zusammenlaufen. Die zentralperspektivische Raumillusion, die bereits in jeden Kamerablick eingeschrieben ist, wird auf nahezu idealtypische Weise exponiert.

Im Zuge der postproduktiven Hintergrundeinlegungen addieren sich die zentralperspektivischen Korridor-Module. Die Fluchtlinien verlängern sich zu »Endlos-Geraden«, die sich über die Grenzen von Darstellungsebenen hinaus fortpflanzen. Durch maßlose Übersteigerung entsteht in der „spatial montage“ (Manovich) ein surrealer Tunnel mit einer Tiefen- und Sogwirkung, die sich von der wahrnehmungsnahen Räumlichkeit der abbildlichen Zentralperspektive eindeutig absetzt. Was vordergründig zunächst mit einem an sich transparenten und impliziten Raumillusionismus beginnt, wird im Einlegungshintergrund zu einem »hypergeometrischen« und artifiziellen Raumtiefenkonstrukt, das in sich wiederum diverse Raumzeitebenen auffächert.

Der anti-abbildliche Umgang mit Räumlichkeit rückt die Zentralperspektive, die mittlerweile durch Konventionalisierung und serienmäßige Einschreibung in technische Aufzeichnungsapparaturen zum kulturellen Topos avanciert und nahezu unsichtbar geworden ist, in ein anderes Licht. Charakteristische Aspekte, wie Fluchtpunktperspektive und Proportionierung der Bildinhalte, werden in FÄULE als Faktoren einer ausgewiesenen Bildmodellierung entlarvt.

Unter der Sichtbarmachung leidet die Täuschungsfunktion. Im Abbild-System wird dem Betrachter bei faktischer Flächigkeit des Bildes eine Raumillusion erfolgreich verkauft, weil die Zentralperspektive als Visualisierungsfaktor unsichtbar bleibt. Indem sie nun aus dem Modus des Transparenten und Impliziten heraustritt, wird die Täuschung als Täuschung und strategisch-operative Größe ansichtig, die

Illusion von Wahrnehmungsnahe geht in der grotesken Überspitzung und Stilisierung verloren. Die Perspektive wird regelrecht zum exhibitionistischen Effekt einer narzisstischen Binnenmontage, ihr normativ-deterministischer Charakter im »System Abbild« wird spürbar.¹³⁰⁷

Damit knüpft FÄULE bildsprachlich an eine Debatte an, die auch jenseits des technischen Bildes geführt wird. In der Kunstgeschichte wird die Zentralperspektive schon seit Langem als »symbolische Form« (Panofsky)¹³⁰⁸ angesehen, die unsere Wahrnehmung auf ganz bestimmte Weise strukturiert und als ordnende, konstruktive und strategische Größe des Bildlichen wirksam ist.

Die Auseinandersetzung mit Raum äußert sich noch auf einer anderen Ebene. Die Verbindung von Endloskamerafahrt,¹³⁰⁹ Akkumulation und Schachtelung erzeugt einen zur Unendlichkeit tendierenden Tiefeneindruck. Er illusioniert zwar in impliziter Manier ein Raumbild, gibt sich aber zugleich als irrealer und vollkommen synthetischer Bild- und Montageraum zu erkennen. Integriert in diese ambivalente Konstruktion ist obendrein noch eine permanente Gratwanderung zwischen Blickverstellung und -verlängerung. Teile von Bildebenen werden durch neu hinzugekommene überlagert, andere Details bleiben auch in den Tiefen des ausmodellierten Schichtungs- und Schachtelungsraums noch längere Zeit sichtbar.

Zur facettenreichen Visualität gehört die Inszenierung von Raum als Ort der Erinnerung. Die »Einlagerungswaben« des konstruktiven Bildraums repräsentieren eine mental-kognitive »Gedächtnisstruktur«, die allerdings aufgrund des letztlich intakten Substitutionsprinzips keinem Langzeit-, sondern einem Kurzzeitgedächtnis entspricht.

Wiederholt kontrastiert FÄULE verschiedene Raum- und Kadrierungskonzepte. Im Vordergrund drängen kontinuierlich Gegenstände, Personen und Korridorabschnitte ins Bildfeld, die ein Jenseits des Bildes andeuten. Im Sinne Bazins verweisen sie auf den Cache, also auf die „Abdeckung eines erweitert gedachten Bild-

1307 Vgl. zur Rolle der Zentralperspektive im Abbild-System ausführlicher das Kapitel 8.2 (Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit).

1308 Vgl. Panofsky, Erwin (1998): Die Perspektive als »symbolische Form«. In: Ders.: Deutschsprachige Aufsätze, Bd. 2. Hg. von Karin Michels und Martin Warnke. Berlin, S. 664-757.

1309 Streng genommen fährt die Kamera nicht auf dem Boden, sondern hängt - wie im Making of zu sehen ist - an einer langen und geraden Führungsschiene. Der sichtbare Effekt erinnert aber eher an eine Fahrt als an einen schwebenden Flug, da sich die Kamera durchgängig nur gerade nach hinten bewegt und auf Augenhöhe bleibt. Daher wurde - um falsche Assoziationen an eine entfesselt fliegende Kamera zu vermeiden - am Begriff der Kamerafahrt festgehalten.

feldes.¹³¹⁰ Dadurch dass die Akteure und Kamerabewegungen ständig über den Rand der Sichtbarkeit hinausgehen, teilt sich explizit der „szenische Raum über der Grenze des Bildraumes in einen sichtbaren und einen unsichtbaren Raum, ein »Innen« und ein »Außen« des Bildes.“¹³¹¹

Im Hintergrund hingegen präsentiert sich keine mobile, sondern eine zur Statik tendierende Kadrierung, die an ein gerahmtes Tafelbild erinnert und sich der Vorstellung eines Webrahmens nähert (Deleuze). Das verschachtelte Polygewebe verengt den Raum optisch und zentriert das Geschehen in Richtung Bildmitte (zentripetaler Bildaufbau).¹³¹² Während der Vordergrund ständig mit den Off kokettiert (offene Raumkonzeption), verabsolutiert der Hintergrund das On (geschlossene Raumkonzeption).

Das Spiel mit On und Off wird auf die Spitze getrieben, wenn der Musiker Jan Delay bei 2:06 Min. plötzlich von oben ins Bild springt und sein Alter Ego aus dem Bild »kickt«.¹³¹³ Kamerasprachliche Konventionen und filmische Codes der Rahmung und Raumvermittlung werden mit Nachdruck zur Disposition gestellt und ad absurdum geführt. Nicht nur das On, sondern auch das Off wird zur bloßen Verfügungsmasse postproduktiver Visualisierung. Es mutiert unvermittelt zu einer operativen Größe einer ironischen Fingerübung, die vor allem Tricktechnisches präsentiert. Kurzzeitig tritt ein Intermedialitätsaspekt in den Vordergrund - der Darstellungs- und Wahrnehmungsmodus »Animationsfilm« wird aktiviert.

Der facettenreiche Umgang mit dem Raumfaktor unterscheidet sich von klassischen Visualisierungskonzepten der 80er und frühen 90er Jahre. Damals inszenierten Bild-im-Bildästhetiken vorzugsweise zweidimensionale Bildräume, die Bildfelder nebeneinanderstellten. FÄULE hingegen entwickelt die Verwebungsästhetik unter Einbeziehung von Raumaspekten. Damit belegt der Clip nicht zuletzt die Fortschritte der digitalen Vertikalmontage bei der Verräumlichung.

1310 Paech (2000), S. 100.

1311 Ebd, S. 100.

1312 Vgl. Spielmann (1998), S. 131f sowie die Ausführungen zum Webrahmen und zum zentripetalen Bildaufbau im Kap. 8.4.1 (Schichtungen, Einlegungen, Verwebungen).

1313 Der Effekt, der die Nahtstelle zwischen zwei Ebenen überspielt, beruht auf der Suggestion eines Kausalzusammenhangs. Man kaschiert die eigentliche raumzeitliche Unvereinbarkeit und legt nahe, dass der Sänger Eisfeldt seinen eigenen Klon mittels Körpermasse und direkter Kraftübertragung aus dem Bild befördert. Zugleich tritt die Widersinnigkeit und Unfotografierbarkeit der Handlung offen zu Tage. Der Einschub ist typisch für den gesamten Clip: Mehrfach wird eine Kohärenz- und Kausalillusion präsentiert, die sich umgehend selbst demontiert. Illusionierung und explizite Desillusionierung liegen in FÄULE eng beieinander.

Der komplexe Bildaufbau und das beschriebene, vielschichtiges Zusammenspiel von Vorder- und Hintergrund sind wichtige Bausteine einer schnittalternativen Bildsprache, die sich nur mit digitalem Compositing realisieren lässt.

Die vorgetäuschte Plansequenz

Das Darstellungskonzept von FÄULE lebt wesentlich von der Simulation einer bruchlosen Plansequenz. Viele Strategien vor Ort und in der Postproduktion waren an der Illusionsbildung beteiligt. Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Realisierung war, dass die einzelnen Takes unter identischen Bedingungen aufgenommen wurden. Vermutlich kam eine Motion Control-Kamera zum Einsatz, die zentrale Kameraparameter (Blende, Fahrgeschwindigkeit, Perspektive etc.) deckungsgleich bei allen Sets reproduzierte.¹³¹⁴ Die Postproduktion realisierte ein Layering und Keying, das desillusionierende Montageränder und -kanten umging und die Module ohne erkennbare Sprünge zusammenfügte.¹³¹⁵

Im Hinblick auf das Zeitkonzept von FÄULE stützt die ununterbrochene Kamerafahrt die zeitliche Progression. Als »roter Faden« etabliert sie eine lineare Präsentationsstruktur, die eng mit szenischen Elementen und der Simultanaufhäufung im Hintergrund verwoben wird.

Gleichzeitig steht die Plansequenz für den Kohärenzaspekt und simuliert ein abbildähnliches Monokonzept, das mit der Ästhetik des Vordergrunds harmoniert. Man suggeriert eine Einheit von Zeit und Ort und weist den montierten 80-Meter-Korridor segmentübergreifend als vorgefundenen Schauplatz aus. Bei der Raum- und Bewegungswahrnehmung soll eine Sogwirkung entstehen, die den Zuschauer wie bei einer echten Plansequenz auf das innerbildliche Geschehen fixiert und in den Endlos-Tunnel hineinzieht. Gestützt werden Tiefenillusion und Immersion noch dadurch, dass auf Schwenks oder explizit entfesselte und desorientierende

1314 Vgl. ausführlicher Kap. 4.5.6 (Tracking und Motion Control).

1315 Das Making of zum Clip geht leider nicht auf Produktionsdetails ein. Höchstwahrscheinlich bestand eine Herausforderung darin, dass sich das Hintergründige proportional und perspektivisch korrekt zum aufgezeichneten Vordergrund verändern musste. Die kontinuierliche Verkleinerung des eingestanzten Bildmaterials musste also eng auf bestimmte Kameraparameter des Realdrehs abgestimmt werden (z. B. Bewegungsgeschwindigkeit, Standpunkt und jeweilige Entfernung der Kamera zur Green Screen-Fläche). Möglicherweise sorgte neben Motion Control noch zusätzlich ein Tracking-Verfahren für Angleichungen und Synchronisationen der Darstellungsebenen. Es wäre auch denkbar, dass eingekeyte Layer manuell und einzelbildweise angepasst und skaliert wurden.

Kameraaktionen verzichtet wird. Die implizite »Pseudo-Plansequenz« ist ein Beleg dafür, dass nicht nur die Vertikal-, sondern auch die Horizontalmontage strikt kohärenzbasiert vorgehen kann. Sie fügt die Bausteine der Realdrehs ohne erkennbaren Schnitt bruchlos aneinander. Ziel ist ein »coherent travelling«, das sich mit einer unspektakulär anmutenden Selbstverständlichkeit entfaltet und als kamerasprachliches Pendant zum »coherent image« angesehen werden kann.

Natürlich basiert die Plansequenz auf einer hybriden und ambivalenten Bildlichkeit, die auch explizite Aspekte beinhaltet. Schon eine Endlosfahrt durch einen sichtbar montierten »Endlosschauplatz« wirkt überspitzt und surreal. Außerdem treten sich verfestigende Einlegungskonstruktionen (simultan) ständig in Konkurrenz zum Fluss einer kamerasprachlichen »Fahrdynamik« (sukzessiv).

Das Explizite wird noch offensichtlicher, wenn der Kamerablick im Rückwärtsgang ungehindert die deutlich sichtbaren Grenzen von Teilabschnitten und Darstellungsebenen überschreitet. Eine weitere Steigerung der visuellen Spannung wird erreicht, wenn der Szenenwechsel mit einem expliziten Farbwechsel zusammenfällt. So durchmisst die Kamera an einer Stelle zunächst ein dunkelrotes und danach ein hellblaues Korridorsegment. Unentwegt entlarvt sich die »Kohärenz-Kamera« selbst und gibt sich als ebenso virtuelles wie postproduktives Konstrukt zu erkennen, da sie die im Bild überdeutlich akzentuierte Disparität und Modularität einfach nicht zur Kenntnis nimmt.¹³¹⁶

Die expliziten Aspekte der Inszenierung unterlaufen systematisch die Simulationen und Illusionen des Impliziten, wie raumzeitliche Kohärenz, Immersion und ungehindert fortschreitende Linearität. Bazins idealtypisches Plansequenz-Konzept wird regelrecht auf den Kopf gestellt, ein filmischer Realismus kann sich in diesem Umfeld sicherlich nicht entfalten.¹³¹⁷ Sogar die von Bazin hochgelobte Tiefenschärfe erzeugt Misstrauen. Da selbst das Geschehen der hintersten Einlegungsschichten noch relativ scharf dargestellt wird, wirkt sie ausgesprochen unnatürlich.

Zur Raffinesse des Visualisierungskonzepts gehört, dass die Demontage des Impliziten zwar ständig präsent ist, aber nie zum einseitig vorherrschenden Prinzip

1316 Der Kontrast zwischen kamerasprachlicher Kohärenz und darstellungsinhaltlicher Modularität wird nicht nur linear durch die aneinandergefügten Korridormodule, sondern auch simultan durch die aufgefächerte Raumzeitlichkeit des expliziten Hintergrunds kommuniziert. Eine besondere Spielart der expliziten Zerlegung des inneren Bildzusammenhangs sind die Ebenenrotationen, die noch ausführlich untersucht werden.

1317 Vgl. zur Plansequenz und zum filmischen Realismus die Ausführungen im Kap. 8.2 (Konzept der kamerabasierten Abbildlichkeit).

wird. Trotz chronischer Defensive kann sich das Implizite insgesamt doch behaupten. Es gibt neben dem Gegen- auch ein friedliches Neben- und Miteinander. Synergien und Synthesen zeichnen verantwortlich für eine produktive Hybridisierung. Letztendlich ist die Plansequenz eine innovative Mischform, die das Unfotografierbare und offenkundig Modulare mit einer Kohärenzbehauptung und einer Illusion des Filmisch-Fotografischen verschmilzt.

Die offenkundige Gratwanderung hat Methode - augenzwinkernd wird ein Dialog mit medien- und bilderfahrenen Zuschauern eröffnet, die zur Reflexion der eigenen Sehgewohnheiten und Erwartungshaltungen angeregt werden sollen.

Die selbstreflexiven und dialogischen Tendenzen der Kamerasprache sind verankert in einem umfassenderen Genrediskurs. Seit einigen Jahren ist die Zahl der One Shot-Videos sprunghaft gestiegen, wobei zwischen echten¹³¹⁸ und gefälschten Varianten unterschieden werden kann. Gerade anspruchsvolle, hybrid-ambivalente So-tun-als-ob-Konzepte, die sich im Spannungsfeld zwischen im- und explizit bewegen, profitieren aufgrund ihrer Komplexität in der Herstellung wesentlich von den Fortschritten in der Digitalisierung der Bildproduktion.

Neben dem schon behandelten COME INTO MY WORLD arbeiten z. B. MIAMI (Will Smith/1998), IN OUR LIFETIME (Texas/1999) und AVA ADORE (Smashing Pumpkins/1998) einerseits kontinuierlich, andererseits mit offenkundigen Brüchen und Widersprüchen. Ein gewisse Leit- und Pionierfunktion im genreinternen Diskurs über schnittalternative Kamerasprachlichkeit übernimmt der 1986 entstandene Clip IMAGINE. In dem Musikvideo von Zbigniew Rybczynski fährt die Kamera ohne Rücksicht auf Trennwände ununterbrochen an einer Vielzahl von expliziten Raumquerschnitten vorbei. Schon damals simulierte sie tendenziell endlose Kohärenz und Dauer.

Aus medienhistorischer Sicht weisen die bildsprachlichen Referenzen von FÄULE natürlich auch über das Clipgenre hinaus. So hat die virtuelle Plansequenz Vorbilder im Film. Echte Plansequenzen realisierten etwa Jean Luc Godard in WEEK-END (1967) und Orson Welles in TOUCH OF EVIL (1958). Eine simulierte Plan-

1318 Echte One Shot-Videos sind HERE IT GOES AGAIN (Ok Go/2006) und 1234 (Feist/2007). Ein konzeptioneller Vorläufer des Cliptypus ist der Film WAVELENGTH (1967) von Michael Snow. Der formale Film besteht aus einer einzigen, 45 Minuten langen Kamerafahrt durch einen Raum, die begleitet wird von einem langsam ansteigenden Sinus-Ton.

sequenz in Spielfilmlänge erprobte Alfred Hitchcock mit analogen Mitteln bereits 1948 in ROPE.¹³¹⁹

Allerdings begnügen sich die Macher von FÄULE nicht mit dem bloßen Nachahmen historischer Vorbilder. Man zitiert Filmisches nicht nur, sondern entwickelt es weiter und interpretiert es neu. Eine laut Bazin besonders authentische Form von Abbildlichkeit weicht einer postproduktiven Versuchsanordnung, die das raumzeitlich kohärent Anmutende gezielt in surreale und paradoxe Kontexte stellt. Nicht nur im- und explizite Aspekte werden auf innovative Weise konfrontiert, verschmolzen und relationiert. Die Bildsprache von FÄULE ist ebenso ein Musterbeispiel dafür, wie in digitalen Composites „die Konzepte Simultaneität und Sukzession zu einem neuartigen Bildtypus“¹³²⁰ verwoben werden. Die Vernetzung der sukzessiven Kohärenzfahrt mit der kaderimmanenten Simultaneität differenter Schauplätze, Verschachtelungsebenen und Raumzeitlichkeiten beschreitet bei der Visualisierung des Medienzeitlichen neue Wege.

Explizite Effektästhetiken

Digitale Effektästhetiken dienen in FÄULE in erster Linie dazu, das selbstreferentielle Spiel mit Darstellungsmodi und Kenngrößen des Bildlichen noch auszuweiten. Weit verbreitet sind »Freeze-Effekte«, bei denen eine ehemalige Vordergrundebene in den Sedimentationsschichten des Hintergrunds eingefroren wird. Flüchtige Bewegtbilder mutieren so unversehens zu Momentaufnahmen, die einmal Dagewesenes dauerhafter konservieren und damit den visuellen Nachhalleffekt verlängern. Durch die Relationierung von fotografischen Standbildern und bewegtbildlichen Aspekten zeichnen sich Ansätze einer intermedialen Bildsprache ab. Weil die Bilder unangekündigt einfrieren, erhöht sich das Überraschungsmoment.

Da die Freeze-Effekte die statischen und vertikalen Tendenzen intensivieren, setzen sie einen deutlichen Kontrapunkt zu den dynamischen, sukzessiven und horizontalen Strategien des Visualisierungskonzepts. Gleichzeitig wird die Auffäche-

1319 Hitchcock kaschierte den damals unumgänglichen Tausch der Filmrollen mit unsichtbaren Schnitten. Die Kamera filmte am Ende einer Rolle z. B. den schwarzen Anzug eines Protagonisten in einer bildfüllenden Nahaufnahme. Dann wurde abgebrochen und eine neue Filmrolle eingelegt. Die ansonsten unveränderte Kamera begann den neuen Take exakt an derselben Stelle mit einem Schwarzbild, so dass der unumgängliche Bruch im Aufzeichnungskontinuum im fertigen Film nahezu unsichtbar blieb.

1320 Spielmann (1998), S. 259.

rung und Verdichtung unterschiedlicher Zeit- und Bewegungsmodi um eine weitere explizite Facette bereichert. Durch die Integration in umfassendere Rahmen-composites verstärkt der Trickeffekt die innerbildlichen Überlappungstendenzen von Bewegungs- und Zeitabläufen.

Im Spannungsfeld zwischen den Bildlichkeitspolen operiert der »Graffito-Effekt«. Ab 1:33 Min. beginnt eine Passage mit einer Großaufnahme, die ein Graffiti-Zeichen zunächst im Anschnitt zeigt. Bei fortgesetzter Rückwärtsfahrt kommt das gesamte Schriftzeichen zum Vorschein. Ins Blickfeld rückt ebenso der Sänger, der eine Sprühdose in der Hand hält. Seine angedeutete Sprühaktion erzeugt kein Schriftzeichen, sondern führt zur Auslöschung des bereits fertiggestellten Graffito.

Der Sprühvorgang wird also von hinten nach vorn aufgezäumt, während die Rahmenhandlung in gewohnten (Vorwärts)Bahnen verläuft. Die Auffächerung in unterschiedliche Zeit- und Bewegungsmodi wird mit illusionistischen Strategien verknüpft, die einen raumzeitlichen Zusammenhang suggerieren sollen. Hierzu ist ein enges Zusammenspiel von Realdreh, Inszenierung am Set und Postproduktion vonnöten. Vermutlich wurde wie folgt vorgegangen:

Der Sänger wurde am Set im normalen Vorwärtsmodus aufgenommen. Dabei simulierte er den Sprühvorgang nur und zeichnete die Konturen des Schriftzugs mit Handbewegungen in der Luft nach. In der Postproduktion wurde zunächst das Graffito im Computer erstellt. Dann generierte man eine rückläufige Löschkaktion als 2D-Animation, die präzise auf die realen Handbewegungen des Protagonisten abgestimmt wurde. Beim abschließenden Compositing lag das Hauptaugenmerk darauf, die am Set aufgezeichnete Sprühsimulation mit der rückläufigen Computeranimation möglichst deckungsgleich zu synchronisieren und kohärenzillusionistisch zu verschmelzen.

Die simulierte Kameraaufnahme leugnet im sichtbaren Endprodukt die eigentliche Modularität. Der virtuelle Schriftzug wird optisch zwischen Darsteller und Kameraauge verortet und erweckt den Eindruck, als ob er »so und nicht anders« am Set präsent und integrativer Bestandteil einer vorgefundenen Situation war. Die Komposition kreiert einen konventionellen Wahrnehmungsrahmen, in dem sich ein vermeintlicher Ursache-Wirkungs-Zusammenhang ins Bild setzt. Der modellierte »Kohärenz-Blick« wird auf darstellungsinhaltlicher Ebene von der Körpersprache (Handbewegungen) gestützt, die dem Anschein nach direkt auf das Löschojekt einwirkt.

Im Sinne des Ambivalenzkonzepts wurde auch in diese Illusion des Kohärenten und Faktischen die Negation bereits implantiert. Der sonst normal agierende Eisfeldt schreibt nicht vorwärts, sondern »radiert« rückwärts und stellt so das ange-deutete Kausalprinzip einfach auf den Kopf. Nicht nur die offenkundige Absurdität und Irrealität des Vorgangs, sondern auch das Kontrastieren unterschiedlicher Zeit- und Bewegungsmodi steht für die explizite Seite. Polyzeitlichkeit tritt an die Stelle impliziter Monozeitlichkeit, die gewohnte Progression des Abbild-Systems wird punktuell außer Kraft gesetzt. Der Modus »inverse Zeit« bereichert das Darstellungs-konzept um eine weitere Facette expliziter Zeitlichkeit. Trotz Kohärenzcom-positing lässt sich der äußere und artifizielle Eingriff ins Darstellungskontinuum kaum leugnen.

Zur spezifischen Inszenierung des Graffito-Effekts gehört der paradoxe Um-gang mit der materialen Einschreibung. Einerseits wird der Eindruck erweckt, als ob sich das Graffito auf einem physikalischen Träger befindet (z. B. Glasscheibe). Der Schreibvorgang als solcher und die Stabilität, mit der das Zeichen in der Bild-mitte haftet, legen dies im Verbund mit den kohärenzillusionistischen und kamera-sprachlichen Strategien nahe. Andererseits wird der virtuelle und nicht-physikali-sche Charakter nicht verleugnet, da das Zeichen ohne Probleme nicht nur rück-standsfrei, sondern sogar invers gelöscht wird. Zudem schließt die kontinuierlich sich fortsetzende Rückwärtsfahrt einen materialen Träger aus, da die Kamera mit diesem eigentlich kollidieren müsste.

Im weiteren Verlauf wird das Spiel mit Erwartungshaltungen bewusst fortge-setzt. Der Sänger bewegt sich nach dem Löschkakt nach vorne und stößt wie die vor ihm fahrende Kamera nicht auf Widerstand. Auch durch seine Aktion werden die impliziten und illusionistischen Strategien, die vorher eine faktische Einschreibung des Zeichens als plausible Möglichkeit in den Raum stellten, auf einen Schlag als Täuschungsmanöver entlarvt. Durch die Bloßstellung verlassen sie das Terrain der Transparenz und werden als operative Größen einer Irreführung greifbar.

Das Effektästhetische inszeniert sich auch in Form von »Ebenenrotationen«.¹³²¹ Sie werden meistens an Nahtstellen zwischen zwei Darstellungssegmenten plat-ziert, wobei sie häufig nach folgendem Muster ablaufen: Zu Beginn eines Teilab-schnitts schiebt sich der Vordergrund ins Bild, dabei steht er auf dem Kopf oder auf

1321 Rotationen werden verfahrenstechnisch den geometrischen Transformationen zugerechnet. Vgl. Kap. 4.5.4 Bildmanipulationen und -effekte.

der Seite. Kurz darauf wird er durch Rotation wieder geerdet, sozusagen als explizite und explizit animierbare Bildebene wieder »auf die Füße« gestellt.

Regelmäßig werden auch die Einlegungsebenen im Hintergrund einbezogen, wodurch der Rotationseffekt noch absurdere Züge annimmt. Klassische Oben-Unten-Verhältnisse gehen in den mehrfach verdrehten Composites vollends verloren. Im Zusammenspiel mit der permanenten Ebenenakkumulation entstehen regelrechte Rotationsgewebe, die eine präzise Orientierung im tiefengestaffelten Konstrukt nahezu unmöglich machen. Vollkommen durcheinandergewirbelt wird die gesamte Schichtungsanordnung in der letzten Phase des Clips, wenn immer mehr Bildebenen vom »Rotationsvirus« befallen werden.

Das artistische Rotationsspektakel steht für eine zusätzliche Verdichtung des Effekästhetischen und weitet das visuelle Repertoire der Ebenen-Bildsprache aus. Das Flüchtige und Unverbindliche dominiert. Die mehrfach freigesetzten Einlegungsebenen dynamisieren den inneren Bildzusammenhang nach Belieben. Die Ordnung im Bildaufbau und die Bilder selbst werden zum formbaren Material des Um- und Neuarrangierens. Selbst Einfügungs- und Verschachtelungsstrukturen, die eine gewisse geometrische Statik und Strenge verkörpern und über weite Strecken stabil wirken, werden plötzlich zum Spielball allmächtiger Animation.

Layering inszeniert sich als Layering und konturiert dabei die modulare Bildkonstruktion. Automatisch werden die Darstellungsinhalte einbezogen. Die natürliche Schwerkraft, die Gegenständen und Personen normalerweise anhaftet, wird kurzerhand außer Kraft gesetzt. Es ist kein Widerstand spürbar, wenn das Raumzeitliche weitere Verfremdungsstadien durchläuft. Nichts ist so, wie es auf den ersten Blick erscheint. Die Differenz zur Festigkeit und Bodenständigkeit sowie zur »So ist es gewesen«- und Authentizitätsbehauptung des Abbildlichen könnte kaum größer sein.

Der verspielte »Tanz der Layer« ist stets zweidimensionaler Natur. Die rotierenden Ebenen, die an Papierblätter erinnern, betonen die Vertikale und den Charakter des Bildes als Darstellungsoberfläche. Aufgegriffen werden geometrische Transformationen, die schon frühe 2D-DVEs realisierten. Im Unterschied zu NO YES NO loten die Layer in FÄULE die dritte Dimension nicht mit raumgreifenden Aktionen aus und werden auch nicht selbst als plastische Objekte ins Bild gesetzt.

Die ineinander verdrehten Raum- und Darstellungsebenen erinnern etwa an die Bildsprache von M.C. Escher. Mit Blick auf den Songtext veranschaulichen die

Mehrfachrotationen den Leitspruch »Wir bringen die Sachen, die Wirbel machen wie 'ne Turbine!«. Man kann auch Parallelen zur mechanischen Funktionsweise des legendären »Rubik's Cube« ziehen.

Die Beispiele verdeutlichen, dass Effektästhetiken im Darstellungskonzept von FÄULE eine besondere Rolle spielen. Sie inszenieren ausdrücklich den expliziten äußerlichen Eingriff ins Bild und artikulieren demonstrativ die weitreichenden Möglichkeiten digitaler Bildkontrolle und -artistik. Derart künstliche Bildwelten fordern den Betrachter dazu auf, eine distanzierte und reflektierend-analytische Haltung zum Gezeigten einzunehmen. Ohne Umschweife wird er etwa beim Grafito-Effekt mit der »Fehlbarkeit des Augenscheins«, aber auch mit der vermeintlichen Unfehlbarkeit des »objektiv Fotografierten« konfrontiert.

Wenn das Effektästhetische die innere Ordnung des Bildes untergräbt und derangiert, entstehen meist undurchschaubare und verwobene Konstrukte, welche die ohnehin schon vorhandenen Desorientierungs- und Verrätselungstendenzen des vielschichtigen Bildaufbaus noch potenzieren. Typisch ist eine Strategie der Unvorhersehbarkeit, die Überraschungseffekte am Fließband produziert. Die visuelle Reizdichte fordert stets heraus. Wenn man am Ball bleiben und möglichst viele Einzelheiten erfassen will, ist höchste Aufmerksamkeit gefragt. Die Eye Catcher-Strategien schöpfen aus einem reichhaltigen Fundus, auch bei wiederholter Cliprezeption sind noch Neuentdeckungen garantiert.

Intermezzo

Das »Intermezzo« bindet vorübergehend abweichende Darstellungs- und Wahrnehmungsmodi in den Clipverlauf ein. Es konzentriert sich ausschließlich auf den DJ und sein Scratch-Solo. Die Einleitung der Sequenz ist ein Musterbeispiel für aktives und inszenierendes Multilayering, das sich in dieser Form nur im digitalen Compositing realisieren lässt. Bei 2:35 Min. beginnt ein stufenweises Ausknipsen von Bildebenen im Hintergrund. Sie werden synchron zu den Scratch-Sounds der Musik eliminiert und durch Schwarzflächen ersetzt.¹³²² Durch das wiederholte Ausknipsen vergrößert sich die Schwarzfläche kontinuierlich und füllt bald große Teile des Hintergrunds.

¹³²² Der Ablauf ist ein Paradebeispiel für die zahlreichen Synästhesieeffekte des Videos, da er sehr eng auf die musikalischen Strukturen abgestimmt ist.

Gleichzeitig wechselt die Fahrtrichtung der Kamera, die in der Regel rückwärts fährt. Durch eine kurze Heranfahrt wird die Distanz zum DJ verringert, bis sich dieser plötzlich der Annäherung entzieht. In hohem Tempo entflieht er mitsamt seinem DJ-Pult ins »schwarze Loch«¹³²³ im Hintergrund. Nahtlos und perspektivisch stimmig wird noch ein computeranimiertes Objekt eingebunden, das an die Graffiti-Ästhetik angelehnt ist. Es besteht aus mehreren schwarzen Schlängellinien, die aus dem schwarzen Loch herausragen und sich wie Tentakel im Korridor ausbreiten. Nach kurzer Zeit werden auch sie vom Sog des schwarzen Lochs erfasst.

Die anschließende »Weltraumpassage« beginnt mit einer rasanten Verkleinerung des Motivs »DJ hinter Pult«, das sich in der Folge auf einer eigenen Bildebene befindet.¹³²⁴ Das schrumpfende Motiv verliert sich zunächst im Bildzentrum, nimmt dieses aber umgehend wieder nach einer rasanten Vergrößerung in Besitz. Anschließend beginnt eine Choreografie, die mit dem Hauptmotiv »DJ hinter Pult« und seinen einzelnen Bestandteilen spielt. Mehrfach ist dabei ein Kranz aus Miniaturen des DJ-Pults zu sehen, der aus dem Off auftaucht und dorthin auch wieder entschwindet, sich in seine Einzelteilen auflöst und wieder reorganisiert, mal größer, mal kleiner wird etc.¹³²⁵ In Verbindung mit Leuchtkörpern und -effekten, die auf Explosionen von Sternen und Planeten anspielen, erinnern die rasanten Abläufe an ein Feuerwerk.

Nach 25 Sekunden ist das Spektakel beendet. Das Raum- und Zeittor wird wieder geschlossen und gewohnte strukturgebende Konstanten, wie die Bandperformance im Korridor, die unbeirrt lineare Rückwärtsfahrt der Kamera und die fließenden Akkumulationen, kehren wieder zurück.

Das Intermezzo bricht auf mehreren Ebenen mit dem Bildkonzept des Clips: Mit der Flucht aus dem Korridor setzen die eindeutige Verortung, der nahezu geometrische Schachtelungsaufbau und die überzeichnete Tiefenwirkung des Geschehens vorübergehend aus. Urplötzlich findet sich der Zuschauer in einer raumzeitlich vollkommen indifferenten »Leerstelle« wieder. Strenge Blickfeldbeschränkung, kompromisslose Enge und aufgezwängter Tunnelblick weichen einem ent-

1323 Ganz offensichtlich spielt man hier auf das astrophysikalische Phänomen »Schwarzes Loch« an.

1324 DJ und Pult befinden sich freigestellt auf einer eigenen Bildebene, deren Inhalte am Computer problemlos durch geometrische Transformationen skaliert werden können.

1325 Solche ornamentalen Strukturen und -muster wecken beim medienerfahrenen Betrachter Assoziationen an die barocken Choreografien alter Busby Berkley-Filme. In FÄULE werden allerdings keine lebendigen Tänzer, sondern lediglich duplizierte Bildebenen arrangiert.

grenzten und defokussierten Blick, der sich in der konturlosen Weite eines artifiziellen Paralleluniversums kaum noch orientieren kann.

Lockerung und Auflösung des normativen Blick- und Bildkonzepts vermischen sich mit Abstraktionstendenzen. Die freigestellten Miniaturmotive sind grafisch-skizzenhaft, die Bildebenen und ihre Motive werden zu Versatzstücken und operativen Bausteinen eines fantastisch-surrealen Schauspiels. In flächenbetonten Collagen arrangiert sich das identisch Vervielfachte mehrmals zu ornamenthaften Strukturen. Miniaturisiert wird das Bild mitsamt seinen Inhalten explizit zum Material und im selben Augenblick zum (Layer-)Akteur einer detailverliebten visuellen Choreografie, die aber nur von kurzer Dauer ist. Die verspielte Inszenierung lebt von einer ebenso tiefgreifenden wie vorwärtsdrängenden Dynamisierung. Im expliziten Layering entfalten alle Bausteine ein hohes Maß an Eigenaktivität, arrangieren den Bildzusammenhang ständig neu und um. In diesem Punkt ähnelt die Sequenz den umfassenden Ebenenrotationen, die gegen Ende des Clips einsetzen.

Auf semantisch-inhaltlicher Ebene schreibt die Sequenz, die das visuelle Repertoire des Clips um ein spektakuläres Feuerwerk mit hoher Aktions- und Reizdichte bereichert, eine Botschaft der Band fort: Es soll suggeriert werden, dass die Musik außerordentliche Erlebnisqualitäten bereithält. Die entfesselte Bildsprache weckt Assoziationen an Euphorie und Exzess und spielt auf den programmatischen Leitsatz an »Wir bringen die Sachen, die Wirbel machen wie 'ne Turbine!«.

Zugleich ist der selbstironische Unterton evident. Die nahezu maßlose Stilisierung zum »überirdischen Scratchkünstler« und »Hohepriester des ultimativen Spaßfaktors« lässt kaum Zweifel daran, dass sich Clipregisseur und Bandmitglied DJ Mad selbst auf den Arm nimmt. Die Überzeichnung könnte auch dadurch motiviert sein, dass Clipmacher und Musiker ein distanziert-ironisches Verhältnis zum Starkult sowie den in der Regel überhöhten Werbebotschaften des Promotionvideo zum Ausdruck bringen wollen.

Obwohl das Intermezzo unvorbereitet und abrupt eingeschoben wird, steht es für eine kohärenzbasierte sukzessive Variante des Ebenenwechsels. Am Anfang und Ende der Sequenz werden die Nahtstellen kaderimmanent und streng flussbezogen überbrückt. Die raffinierten Layeranimationen, die ein Blickfeld öffnen und wieder schließen, fügen der Ausformulierung schnittalternativer Bildsprachlichkeit eine weitere Variante hinzu.

Zusammenfassung und Schluss

FÄULE kennzeichnet ein facettenreiches Darstellungskonzept, das weitgehend polar strukturiert ist. Zu den expliziten Tendenzen gehören die surrealen Bildinhalte. Eine exponierte Montage führt zur Auffächerung des Bildzusammenhangs in raumzeitliche Poly- und Überlappungsformen. Die Schachtelungs- und Bild-im-Bild-Kompositionen des Clips stehen in der Tradition expliziter Inferierungsästhetiken, bringen aber auch neue Aspekte in den visuellen Diskurs ein. Sie stellen Darstellungsebenen nicht einfach nur auf der Bildoberfläche nebeneinander, sondern formieren clusterartige Nachhall-Ästhetiken, die sich in der tendenziell unendlichen Tiefe eines expliziten Bildraums entfalten.

Effekte treiben das Spiel mit Raum und Zeit ebenfalls auf die Spitze. In den Composites trifft Bewegung auf Stillstand und Statik (Freeze-Effekte), Normalzeit auf inverse Zeit (Graffito-Effekt). Die Rotationen sorgen für eine umfassende Dynamisierung des inneren Bildzusammenhangs, stellen die innere Bildordnung auf den Kopf und unterlaufen dadurch ebenfalls raumzeitliche Konventionen. Insgesamt werden die mobilen Bildebenen zu prägenden Faktoren des expliziten Clipkonzepts.

Den impliziten Pol repräsentieren vor allem die kohärenzillusionistischen Strategien, die für die nahtlose Verschmelzung der Teilsegmente, die schnittalternative Übergabe des Vorder- ans Hintergründige sowie die Illusion einer kontinuierlichen Kamerafahrt verantwortlich zeichnen. Sie lenken den Blick auf das Geschehen im Bild, zielen auf Immersion und negieren im Sinne des Transparenzprinzips den faktischen Schichtungscharakter. Beabsichtigt ist die Simulation eines homogenen Raumzeitkontinuums.

Das Bildkonzept begnügt sich nicht mit einer bloßen Gegenüberstellung des Differenten, sondern erprobt neuartige Ausdrucksformen im Spannungsfeld zwischen den Polen. Ein Musterbeispiel ist die ambivalente Visualisierung der Pseudo-Plansequenz. Sie vermischt abbildästhetische Konventionen (Fokus auf *Mise en Scène*, Kohärenz) und explizite Tendenzen (Montage des Disparaten, ebenenüberschreitende Kamerabewegung) in einem neuartigen Hybridkonstrukt. Letztlich geht implizit operierende Illusionsbildung im gesamten Clip Hand in Hand mit expliziter Desillusionierung, der Zuschauer schwankt demnach ständig zwischen Immersion und Distanz.

Typisch für die bewegtbildliche Inszenierung des Polaren sind paradoxe Kipp- und Transformationseffekte. So entsteht im Zuge der innerbildlichen Übergabeprozesse das Explizite und betont Formalästhetische (Hintergrund) aus einer Anhäufung des ehemals Impliziten (Vordergrund). Die kaderimmanenten Kippeffekte fallen dem Verdrängungsprinzip regelmäßig zum Opfer. Zugleich werden sie durch die kontinuierlichen Reorganisationen in loopartigen Strukturen immer wieder neu ins Bild gesetzt. Durch derartige Prozesse nähert sich die Bildästhetik der technischen Klangerzeugung an, die auch wesentlich zum spezifischen Sound von FÄULE beiträgt.

Letztlich signalisieren die dialogisch und diskursiv angelegten Hybridkompositionen unmissverständlich: Alles ist im Diskurs der Bildkonzepte verhandelbar. In diesem Diskurs erringt das Explizite auf den ersten Blick einen klaren Punktsieg. Der hohe Stellenwert des Effektästhetischen, die offenen Widersprüche sowie die explizite Visualisierung von Zeit und Raum dominieren. Man sollte das Implizite aber nicht unterschätzen, denn erst der enge und vielschichtige Wirkungszusammenhang der Bildlichkeitstendenzen sorgt für die eigentliche Innovation. So inszeniert das Implizite ausdrücklich mit, ist konzeptioneller Partner und zugleich unverzichtbares Gegenstück des Expliziten. Darüber hinaus »zwingt« es das Explizite zum Dialog und zur Annäherung an publikumswirksame Bildsprachen.

Zu den Besonderheiten von FÄULE gehört eine raffiniert modellierte Wahrnehmungsstruktur. Die Kombination aus Tunnelblick und kompromissloser Rückwärtsfahrt bewirkt eine extreme Engführung des Zuschauerblicks. In dem Verknappungsmodus geht jeglicher Überblick verloren. Der chronisch unterversorgte Zuschauer kann nie vorhersehen, was zu welchem Zeitpunkt passieren wird. Neue Bildinformationen kündigen sich nicht schon in der Ferne an, sondern rücken plötzlich ins reduzierte Blickfeld. Das Off wird genüsslich als »Wundertüte« inszeniert - aus dem uneinsehbaren Rückraum drängen ständig Überraschungen, Schauwerte, zukünftige Schauplätze sowie die drei Protagonisten in unterschiedlichen Rollen ins Bild. Die eigenwillige Wahrnehmungsstruktur positioniert den Zuschauer auf eine Art und Weise, die verglichen mit konventionellen Film- und Fernsehfilmen vollkommen untypisch ist. Normalerweise wird das Geschehen sozusagen »frontal« vor dem Auge der Kamera und des Betrachters übersichtlich ausgebreitet. Im ausdrücklich beschnittenen Wahrnehmungsfeld von FÄULE wird der ge-

wohnte und lieb gewonnene Überblick einer unerbittlichen Motorik des Hinterhalts geopfert.

Gleichzeitig sind Rezipienten durch den spezifischen Binnenaufbau der Composites doppelt gefordert. Sie müssen nicht nur den Vorder-, sondern auch den Hintergrund im Auge behalten. Der »schizophrene Blick« hat es allerdings schwer. Unser Wahrnehmungsapparat ist kaum in der Lage, derartig viele, obendrein noch tiefgestaffelte Informationen gleichzeitig und gleichberechtigt zu verarbeiten. Zur überkomplexen kompositorischen Dichte¹³²⁶ gesellt sich das zügige Präsentations-tempo. Während man noch mit der Verarbeitung und Deutung des gerade Gewesenen beschäftigt ist und die hintergründigen Einlegungen fokussiert, muss man sich auf Neues einstellen. Das Neue ist eigentlich schon wieder das Alte, wenn es im Bild ansichtig und der progressiven Motorik des Verschwindens in der Tiefe überantwortet wird. Hat der Rezipient die Komponenten einer Präsentationseinheit halbwegs identifiziert und geordnet, beginnt bereits einer neuer Teilabschnitt. In der Regel hinkt man hinterher, Ruhepausen gibt es kaum. Beim Intermezzo muss sich der Zuschauer innerhalb kürzester Zeit sogar in einer vollkommen differenten Bildwelt zurechtfinden, die sich umgehend wieder verflüchtigt.

Noch komplexer wird die Wahrnehmungssituation durch die Diffusionen und partiellen »Entortungen« in einem räumlich eigentlich »überdefinierten« Szenario. Schuld an der Desorientierung und Defokussierung sind die wiederholten Rotationen, die surreale Tiefe des Einlegungskonstrukts und die unbeirrbar Endlos-Kamerafahrt in ein Ungewisses, das ständig sozusagen »von hinten« kommt.

Die tendenzielle Überforderung kann verschiedene Rezeptionshaltungen provozieren. Man kann einfach ausweichen, abschalten oder sich der medialen Visualisierungsmaschine ausliefern und alles passiv über sich ergehen lassen. Man kann die Überforderung aber auch als Herausforderung annehmen, zu einer aktiven Selektion übergehen und ständige Neu- und Refokussierungen vornehmen.¹³²⁷

Neben der Reiz- und Informationsdichte können die selbstreferentiell-dialogischen Tendenzen und die ständigen Reorganisationen zur Aktivierung des Wahr-

1326 Gesteigert wird die Informationsdichte punktuell noch durch Intertextualität. Die Protagonisten tragen etwa in einem Teilabschnitt ähnliche Kostüme wie die Musikerkollegen Fettes Brot in ihrem JEIN-Video (1996). Diese Formation macht ebenfalls Hip-Hop und stammt wie die Beginner aus Hamburg. Hinzu kommen ironische Anspielungen etwa auf Politiker (Guido Westerwelle).

1327 In der Regel wird sich der Zuschauer auf den visuell dominanten Vordergrund konzentrieren. Spätestens beim wiederholten Betrachten steht dann eine Auseinandersetzung mit Details und Hintergründen an.

nehmungsapparats beitragen. Jederzeit bietet sich eine Entdeckungsreise an. Gerade die paradoxe Plansequenz stiftet die Rezipienten dazu an, sich das raffinierte und herausfordernde Spiel mit Verschmelzung, Modularität, Horizontal- und Vertikalmontage medienkompetent zu erschließen und im Genrediskurs über das One Shot-Video zu verorten. Möglicherweise werden auch Bezüge zur filmischen Plansequenz und ihrer Geschichte entdeckt.

Die Wahrnehmungs- und Deutungsarbeit nimmt aber niemals Überhand. Unterhaltung, Entspannung und Genuss kommen nicht zu kurz. Die Präsentation ist kurzweilig, es herrscht ein lockerer Umgangston, spielerische und spektakuläre Tendenzen vermischen sich mit Humor, Parodie und Ironie. Die unterschiedlichen Facetten des Darstellungskonzepts sind Beleg für postmoderne Mehrfachcodierung und Lesartenvielfalt.¹³²⁸

9.6. Zwischen Fotorealismus und Abstraktion: Go to Sleep

GO TO SLEEP ist ein vollsynthetisches Video, das mit Verfahrenstechniken der Computeranimation erzeugt wurde. Die Musik stammt von der Band Radiohead, Regie führte Alexander Rutterford. Der Clip aus dem Jahr 2003 besticht mit einem durchdachten Darstellungskonzept, das die weitreichenden Möglichkeiten digitaler Bildmodellierung beispielhaft zum Ausdruck bringt. Eine wichtige Rolle spielt der synthetische Fotorealismus, mit dem sich der Clip auf produktive und eigenständige Weise auseinandersetzt.

GO TO SLEEP erzählt zwar keine Geschichte im konventionellen Sinne, enthält aber narrative Versatzstücke. Der Inhalt lässt sich wie folgt beschreiben:

Zeit und Ort der Handlung werden nicht spezifiziert. In der Eröffnung ist ein öffentlicher Platz zu sehen, auf einer Bank sitzt der virtuelle Stellvertreter des Radiohead-Sängers Thom Yorke, der den Song performt. Nach kurzer Zeit begibt sich die Kamera in eine Menschenmenge. Die Akteure blicken regungslos an der Kamera vorbei und gehen stur geradeaus. Trotz reger Betriebsamkeit nehmen sie keinen

¹³²⁸ Natürlich kann sich z. B. die explizite Auseinandersetzung mit dem Material »Bild« in einem kurzen Promotionclip nur in Ansätzen entfalten. FAULE begnügt sich eher damit, einzelne Bildlichkeitsaspekte anzudeuten, offenzulegen und mit ihnen in stark übersteigerter Form zu spielen. Die lustvolle Unbekümmertheit im Umgang mit technischen und vortechnischen Bild- und Darstellungskonzepten durchdringt die selbstreferentiellen Ansätze permanent.

Kontakt zu anderen Stadtbewohnern auf. Die Handlungsmotivationen und Ziele der Isolierten und überwiegend Sprachlosen¹³²⁹ bleiben im Dunkeln.

Plötzlich explodieren einige Gebäude. Selbst die umherfliegenden Trümmer lösen keinen Fluchtreflex aus, die Darsteller setzen ihre Alltagsroutinen emotionslos und unbeirrt fort. Unmittelbar nach dem Zusammenbruch des Straßenzugs entstehen aus den Trümmern ohne erkennbaren äußeren Einfluss neue Gebäude in moderner Architektur. Auch diese einschneidende Veränderung der unmittelbaren Umgebung wird von den Menschen nicht registriert. Am Ende des Songs verschwindet der Sänger in der anonymen Masse.

Die rudimentäre Story ist in klassischer Manier dreiteilig aufgebaut. Motivisch setzen sich Prolog und Epilog durch eine Rose vom Mittelteil ab. Eine Nahaufnahme zeigt die Blume am Anfang mit geöffneten Blütenblättern, sie bewegt sich im Wind. Die Pflanze durchbricht die Tristesse, da sie farbig hervorgehoben und etwas differenzierter ausgestaltet wird als das Umfeld. Offensichtlich symbolisiert sie positive Werte wie zwischenmenschliche Begegnung, Liebe, Hoffnung und das Leben. Der utopische Aspekt wird aber nur angedeutet. Im Epilog verliert sich der Hoffnungsschimmer wieder. Die Blütenblätter schließen sich in einer letzten Nahaufnahme, es herrscht Windstille. Die im Clipverlauf entstandene neue Ordnung ist noch trost- und lebloser als die alte.

Der einfache Plot steht mit dem Songtext in enger Verbindung. Fragmentarische, vieldeutige und assoziative Textzeilen deuten drei miteinander verflochtene Bedeutungsebenen an:

Ebene 1 thematisiert die Ignoranz der Massen gegenüber den Entscheidungen und Handlungen der Mächtigen. Während der „rag and bone man“ (dt.: Lumpensammler)¹³³⁰ Dinge von großer Tragweite initiiert („Something big is gonna happen“), kultivieren die »Normalbürger« ihre Interessenlosigkeit und eine Haltung des Wegsehens. Man verhält sich konformistisch und obrigkeitshörig.

Auf der zweiten Bedeutungsebene geht es um die Ohnmacht des »kleinen Mannes« gegenüber den Mächtigen, die letztlich das Schicksal von Gesellschaften be-

1329 Nicht alle Akteure schweigen, vereinzelt wird telefoniert.

1330 Obwohl Text und Bild sich nicht ausdrücklich auf konkrete Personen oder politische Ereignisse beziehen, wird offensichtlich auf George Bush und die Terrorismusproblematik angespielt. Hierfür spricht, dass die Texte des Albums kurz nach dem elften September und während des Irak-Krieges entstanden sind. Man kann Song und Video auch als Kritik an der Globalisierung begreifen, die wie der Terrorismus heutige Zivilgesellschaften bereits grundlegend verändert hat.

stimmen. Oft wird der Songtitel »Go to Sleep« noch mit dem Zusatz »Little man erased« versehen, wodurch die Opferrolle und »Bedeutungslosigkeit« der einfachen Leute noch deutlicher zum Ausdruck gebracht wird.

Auf der dritten Ebene verbindet sich die allgemeine und eher diffuse Gesellschaftskritik mit einer persönlichen und privaten Beschreibung eines individuellen Seelenzustandes. Der Ich-Erzähler kann als »Sehender unter Blinden« aufgefasst werden, der im Unterschied zur Masse die nicht weiter spezifizierte Krisensituation nicht nur erkannt hat, sondern auch seelisch darunter leidet. Er bleibt aber letztlich einsamer Mahner und tragische Figur, die auf sich allein gestellt nicht ändern kann, was sie eigentlich verändern will. Obwohl ein gewisses Aufbegehren deutlich spürbar ist, gewinnen letztlich Ohnmacht, Kraftlosigkeit und Resignation die Oberhand. Die Textzeilen beschreiben die Flucht in eine fatalistische Grundhaltung, die auf die gesellschaftspolitischen Verhältnisse nur noch mit Verachtung, Zynismus und Ignoranz reagiert. So endet die erste Strophe mit den Zeilen:

I'm gonna go to sleep
let this wash
all over me

Ähnlich auch am Schluss des Songs:

May pretty horses
come to you
as you sleep
I'm gonna go to sleep
let this wash
all over me.¹³³¹

Gestützt wird die Situationsbeschreibung durch die visuelle Inszenierung. Zwischen Performer und Umwelt gibt es keine Interaktion. Die verzweifelten und mahnenden Worte werden nicht wahrgenommen. Sie prallen letztlich ab an der Ignoranz der Masse, die unbeirrbar ihren alltäglichen Geschäften nachgeht.

Aber auch seinerseits nimmt der Sänger keinen Kontakt auf. Der Einzelgänger bevorzugt einen einsamen inneren Dialog. Seine Isolation und Sonderstellung signalisiert allein schon die Tatsache, dass er die einzige Person ist, die sitzt. Außerdem werden Körpersprache und Gesicht detaillierter ausgestaltet. Analog zum Text signalisieren Mimik und Gestik an einigen Stellen eine starke emotionale Anspannung. Gleichzeitig wird die innere Lähmung und Handlungsunfähigkeit durch das

1331 Zu den visuellen Signalen der Resignation zählt auch das Schließen der anfangs noch geöffneten Rosenblüte am Clipende.

Verhalten des Charakters unterstrichen, denn er sitzt wie »festgenagelt« auf der Parkbank und wandelt seine emotionale Energie nicht in Tatkraft um.

Die negative Grundstimmung beeinflusst die komplexe Bildsprache, die nun dargestellt werden soll.

Abstraktion

Das Visualisierungskonzept wird wesentlich von Abstraktionsstrategien geprägt, die sich gezielt von fotorealistischen Darstellungen abgrenzen. Eckige und klobige Gesichter und Körper erinnern an die Ästhetik des Kubismus. Extreme Kontrastarmut, reduziertes Farbspektrum und grobe Texturierungen verstärken die Abstraktionstendenzen. Hinzu kommt eine schwache Ausleuchtung, nur wenige Punktlichtquellen (Laternen) erhellen die Szenerie. Korrespondenzen zwischen dem kantigen Reduktionismus der Figurendarstellung und der sachlichen, schemenhaft-kalten Umgebung sind unübersehbar.

Die Abstraktionen zeichnen verantwortlich für einen »typisierenden Effekt«, stehen also für Generalisierung und Verallgemeinerung. Es geht nicht um bestimmte Realpersonen oder -gesellschaften, sondern um eine namen- und gesichtslose Masse, die repräsentative Verhaltensmuster (apolitisches Verhalten, Ignoranz) zur Schau stellt.

Eng mit den Typisierungen verknüpft sind Metaphern und Symbolisierungen. So steht die düstere und reduzierte Farbgebung des Szenarios für die textlich artikuliert emotionale Kälte zwischen den Menschen. Viele inszenatorische Details lassen sich als versinnbildlichende Veräußerlichungen der seelischen Verfassung des deprimierten Ich-Erzählers lesen. Details verdeutlichen, wie maßgeschneidert die Bildwelten kreiert wurden. Eine visuelle Metapher für die songtextliche »Endzeitstimmung« sind etwa die fallenden Blätter des Baumes, der hinter der Sitzbank von Yorke steht. Obendrein befindet sich über der Stadt ein wolkenverhangener »Schlechtwetter-Himmel«.

Dem kundigen Betrachter erschließt sich sofort, dass die Bildsprache selbstreferentielle Züge trägt. Die eckigen und wenig differenzierten Objekte verkörpern Produktionsästhetiken der Computeranimation. Offensichtlich sind Anspielungen auf die basale Polygonmodellierung und das einfache Rendering z. B. per Flat Sha-

ding.¹³³² Zugleich referenziert der Reduktionismus auf die Geschichte der bildmedialen Computeranimation. In der Pionierzeit häuften sich figurative Bildwelten, die durch beschränkte Farbigkeit, eckig-polygonale Formen und wenig detaillierte Oberflächen gekennzeichnet waren.

Trotz formalästhetischer Ähnlichkeiten unterscheiden sich die Bildwelten der 80er und frühen 90er Jahre in einem entscheidenden Punkt von GO TO SLEEP: Ihre reduktionistische Bildsprache ging zu wesentlichen Teilen direkt aus produktionstechnischen Unzulänglichkeiten hervor. Man konnte einfach noch keinen hochauflösenden Fotorealismus ins Bild setzen, obwohl sich die gegenstands- und raumorientierte Gestaltung schon deutlich von der ganz frühen, radikal abstrakten Computergrafik der 60er Jahre absetzte. Reduktion und Abstraktion sind hingegen in GO TO SLEEP Ausdruck einer künstlerischen Entscheidung, die relativ frei über die ästhetische Umsetzung der virtuellen Welt entscheiden konnte.

Die Clipmacher knüpfen gezielt an den historischen Diskurs des Computerbildlichen an, um das Spektrum der Rezeptionsangebote zu erweitern. Insbesondere Zuschauer, die mit der Entwicklungsgeschichte digitaler Bilder vertraut sind, können das Alte im Neuen erkennen und bei der Entschlüsselung der Retroästhetik ihre Medienkompetenz ausleben.

Die Bildwelten schauen nicht nur weit in die Pionierzeit zurück, sondern greifen auch spätere, noch heute gültige Entwicklungen auf. Seit etwa Anfang der 2000er Jahre wird die bildmediale Computeranimation von aufwändigen Hochglanz- und High-Tech-Produktionen dominiert, die den hochauflösenden und perfektionierten Look des Fotorealen favorisieren. Ein Gestaltrealismus modelliert etwa menschliche Ebenbilder und natürliche Landschaften (z. B. Gebirge), ein struktureller Realismus simuliert Bewegungsnatürlichkeit und physikalische Gesetzmäßigkeiten, ein Oberflächenrealismus remodelliert mit Mapping- und Texturierungsverfahren reale Stoffe und Materialien. Die Realismusstrategien sollen u. a. die technisch-artifizielle Herkunft des Computerästhetischen kaschieren und damit die Wirkung der Illusionswelten optimieren.¹³³³

In der Computeranimation hat Fotorealismus auch (noch) den Status einer Königsdisziplin, da er besonders rechen- und zeitaufwändig hergestellt werden muss.

1332 Vgl. die Ausführungen zum Flat Shading-Verfahren im Kap. 4.4.5 (Rendering).

1333 Weitere Motive fotorealistischer Darstellung wurden in Kap. 8.3.2 (Das fotorealistische Computerbild) ausführlich dargestellt.

Gelungene Bildwelten demonstrieren folglich immer den Status Quo bildtechnologischer Perfektion und Leistungsfähigkeit.

GO TO SLEEP geht mit abstrahierenden Polygonmodellen und Flat Shading gezielt einen anderen Weg. Der Clip entwickelt eine ästhetische Gegenposition zum affirmativen Mainstream der Computeranimation, dessen Detailrealismus teilweise schon manische Züge annimmt.¹³³⁴ Nach eigenen Worten interessierte Regisseur Rutterford „die unfertige Anmutung viel mehr als die realistische Nachahmung.“¹³³⁵

In einem ähnlichen Sinne äußert sich auch Jordi Bares von der Produktionsfirma The Mill. Er betont, dass man beim Einsatz der gestaltungstechnischen Mittel eine „poetische Interpretation der Realität“¹³³⁶ anstrebte.

Resultat der Bemühungen ist eine provisorisch und unkonventionell anmutende Ästhetik des Zwischenentwurfs, die erzeugungsnah ist und den technisch-artifiziellen Charakter durchaus bewusst zum Ausdruck bringt. Ästhetische Selbstreflexion verbindet sich mit einem visuellen Plädoyer für ein experimentelleres Ausloten neuer Formen digitaler Bildsprachlichkeit.

Fotorealismus - Bewegungsrealismus

Die Abstraktionstendenzen werden mit spezifischen Realismusstrategien verknüpft. Da man auf den sonst üblichen Oberflächen-, Material- und Lichtrealismus verzichtet und sehr dosiert vorgeht, ist die Vorgehensweise erst auf den zweiten Blick erkennbar. Zur Anwendung kommen vor allem strukturell ansetzende bewegungsrealistische Strategien, die die Motorik der Hauptfigur ausformen. Schwächer ausgeprägt ist ein Gestaltrealismus, der das reale Vorbild Thom Yorke in groben Zügen rekonstruiert. Flankiert werden solche Maßnahmen z. B. durch eine naturalistische

¹³³⁴ Die ausufernden Tendenzen der Kopierens und Rekonstruierens kritisiert Brugger schon Mitte der 90er Jahre. Seiner Meinung nach konzentriert sich die synthetische Bildschöpfung und -gestaltung zu stark auf die technisch-reproduktiven Fähigkeiten des Computers. Weder die normative Macht der Technik noch die Perfektion weitgehend automatisierter Abläufe, sondern Imagination, Kreation, bildgestalterische Kompetenz und Flexibilität sollen in der Produktion den Ton angeben. Denn nur sie versetzen letztlich in die Lage, im richtigen Moment die adäquaten Mittel effizient im Sinne des jeweiligen Anwendungszwecks zu verwenden. Hierzu gehören auch die bewusst gewählte Reduktion, die punktuelle Abweichung vom oder gar die Negation des fotorealistischen Ideals. Schließlich sollte Fotorealismus immer Mittel zum Zweck, aber nicht Thema der Darstellungen sein, denn das Auge des Betrachters soll sich auf den Inhalt und die Aussage des Bildes konzentrieren und nicht in Zweifeln über die fotografische Echtheit verharren. Brugger (1995), S. 215f.

¹³³⁵ Rutterford zitiert nach N.N. (2004): 3-D-Design. Page 2/04, S. 23.

¹³³⁶ Jordi Bares zitiert nach N.N. (2004): 3-D-Design. In: Page 2/04, S. 23.

Darstellung einzelner Details. So werden der Himmel und die Rose am Clipanfang und -ende in Ansätzen fotorealistisch dargestellt.

Raumillusionistische Strategien kommen ebenfalls zum Einsatz. Zentrale Objekte der Darstellung (Figuren, Gebäude etc.) werden dreidimensional und perspektivisch dargestellt. Die virtuelle Kamera agiert raumgreifend wie eine Realkamera und vermittelt eine Ansichtsvielfalt, die bewegten Kamerabildern kaum nachsteht. Der Clip reizt das Novum, dass vollsynthetische Bewegtbildwelten erstmals unter Einbeziehung der Raum- und Tiefendimension visualisiert und kamera-sprachlich inszeniert werden können, intensiv aus. Das mobile Auge der Realkamera ist als Leitkonzept allgegenwärtig.

Auf der Ebene des Gestaltrealismus kam die Abtasttechnik Bodyscan zum Einsatz, die vor allem den Kopf von Yorke ins Virtuelle transferieren sollte. Bewegungsrealismus setzte man mit Motion Capture und Face Tracking um. Die Macher selbst beschreiben die Vorgehensweisen zur Illusionierung von Realismusaspekten wie folgt:

Yorke's character was one of the trickiest and technically difficult areas of the promo to complete. Once his stylistic look was established, Thom Yorke himself was required for a very technical shoot and scanning day. Firstly Yorke's head was scanned in several poses to generate a very accurate CG model of his head. His movements and performance were then captured using motion capture. The first part of the process recorded his body movements, the second, concentrated on his face, with Yorke wearing around seventy markers on his face alone. This raw material was then combined and finessed using actual video performance of Yorke and Radiohead, to create the virtual but realistic performance seen by Yorke in the promo.¹³³⁷

Am Ende des Produktionsprozesses stand eine virtuelle Nachbildung, die individuelle Merkmale aufgreift und dem realen Thom Yorke in Physiognomie, Mimik und Körpersprache ähnelt.¹³³⁸ Durch die differenziertere Zeichnung hebt sich die Figur deutlich aus der Masse der übrigen anonymen und austauschbaren Protagonisten hervor. Ihre Ausnahmestellung wird ebenfalls von der Kamera akzentuiert, die die Körpersprache ausführlich mit variablen Ansichten und Fahrten ins Bild

1337 N. N. (2003): It's All Rocks That Roll In Radiohead's Latest Promo. URL: <http://www.themill.com/article.php?A=146> (Letzter Zugriff am 15.07.09).

1338 Motion Capture steht in der Computeranimation hauptsächlich für einen strukturellen Realismus, der sich den Mustern und Schemata von realen Bewegungsabläufen zuwendet. Der Bewegungsrealismus kann zur originalgetreuen Rekonstruktion von Realpersonen, aber auch in abstrakteren Kontexten, z. B. für surreale Animationen, verwendet werden. In GO TO SLEEP übernimmt der virtuelle Charakter wesentliche Bewegungsmuster von der Originalvorlage. Der Wiedererkennungsfaktor wird durch Motion Capture entscheidend gesteigert, von Eingeweihten und Fans kann der Radiohead-Sänger bei aller Verfremdung noch gut identifiziert werden.

setzt. Durch eine ausgefeiltere Lichtsetzung wird der animierte Akteur stärker aus der tristen und blassen Umgebung hervorgehoben.

Während es sich beim virtuellen Yorke um eine aufwändigere, teilweise auch mit manuellen Tätigkeiten verbundene Charakteranimation handelte, kamen bei den restlichen Protagonisten weitgehend automatisierte Verfahren zur Illusionierung eines Aktionsrealismus zum Einsatz. Man verwendete eine Software, die die Darsteller - nach einer basalen Animation mit Motion Capture - selbsttätig mit grundlegenden Aktions- und Reaktionsmustern steuerte. Konkret handelte es sich um die Massive-Software, die für die aufwändige Kinoproduktion HERR DER RINGE entwickelt wurde. Sie repräsentierte zum Herstellungszeitpunkt des Clips im Bereich der Animation von Massenszenen den State of the Art:

To generate complex crowd scenes, The Mill's team were able to use new beta software 'Massive' - originally designed for the large crowd scenes in Lord of the Rings - commercially for the first time. Massive allows the animator to generate crowds of people that have virtual interactive intelligence. Each character was initially animated using motion captured walk cycles and movements. Massive then gives the individuals their own little brains to detect such things as terrain, so in this case the curbs and pavements. It also allows them to detect other individuals, so allowing them to realistically avoid each other. This means complicated interacting crowd scenes of infinite sizes can be created. While several of the periphery characters in the crowd scenes were hand animated, Massive was used to generate the large groups of people needed to fill the square.¹³³⁹

Wie bei der Gestaltung der Hauptfigur erklären sich die mimetischen Strategien vor allem aus dem Textbezug. Die virtuellen Wesen bleiben als menschenähnliche Figuren erkennbar, um eine gewisse Nähe zu Realgesellschaften zu suggerieren und speziell der textlich artikulierten Gesellschaftskritik auch visuell Nachdruck zu verleihen. Um dieses Anliegen noch zu untermauern, wird Alltägliches, Repräsentatives und Durchschnittliches ins Bild gesetzt: Die Protagonisten tragen normale Kleidung, telefonieren und werden mit vertrauten Accessoires (Handy, Aktentasche) ausgestattet.

Ambivalenzkonzept - Zwischen den Polen

Das eigenwillige visuelle Konzept des Clips lässt sich als Gratwanderung zwischen Gegensätzlichem beschreiben. Einerseits geht es um Konfrontation und Kollision. So soll die Reibung zwischen den fotorealistischen Aspekten, die den aktuellen Stand der Computeranimation repräsentieren, und der groben, nostalgisch anmu-

1339 N.N. (2003).

tenden Objekt- und Oberflächengestaltung visuelle Spannung erzeugen und für Eye Catcher-Effekte sorgen. Andererseits ist man um Koexistenzen und Synthesen bemüht, die Synergie- und Transformationseffekte hervorrufen sollen.

Anhand des Yorke-Avatars lässt sich die Gratwanderung zwischen im- und expliziten Aspekten, Abstraktion und Konkretion besonders leicht nachvollziehen. So betont die Produktionsfirma auf ihrer Website:

The style of the film is photo realistic in movement combined with stylised polygonal faceted textures in look. Yorke is therefore fully realistic in his performance, while at the same time being a stylised version of himself.¹³⁴⁰

Die paradoxe Doppelstrategie zwischen abstrahierender »Entstellung« und affirmativer Nachbildung des Originals, aus der eine »ähnlich-unähnliche« Yorke-Figur entsteht, erfüllt unterschiedliche Aufgaben.¹³⁴¹ So spielt der Clip explizit mit Wahrnehmungsangeboten und -haltungen. Mit Ähnlichkeits- und Referenzstrategien wird eine gewisse Nähe und Identifikationsbereitschaft hervorgerufen. Nicht irgendein Fantasiewesen gibt hier etwas zum Besten, sondern der virtuelle Stellvertreter eines prominenten Sängers, der für viele Clipkonsumenten Idol und Vorbild ist. Der »vertraute« Star steht für das Gesagte, verleiht ihm Nachdruck und Glaubwürdigkeit.¹³⁴² Außerdem wird der virtuelle Yorke zum Blickfang und arbeitet so der Eye Catcher- und Werbefunktion des Clips zu. Durch die gewisse Ähnlichkeit mit dem Aushängeschild und Frontman der Band präsentiert sich die Marke »Radiohead«.

Die expliziten Verfremdungen sorgen hingegen für eine Zunahme an Distanz. Betont werden eher symbolisch-thematische Aspekte, die mit der Textebene in Verbindung stehen. Die spezifische Oberflächengestaltung der Hauptfigur schlägt eine Brücke zur anonymen Masse, die »flat face«-Ästhetik signalisiert, dass die Hauptfigur selbst Teil des Mikrokosmos und seiner verhängnisvollen Entwicklung ist. Beispielhaft zeigt sich die Verknüpfung von Abstraktion und Text bei 1:30 Min.

1340 Ebd.

1341 Die Gratwanderung zwischen Abstraktion und Ikonizität belegt auch die Frisur der virtuellen Hauptfigur. Einerseits deuten wenige geometrische Grundkörper (Zylinder, Pyramiden) eine Kopfbehhaarung lediglich holzschnittartig an, andererseits gelingt das Kunststück, mit reduktionistischen Mitteln eine gewisse Ähnlichkeit zur »widerständig-chaotischen« Frisur des realen Yorke herzustellen.

1342 Natürlich kann gerade die Ähnlichkeit auch zu Polarisierungs- und Distanzierungseffekten führen. TV-Konsumenten, die die Band und ihre gesellschaftskritische Einstellung nicht mögen, können sich an der wiedererkennbaren »Reizfigur« Yorke reiben und sich von den Inhalten distanzieren. In jedem Falle ist aber klar: Hier steht nicht irgendeine, sondern eine bestimmte und unverwechselbare Person hinter dem songtextlich Artikulierten.

Bei der Textzeile »let this wash all over me« geraten die Gesichtsstrukturen der Hauptfigur in Bewegung und verflachen beinahe bis zur Unkenntlichkeit. Im Moment der gesanglich artikulierten Kapitulation geht jegliche Wiedererkennbarkeit mit dem echten Original verloren, aber auch der virtuelle Yorke ist visuell nicht mehr er selbst, sondern nur noch eine glatte, leb- und gesichtslose Fassade unter vielen.¹³⁴³ Die Differenz ist vorübergehend optisch eingeebnet. Man könnte das Gezeigte auch als antizipierende Visualität mit warnendem Unterton deuten: Das Bild führt plastisch ein »Was wäre wenn-Szenario« vor Augen. Wenn man sich der Kapitulation und dem Konformismus hingäbe, wäre man auch nur einer von vielen Ja-Sagern und Wegsehern.

Nach kurzer Zeit wird die symbolische Nivellierung wieder zurückgenommen und die Figur kehrt durch eine reversible Mutation wieder zum Ausgangszustand zurück, in dem sich Ähnlichkeits- und Verfremdungsaspekte vermischen.¹³⁴⁴

Nicht nur in diesem kurzen Moment, sondern generell entwickelt der Clip eine eigenständige Interpretation des Genrestandards »Performance«. Mit digitalen Verfahrenstechniken mutiert sie zum Dreh- und Angelpunkt bildsprachlicher Ambivalenz. Der kubistische Körper kommuniziert künstlerische Abstraktion, stellt Bezüge zur Geschichte und Technik der Computeranimation (polygonale Ästhetik) und zu textlich artikulierten Emotionen und Aspekten her. Zur Abstraktion des Körperlichen bis hin zur »Entkörperlichung« trägt die beschriebene Nivellierung der Gesichtszüge bei, die einem momenthaften Identitätsverlust gleichkommt. In der virtuellen Bildwelt ist der Körper instabil bis zur Konturlosigkeit, er wird zur reinen Animation. Virtuelle Körperlichkeit und Performance geben sich explizit als konzeptionelle Strategien zu erkennen, die auch das ansonsten Unsichtbare, kaum Greifbare und Allegorische maßgeschneidert visualisieren.

Durch die Adaption des Fotorealistischen erzielt man Annäherungen an reale Körperlichkeit, simuliert physische Präsenz und weckt Assoziationen an eine real-

1343 Der Effekt ist eng mit der Spotdramaturgie verwoben und übernimmt eine Akzentuierungsfunktion. Er leitet die Explosion der alten Gebäude ein, die den Zusammenbruch der alten Ordnung symbolisiert. Dreißig Sekunden später wird die Verformung zur Textzeile »We don't want the loonies taking over« noch ein weiteres Mal wiederholt. Synchron zu den kreisenden Bewegungen eines Fingers wird die Polygonstruktur in Yorkes Gesicht abermals für einen Moment lang in Bewegung versetzt. Quasi ein Fingerzeig auf die Loonies (dt.: die Verrückten), die die Macht für sich beanspruchen und gesichtslos-abstrakt im Hintergrund agieren. Auch hier leitet der visuelle Effekt eine Zäsur ein, da eine weitere Explosion folgt.

1344 Auf visueller Ebene lebt diese Kurzpassage auch von einem zugespitzten Kontrast zwischen Flächigkeit und dreidimensionaler Figurenkonstruktion.

bildlich aufgezeichnete Performance. Zu Konkretisierungsaspekten (z. B. Festigkeit, Plastizität, Konstanz, Gestalthaftigkeit) gesellen sich die Strategien der Ähnlichkeit, die Identifikationsangebote ermöglichen und einerseits direkt auf das real existierende Individuum, andererseits auf das öffentlich und abbildlich geformte Medienkonstrukt »Yorke« verweisen.¹³⁴⁵

Das Ambivalenzkonzept wird nicht nur an die Figuren geknüpft. Auch die Abläufe und ihre Inszenierungen sind mit Widersprüchen durchsetzt. Ein Musterbeispiel ist die Passage mit den Gebäudeexplosionen, die mit ca. eineinhalb Minuten Länge einen zentralen Stellenwert einnimmt. Zunächst wird ab 1:30 Min. ein Straßenzug aus traditions- und detailreichen Gebäuden in die Luft gesprengt, eine Minute später entsteht aus den Trümmern ein nüchtern-sachlicher Gebäudekomplex, der sich an die moderne Bauhaus-Architektur anlehnt.¹³⁴⁶ Mit dem symbolträchtigen Ende des Wandlungsprozesses schließt sich der Kreis. Zu den »flat faces« der Charaktere gesellt sich die »flache, gesichtlose« Architektur, die eine wenig verheißungsvolle Neuorganisation der sozialen und gesellschaftspolitischen Verhältnisse andeutet.

Die radikale Veränderung der Ordnung, die wie von Geisterhand gesteuert abläuft, beschreiben die Produzenten mit folgenden Worten:

As Yorke's performance builds, the strewn rubble of the fallen buildings begins to reform itself into an almost Bauhaus style of building - flat roofs, smooth facades and cubic shapes. The historic and opulent regency style façade is replaced with flat faced, concrete, modern architecture.¹³⁴⁷

In der Passage setzt sich der strukturelle Realismusansatz fort. Man setzt auf automatisierte Simulationsverfahren, die sich an physikalischen Gesetzmäßigkeiten orientieren. Sie sollen Referenzen zu echten Explosionen herstellen und das Geschehen möglichst plastisch vor Augen führen. Zerstörungskraft und Bedrohlichkeit der Explosion sollen auf nachvollziehbare Weise vermittelt werden.¹³⁴⁸

1345 Zu nennen wären hier fotografische Abbilder, die in Filmen, anderen Musikvideos und der Presse eine mediale Vorstellung von Yorkes Person und Körperlichkeit kreieren und kommunizieren.

1346 Die Explosion der Gebäude könnte ein weiteres Indiz dafür sein, dass der Clip auf den 11. September 2001 und seine damaligen Folgen auf die globale Weltlage und die gesellschaftspolitische Situation anspielt.

1347 N.N. (2003).

1348 Den Explosionsrealismus beschreibt die Produktionsfirma The Mill in einer Presseerklärung folgendermaßen: „The buildings have no real texture, yet the dynamics of their collapse mimic reality and an actual demolition.“ Ebd.

Der produktionstechnische Ablauf wird von der Produktionsfirma wie folgt beschrieben:

Once the modelling of the buildings were complete, Mill animators set about creating the dynamics to allow them to be both destroyed then rebuilt in a different form. Rutterford was keen to get a very realistic feel for the buildings that were to break and crumble. Therefore, the Mill CG team used reference material from real demolitions and destructions as a guide to their animations. They then created the deconstructions using a combination of hand animation and computer dynamic simulations combined with layered particle animation effects.¹³⁴⁹

Die Realismusillusion wird allerdings dosiert eingesetzt und mit surrealen und anti-realistischen Tendenzen kombiniert: Die Explosion wirkt trotz des Darstellungsrealismus eigenartig steril, da sie nicht von nennenswerten Erschütterungen und Druckwellen begleitet wird.¹³⁵⁰ Erstaunlich ist, dass sie weder Panik noch Erschrecken auslöst, umherfliegende Trümmer werden einfach ignoriert. Die eingetretenen Pfade werden weiterhin beschriftet, »business as usual« bleibt das Verhaltensparadigma der abgestumpften Masse: „people walk straight past buildings without noticing a change, their route undeterred, their focus directly on the path ahead.“¹³⁵¹

Die befremdliche Geradlinigkeit, die das Kausalprinzip einfach ignoriert, überspitzt den Egoismus sowie die Mentalität des Wegsehens und Nicht-Wahrnehmens bzw. Nicht-Wahrnehmen-Wollens auf eindringliche Weise. In der modellierten Kunstwelt setzen sich letztlich die Strategien symbolischer Visualisierung und Inszenierung durch. Einmal mehr werden abbildliche Gesetzmäßigkeiten ausgeblendet, wenn es um die Versinnbildlichung und Vermittlung inhaltlicher Aspekte geht.

Zur Explosionssequenz gehört die »Reverseeffekt-Passage«, die ab 2:29 Min. die »Auferstehung« der neuen Ordnung aus den Trümmern der alten Welt organisiert. Auch sie lebt wesentlich von bildsprachlichen Ambivalenzen, die speziell den Zeitfaktor einbeziehen und konturieren.

Auf den ersten Blick zitiert die Sequenz eine altbekannte Form der Zeitmanipulation und -kontrolle. Sie erinnert an den Rücklauf von Videobändern und -dateien, der mittlerweile zur täglichen Medienwahrnehmung und -nutzung gehört. Bei genauerer Betrachtung weist sie allerdings über konventionelle Rückspulvorgänge und medientechnische Reversibilität hinaus. Im Unterschied zur analog-filmischen Manipulation, die die zeitliche Arbeit bewegtbildlicher Sukzession einfach umkehrt

1349 Ebd.

1350 Abstrakt und artifiziell mutet auch die »styroporhafte« Leichtigkeit an, mit der die Trümmer herunterfallen und anschließend wieder in neuer Form konfiguriert werden.

1351 Ebd.

und dabei global verfährt, wird der Rücklauf mit chirurgischer Präzision ins Gesamtbild implementiert. Der selektive Eingriff fächert das kaderimmanente Darstellungskontinuum in ein polyzeitliches Milieu mit mehreren Zeit- und Bewegungsebenen auf. Die Passanten bewegen sich im Normaltempo vorwärts, die animierten Trümmer agieren im Rückwärtsmodus.

Unkonventionell wirkt die Inszenierung medialer Zeitbeherrschung noch aus einem anderen Grund. In der Sequenz entstehen direkt und ohne sichtbare äußere Einwirkung aus den Ruinen Neubauten. Umkehr bedeutet in diesem Fall also nicht Rückkehr zu einem altbekannten Punkt und Zustand der Zeitachse, stattdessen gehen Progression und Wandel aus dem Rückläufigen hervor. Die reversible Zeit negiert die zerstörerische Explosion auf spezifische Weise, da sie paradoxerweise einfach neue Fakten schafft und der Geschichte eine unerwartete Wendung gibt. Sie bringt mit dem neuen Straßenzug eine symbolträchtige Metapher für eine noch kältere Welt hervor. Die Manipulationen der Sequenz wirken betont technisch, Zeit und Bewegung treten als Kenngrößen des Medienbildlichen deutlich hervor. Die überraschenden Folgen der Explosion und die »einoperierte« Polyzeitlichkeit unterlaufen gezielt die filmisch und abbildlich geschulten Erwartungshaltungen der Rezipienten.

Obwohl die expliziten Tendenzen dominieren, lebt der Effekt auch von impliziten Aspekten. Das Polyzeitliche präsentiert sich einstellungsimmanent, der Raum- und Kohärenzillusionismus wird verkörpert durch einen perspektivisch stimmigen Bildaufbau und eine einheitliche Beleuchtung. Eine abbildlich gewohnte »Normalzeit« wird repräsentiert durch die Vorwärtsbewegungen der virtuellen Charaktere. Zudem wird überwiegend eine implizite Kamera verwendet, die das Szenario konventionell im Stil einer Realkamera ins Bild setzt und dabei zurückhaltend agiert.¹³⁵²

Aus dem Zusammenspiel der Mittel ergibt sich eine äußerst vielschichtige Bildsprache, die Polyzeitliches, explizit Unvereinbares und ausschließlich medientechnisch Realisierbares (reversible Zeit) in ein augenscheinlich homogenes Raumzeitkontinuum integriert.

Die überraschende Visualität wirkt zwar artistisch, durch die Hinzunahme impliziter Aspekte wird der explizite und demonstrative Charakter im Vergleich zu ausgeprägt exhibitionistischen Technoästhetiken allerdings relativiert. Mit den par-

¹³⁵² Vgl. die noch folgenden Ausführungen zur impliziten Kamera.

tiellen Anpassungen an abbildliche Normen und Sichtweisen kokettiert das an sich Spektakuläre und Außergewöhnliche mit dem Selbstverständlichen und Vertrauten. Gleichzeitig sind Künstlichkeit und Täuschungscharakter des »Pseudo-Abbildlichen« in dem generativen Milieu besonders offensichtlich. Gerade die spannungsgeladene Mixtur aus unterschiedlichen Bildlichkeitsaspekten soll Aufmerksamkeit erzeugen.

In der mehrfach codierten Passage erschöpft sich das Effekästhetische nicht im rein Selbstzweckhaften. Semantische Aspekte, visueller Diskurs, mediale Selbstreflexion, Irritation von Sehgewohnheiten und pure Illusion, die einfach nur Unterhalten und zum Staunen anregen will, greifen ineinander. Der im Genre sehr intensiv geführte Diskurs über die Visualisierung von (Medien)Zeitlichkeit wird um Ausdrucksformen bereichert, die die Grenzen tradierter Bewegtbildsprachlichkeit auf neuartige Weise überschreiten.

Wie bereits kurz angedeutet, agiert die virtuelle Kamera ebenfalls im Spannungsfeld der Bildlichkeiten. Da sie eine zentrale Rolle im Visualisierungskonzept übernimmt, wird sie nun gesondert behandelt.

Virtuelle Kamera

Für die implizite Ausrichtung des Kamerasprachlichen spricht die Adaption bekannter Ästhetiken aus Film und Fernsehen. Wie das reale Vorbild bewegt sie sich durch das Szenario, fährt an Gegenstände heran, entfernt sich von ihnen, umkreist die Objekte und betont mit ausgedehnten Fahrten die Raumillusion. Unterstützung erfährt auch die dreidimensionale Objektwelt, die wie ein echtes Set mit raumgreifenden Manövern und Perspektivwechseln ins rechte Licht gerückt wird.

Befindet sich die Kamera in der Menschenmenge, werden Erinnerungen an eine Handkamera wach. Sie wagt sich mitten ins Getümmel und kommt den Protagonisten bedrohlich nahe.

Die mimetischen Strategien simulieren noch weitere Standards des Medienbildlichen. Die Hauptfigur auf der Parkbank wird am Clipanfang von einer Kamera ins Bild gesetzt, die wie eine Steady Cam hohe Mobilität mit weich abgefederten Bewegungen verknüpft. An anderen Stellen wird die Kamerakran-Ästhetik nachempfunden. Bei 1:20 Min. sieht man zunächst eine Aufsicht, kurz darauf gleitet die Kamera in Richtung Boden und zeigt die Passanten aus einer Untersicht.

In diesen spezifischen Codes und Bewegungscharakteristiken macht sich - zumindest für den geübten Beobachter - bereits die Vermittlungsinstanz Kamera deutlicher bemerkbar. Dennoch dominiert insgesamt das Transparenzprinzip. Eine tendenziell dienende und implizit operierende Kamera beobachtet, registriert und fokussiert bestimmte Ereignisse und Objekte der *Mise en Scène*.

Phasenweise wird allerdings die Grenze zum Expliziten überschritten. So beschleunigt die Kamera nach der Exposition abrupt und rast ohne Rücksicht auf Verluste in die Menschenmenge hinein. Zu waghalsigen Fahrten mitten durchs Getümmel gesellen sich gelegentlich Schrägstellungen, die einen Distanzierungs- und Verfremdungseffekt hervorrufen. Selbst in der Höhe agiert die Kamera dynamisch und souverän, Schwerkraft spielt keine Rolle. Sie setzt sich ebenfalls über das Physikalische hinweg, wenn die Gebäudeexplosion aus unmittelbarer Nähe gezeigt wird. Bei 2:18 Min. wagt sie sich sogar mitten in den Trümmerhagel hinein, ohne auf Widerstand zu treffen oder gar Schaden zu nehmen.

Die rastlose und uneingeschränkte Hyperaktivität ist ein deutlicher Verweis auf das Virtuelle und medientechnisch Artifizielle. Eine gewisse Tendenz zur Verselbständigung, Selbstbehauptung und -inszenierung deutet sich an. In den auffälligsten Momenten exponiert sich eine exklusiv computertechnische »Entfesselung«, die über kamerasprachliche Standards hinausgeht und neue Seherlebnisse ermöglichen will. Die waghalsigen Fahrmanöver durch Trümmerhagel und Menschenmengen, die extrem zielstrebig und mit einer nahezu bestechenden mathematischen Präzision durchgeführt werden, lassen sich nur mit einer virtuellen Kamera realisieren.¹³⁵³ Auch die Perspektivvielfalt, die aus der Mobilität und Dynamik resultiert, ist durchaus bemerkenswert.

Betrachtet man den gesamten Clip, so wird die explizite Kamera aber eher moderat ausgeformt. Die besonderen Potenziale virtueller Kamerasprachlichkeit werden bestenfalls kurz angedeutet, aber bei Weitem nicht konsequent ausgereizt. Eine radikale Verselbständigung wird nicht visualisiert. Es gibt kein abstraktes und desorientierendes Travelling, gewohnte Konstanten des Kamerasprachlichen (z. B. *point of view*) bleiben bis auf wenige kurze Augenblicke intakt. Selbst in den Momenten der Entfesselung arrangiert sich die Kamera noch mit einem konventionellen Raumeindruck und dem Geschehen im Bild.

¹³⁵³ In Ansätzen erinnert die hyperdynamische und furchtlose Kamera an die Ästhetik vollsynthetischer Computerspiele.

Wie eng im- und explizite Kamera im Clip zusammenarbeiten, zeigt die Explosionssequenz. Im impliziten Sinne ist die Kamera mitten im Geschehen und trägt dazu bei, dass die Zuschauer stärker in die Handlung involviert werden. Dennoch hält ihre »todestmütige« Fahrt in den Trümmerhagel, die unter normalen Bedingungen viel zu gefährlich und kaum realisierbar wäre, die Differenz zur faktizitätsgebundenen Abbildlichkeit wach. Es bleibt im Bewusstsein, dass ein surreales und artifizielles Milieu kamerasprachlich kommuniziert wird. Distanzierungseffekte, die nicht nur durch die unkonventionell agierende Kamera, sondern auch durch die abstrakt-surrealen Darstellungsinhalte ausgelöst werden, konkurrieren ständig mit dem Bemühen um Realismusillusionen und eine stärkere Einbindung und Emotionalisierung der Zuschauer.

Die ambivalente Modellierung des Kamerasprachlichen erfasst kleinste Details. In der Menschenmenge mutiert die an sich implizite Kamera kurzzeitig zur expliziten, wenn sie mit einem Passanten zu kollidieren scheint und dadurch aus dem Gleichgewicht gerät. Das Ordnungssystem »Kamerabild« weist durch die temporäre Verrückung und Verkantung plötzlich keine klare Strukturierung in oben und unten, horizontal und vertikal mehr auf. Bei der simulierten »Kamerakollision« »flackert« kurz der explizite Ausnahmefall auf, dass point of view und räumliche Orientierung verloren gehen.

Für einen Augenblick drängt sich die explizite Simulation einer technisch-apparativen Vermittlungsinstanz in den Vordergrund, die transparenzorientierte Beobachtung tritt zurück. Zugleich rücken die Bildlichkeiten in der Passage eng zusammen, da in der Verkantung auch eine Realismusstrategie steckt, die in der Regel mit medialer Abbildlichkeit verknüpft wird. Aufnahmen von realen Handkameras gelten als besonders authentisch, da sie angeblich ungefiltert und ohne Anspruch auf technische Perfektion das »pure Leben« aus der Nähe einfangen. In Anspielung an diesen »Authentizitätscode« dokumentarfilmischer Konvention soll das Gezeigte handfester, lebendiger, rauer und »echter« wirken. Der improvisierte Look bildet ein gewisses Gegengewicht zum betont Künstlichen. Das Stilmittel schöpft Wirkungspotenziale realer Kamerasprachlichkeit ab und koppelt an bekannte bildmediale Strategien und Konventionen an.

Die Relationierung der Bildlichkeitsaspekte ist aber noch komplexer und vielschichtiger. Denn man ist sich natürlich bewusst, dass sich dieser Authentizitätscode in einem durch und durch expliziten und artifizialen Milieu entfaltet. Das ange-

deutete physikalische Kausalprinzip, das den Blick auf die vermeintlich vorgefundene Physikalität und Körperlichkeit einer Mise en Scène lenken will, bleibt letztlich ein paradoxer Fremdkörper. Bevor die »Pseudo-Kausalität« ihre illusionistische Wirkung entfalten kann, wird sie als explizites Täuschungsmanöver entlarvt. Wie bei FÄULE ist in die Illusion die Negation bereits eingeschrieben.

Der kurze Einschub erweist sich als selbstreflexiver Kunstgriff, der augenzwinkernd mit der »Immaterialität« und Virtualität der Computerkamera spielt. In Relation zu anderen Clippassagen potenzieren sich die Paradoxien des »Pseudo-Materialitätskonzepts« auf subtile Weise: Während an anderer Stelle eine gewaltige Explosion nebst Trümmerhagel folgenlos verpufft, reicht nun widersinnigerweise eine nur angedeutete Kollision aus, um die Kamera vorübergehend aus der Bahn zu werfen. Im Ambivalenten und Hybriden werden Wahrnehmungskonventionen und Darstellungsmuster genüsslich unterlaufen.

Zusammenfassung und Schluss

GO TO SLEEP kombiniert den fragmentarischen und assoziativen Text mit einer adäquaten Bildsprache. Gezielt werden einzelne inhaltliche Aspekte sowie sprachlich artikulierte Seelen- und Gefühlszustände versinnbildlicht. Die Veräußerlichung und Konkretisierung mentaler Bilder ist eine typische Stärke der Computeranimation. Als schöpferische und modellierende Disziplin kann sie ihre Bilder förmlich maßschneidern und dabei eine hochgradige und sehr komplexe Durchdringung von Visualität, Symbolik und Semantik erzielen. In diesem Punkt kann sie über die Möglichkeiten technischer Abbildlichkeit hinausgehen, selbst wenn natürlich davon ausgegangen werden muss, dass auch Kameraaufnahmen als Symbole, Sinn- und Bedeutungsbilder komponiert und kreiert werden.

GO TO SLEEP ist ein Musterbeispiel für die Anwendung unterschiedlichster Gestaltungs- und Verfahrenstechniken. Das Spektrum reicht von Polygonmodellierung, manueller Animation, differenzierter Farb- und Lichtgestaltung, virtueller Kamera bis hin zu Abtasttechniken (Bodyscan, Motion Capturing, Face Tracking) und prozeduralen Verfahren (Partikelsysteme, dynamische Simulation, Simulationen von Verhaltensmustern). In der Summe stehen diese Verfahrenstechniken für die umfassende Bildkontrolle, die die vollsynthetische Computeranimation kenn-

zeichnet.¹³⁵⁴ Dabei gehen Automatisierung und Technisierung Hand in Hand mit konzeptionellen, manuellen und kreativen Tätigkeiten.

Bemerkenswert ist der Umgang mit dem synthetischen Fotorealismus, einer spezifischen Strategie digitaler Bildgestaltung. Repräsentation und homologe Reproduktion werden abgelöst von einem Präsentationskonzept, das Realismusstrategien für die Visualisierung und Illusionsbildung instrumentalisiert. Im synthetischen Milieu von GO TO SLEEP wird optional, variabel und selektiv vorgegangen, lediglich Einzelaspekte werden gezielt fotorealistisch modelliert: Während auf einen Oberflächenrealismus verzichtet wird, ist Bewegungsrealismus eine wichtige Stütze der Charakteranimation. Die Abtastung per Motion Capture dringt zu den Strukturen jenseits der Oberflächen vor, um typische Bewegungsmuster des realen Vorbilds auf das virtuelle Pendant zu transferieren.

Eine noch abstraktere Variante des strukturellen Realismus kommt bei der Simulation von natürlichen Verhaltensmustern zum Einsatz, die allgemeingültige und repräsentative Verhaltensschemata und -strukturen aufgreift. Dynamische Simulation und Partikelanimation hingegen erzeugen einen Realismuseindruck durch Remodellierung von Naturgesetzen und physikalischen Faktoren (z. B. Schwerkraft, Kollisionen, Beschleunigung).¹³⁵⁵

Weiteres ästhetisches Merkmal ist die duale Anlage des Clips. Ständig pendelt die Bildsprache zwischen den Polen Abstraktion und Konkretion, Raum und Fläche, Illusionierung und Desillusionierung, Fotorealismus und Anti- bzw. Surrealismus, im- und explizite Bildlichkeit. Während sich die expliziten Tendenzen z. B. in farblichem Minimalismus, grafischem Reduktionismus, kubistisch-kantiger Formgebung, Polyzeitlichkeit und einer moderat expressiven Kamera äußern, wird die implizite Seite u. a. durch illusionistische Tendenzen und eine konventionelle Kameraarbeit repräsentiert, die sich dem im Bild Gezeigten unterordnet und zurückhaltend agiert.

Auf die Spitze getrieben wird die paradoxe Anlage der Bildsprache in der Explosionssequenz, in der Normalzeit auf Reversibilität trifft und ein polyzeitliches Milieu in ein augenscheinlich homogenes Raumzeitkontinuum eingebettet wird.

1354 Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass natürlich auch die Computeranimation den Widerständen und Materialitäten des Digitalen unterliegt, die im Kap. 3 (Universalmaschine und grafikfähiges System) ausführlich thematisiert wurden. Dennoch sind Umfang und Reichweite der Bildkontrolle beachtlich.

1355 Eine derart umfangreiche Auswahl an Verfahren zur Herstellung von synthetischen Realismusillusionen hat es in der technischen Bildgestaltung bisher noch nicht gegeben.

Dass eine rückläufige Zeit zu Veränderungen führt und die Handlung des Clips vorantreibt, ist ebenfalls ein Indiz für die Tendenz zum Widerspruch.

Im synthetisch-operativen Milieu des Clips führt eine paradoxe Visualisierung zur Sichtbarmachung des Impliziten. Der Fotorealismus, der im Mainstream hauptsächlich als transparentes Hilfsmittel der Illusionsbildung operiert, wird in den hochgradig artifiziellen Mischformen als aktiver und strategisch-operativer Faktor der Darstellung erkennbar. Er wird explizit zum Objekt, Material und Thema bildmedialer Selbstreflexion. In diesem Punkt artikuliert sich die Anlage des synthetischen Fotorealismus als Meta-Konzept, das konventionelle Sicht- und Darstellungsweisen bewusst ausstellt und mit ihnen spielt. Durch eine eigenwillige Brechung des Fotorealen wird die ansonsten eher transparente »So-tun-als-ob-Referentialität« des Visualisierungskonzepts als darstellungsstrategische Größe exponiert.

Zur ausdrücklichen Thematisierung des Transparenzkonzepts gehört auch, dass der latent diskursive Charakter des Fotorealismus durch die betont kritische Haltung explizit nach außen gekehrt wird. In aller Öffentlichkeit setzt sich der Clip betont mit dem affirmativen Ringen um mimetische und immersive Perfektion auseinander, die in einem genuin vollsynthetischen Milieu generell zum Scheitern verdammt ist. Distanzierungseffekte sind bei einer synthetischen, medial durchdrungenen und vor allem auch bildlichen Darstellungsform omnipräsent und unhintergebar.¹³⁵⁶ Wenn schon das Abbildliche prinzipiell kein Double der Realität sein kann, dann erst recht nicht sein synthetischer Klon. Dem Ebenbild-, Kopier- und Imitationswahn der Branche tritt die brüchige Ästhetik selbstbewusst entgegen und macht die (am liebsten unter den Tisch gekehrte) Störanfälligkeit des synthetischen Darstellungsmodus Fotorealismus nicht nur explizit zum Thema, sondern nutzt sie gezielt für eine kreative Visualität.

Die störanfälligen Hybridbilder belegen, dass die Computeranimation das ästhetische Repertoire medialer Darstellung erweitern kann. Der Clip zeigt mustergültig auf, wie in der Computeranimation manuelle Bildschöpfungstraditionen (z. B. Malerei, Bildhauerei), technische Bewegt- und Abbildlichkeit (z. B. Konventionen des Kamerasprachlichen) und spezifische Digitalität (z. B. struktureller Bewegungsrealismus, verhaltensbasierte Animation) auf innovative Weise verschmolzen werden können.

¹³⁵⁶ Vgl. Kap. 8.3.2.

Die eigenständige Bildsprache buhlt um die Aufmerksamkeit der Zuschauer und arbeitet der Eye Catcher-Funktion des Promotion-Clips zu. Zudem generiert das Zusammenspiel von Intertextualität, Selbstreflexivität, Spektakularität, Fotorealismus, Kubismus usw. eine visuelle Vielsprachigkeit, die postmoderner Lesartenvielfalt und Mehrfachcodierung alle Ehre macht. GO TO SLEEP steht letztlich stellvertretend für unzählige Videos, die sich mit Hybrid- und Ambivalenzästhetiken der »agonalen Komplexität« (Welsch/Lyotard) produktiv zuwenden.

Die umfassende Modellier- und Animierbarkeit synthetischer Bildwelten hat aber auch ihren Preis. Sie wird erkaufte mit einem hohen produktionstechnischen Aufwand, der sicherlich hauptverantwortlich dafür ist, dass komplett oder überwiegend computergenerierte Clips im Genre insgesamt eher ein Schattendasein fristen. Dennoch ist die Geschichte des Musikvideo auch eine Geschichte synthetischer Computervisualisierung. Sie begann bereits in den 1980ern mit HARD WOMAN (Mick Jagger/1985), MUSIQUE NON STOP (Kraftwerk/1986), MONEY FOR NOTHING (Dire Straits/1984), SIGN 'O' THE TIMES (Prince/1987) und setzte sich kontinuierlich mit Clips wie CALIFORNICATION (Red Hot Chili Peppers/2000), WHAT'S IT GONNA BE (Busta Rhymes feat. Janet Jackson/1999), BALMES (Ian Pooley/2001) und BE FAITHFUL (Fatman Scoop/2003) fort. GO TO SLEEP bezieht sich auf diesen Diskurs und ist bereits selbst ein Meilenstein dieser Geschichte. Ein ebenfalls äußerst bemerkenswerter Clip ist THE CHILD (Alex Gopher/1999), der abschließend kurz analysiert werden soll, um das Spektrum synthetischer »Ambivalenz-Bildlichkeit« noch umfassender zu erschließen.

9.7. Ambivalente Schrift-Bild-Ästhetik: The Child

THE CHILD (1999/Alex Gopher) ist ein narrativer Art-Clip, der auf einer simplen Handlung aufbaut. Eine hochschwangere Frau jagt mit ihrem Ehemann in einem Taxi mit hohem Tempo quer durch den chaotischen Großstadtverkehr von New York, um so bald wie möglich ihr Baby auf der Entbindungsstation eines Krankenhauses zur Welt bringen zu können.

Aufmerksamkeit generiert der Konzept-Clip durch eine besondere Schrift-Bildsprache. Im präsentierten Universum existieren nur Signifikanten (Buchstaben), die bezeichneten Objekte (Signifikate) sind in den Bildern explizit abwesend. Abstrakt-arbiträre Benennung tritt an die Stelle fotografischer Konkretion. In THE CHILD

werden die Buchstaben zu zentralen Trägern und Repräsentanten der Story. Sie sind eingebunden in eine komplexe Synthese aus abwechslungsreicher Schriftgestaltung des Grafik-Designs, virtueller Kamera, Computeranimation und 3D-Modellierung.

Auf den ersten Blick wirkt die »Bildsprache« hochgradig explizit. Bei genauerer Betrachtung entfaltet sich eine komplexe Ambivalenzästhetik.

Paradox wirkt bereits die Verschmelzung von Abstraktion und Aktion. Wie bei den Flying Logo-Spots wird eine an sich unbelebte Zeichenwelt mit einer ungewöhnlichen Mobilität und Dynamik ausgestattet, die mimetische Züge trägt. Schriftzüge wie »Car« und »Taxi« rasen wie die realen Vorbilder durch die Straßen, vollziehen waghalsige Fahrmanöver und bremsen auf eine Art und Weise, die Masse und Gewicht simuliert.

Eine weitere Begegnung zwischen Abstraktion und Konkretion findet auf der Ebene der Buchstabengestaltung statt. An vielen Stellen sorgt die 3D-Modellierung für eine implizit-raumillusionistische und gegenständliche Ausformung an sich ungreifbarer Zeichensysteme. Auf die Spitze getrieben wird dies bei der Anwendung eines sehr eigenwilligen Gestaltrealismus. An einer Stelle bestimmt eine plastische »3D-Buchstaben-Brückenskulptur« die Szenerie. Wer die reale Brooklyn Bridge aus den Medien oder durch eigene Anschauung kennt, identifiziert sie sofort. Schrift mutiert zum »pseudo-physikalischen« Objekt in typografischer Gestalt. Das im Bild eigentlich Abwesende und nur durch schriftliche Zeichen Repräsentierte gewinnt eine unerwartete visuelle Präsenz und Plastizität.¹³⁵⁷ Die übliche Arbitrarität der Schriftzeichen wird ansatzweise unterlaufen, da die Bedeutung mit der visuellen Erscheinung und Modellierung der Typografie korrespondiert.

Die »Übersetzungsästhetik«, die auf sehr spezielle Weise zwischen abstrakt zeichencodierter Bedeutung und konkret gestalthafter Erscheinung vermittelt, wird mehrfach ins Bild gesetzt. So muss das Taxi mit der hochschwangeren Frau an einer Stelle eine Vollbremsung absolvieren, um einen weißen Cadillac vorbeizulassen. Dieser wird anschaulich und humorvoll typografisiert durch das absurde Kunstwort »VERYVERYLONGCADILLAC«. Ein »Endlosgefährt« aus Buchstaben bewirkt ein dramaturgisches Dehnungsmoment. Der Spannungsbogen spitzt sich noch weiter zu durch die »überanschauliche« und groteske »Verschriftbildli-

¹³⁵⁷ An dieser Stelle spielt der Clip paradoxerweise über den Umweg der Verschriftlichung mit einem Wesensmerkmal des Bildlichen. Wie bereits ausgeführt, sind Abbilder dadurch gekennzeichnet, dass das im Bild Gezeigte (also das visuell Anwesende) grundsätzlich und faktisch abwesend ist.

chung« des bezeichneten Gegenstands. Das Ganze erlebt der Zuschauer aus unmittelbarer Nähe mit. Diese und andere Clippassagen werden mit einer filmsprachlich konnotierten »subjektiven Kamera« visualisiert, um die narrative Spannung und die Wirkungsmächtigkeit der Buchstabenwelt in 3D zu erhöhen.

Zur ambivalenten Bildsprachlichkeit gesellt sich eine äußerst präzise Tonspur, die sich mit dem eigentlichen Musikstück von Gopher nahezu gleichberechtigt durchmischt. Man hört aufgeregte Stimmen, Fluchen, Autoverkehr, Sirenen, Hupen, quietschende Reifen, rotierende Hubschrauber-Propeller, Kollisionsgeräusche etc. Da sie sehr plastisch und lebendig gestaltet ist, unterstützt die Tonspur die Tendenzen bildlicher Konkretion. Gleichzeitig ist sie ein wichtiges Transportmittel der Story und vermittelt äußerst konkrete und spannungsgeladene Emotionen, die sich nach Möglichkeit auch auf die Zuschauer übertragen sollen.

Durch das raffinierte Zusammenspiel aller Elemente formt sich im Kopf der Rezipienten eine bildliche Vorstellung vom simulierten Szenario. Ein durchaus konventioneller »Film im Kopf« entsteht, der auf der Ebene der Sichtbarkeit auf unkonventionelle Weise inszeniert und anti-abbildlich visualisiert wird.

Das Geschehen lebt wesentlich von seiner »distanzierten Unmittelbarkeit« und verharrt letztlich im paradoxen Stadium des »Semi-Konkreten«. Die Distanz ist aufgrund der computergrafisch-typografischen Abstraktion, die in kurzer Zeit ständig gelesen und ausgedeutet werden muss, deutlich größer als bei einem fotografierten Szenario, das Personen, Gefahrensituationen und Emotionen mit einem hohen Ikonizitätsgrad ins (Ab)Bild setzt. Der oft ins Feld geführten Redewendung »Ein Bild sagt mehr als tausend Worte« wird die Zeichenwelt kaum gerecht. Es bleibt letztlich bei Andeutungen, die mit einer konkretisierenden Ikonizität spielen (z. B. gestaltrealistische Ansätze), gleichzeitig aber ständig mit der Arbitrarität der Schriftzeichen kollidieren.

Obwohl das abstrakte Vokabular den realen Gegenständen in einem fotografisch-abbildlichen Sinne nicht ähneln kann, approximieren die 3D-Modellierungen und -animationen das Bezeichnete mit visuellen Mitteln. Bild- und Gestalthaftigkeit der Zeichenarrangements sowie die Schriftzug- und Buchstabengestaltung kommunizieren die Story und ihren weltbekannten Schauplatz auf durchaus anschauliche und greifbare Weise. Auf dieser Ebene interpretiert Clip-Regisseur Antoine Bardout Jaquet die visuelle Poesie z. B. Apollinaires (Calligrammes) mit mo-

dernen Mitteln, transformiert sie anschaulich in die dritte Dimension und versetzt sie medienadäquat in Bewegung.¹³⁵⁸

Mit den genannten Ambivalenzstrategien rückt der Clip Bild und sprachliche Konvention zusammen, deckt die Verwandtschaft von sprachlichem und visuellem Zeichen auf und lässt uns auf eine didaktisch-humorvolle Weise an einem Experiment teilhaben. Wir werden in spielerischer Manier darauf hingewiesen, dass Bilder gelesen werden müssen und das Bilderverstehen erlernt werden muss. Als fortgeschrittene Bildleser und -deuter benötigen wir nur noch ein auf Typologisierung und Konventionalisierung setzendes »Verschriftlichungsgerüst«, um eine (schematische und austauschbare) filmische Story zu dechiffrieren und zu imaginieren.

Gleichzeitig überschreitet der gelernte Grafik-Designer Jaquet die Grenze zum Bildlichen ausdrücklich durch den Einsatz von Farben, Formen, Räumlichkeit und Bewegungsdynamik (Animation). Im engen Zusammenspiel mit der Tonspur entfaltet der Clip genügend Freiraum für das Sinnliche, das Atmosphärische, den Augenschmaus und das nicht in Worten bzw. Zeichensystemen Fassbare.

Letztlich sind Bild und Schrift bzw. Bild und Zeichen(system) untrennbar verwoben und aufeinander angewiesen. Obwohl der Clip tendenziell auf eine Schrift-Bild-Synthese hinarbeitet, behalten beide Ebenen aber eine gewisse Eigenständigkeit und Eigenheit. Schrift präsentiert sich als Zeichensystem, das auf diskreten und letztlich abstrakten Einheiten (Buchstaben) basiert. Sie benennt und typologisiert etwa handelnde Personen nur schemenhaft und verallgemeinernd (z. B. »Woman«, »Husband«). Die bildhaften Anteile kommunizieren deutlich konkreter und besitzen unendlich viele kontinuierlich ineinander übergehende Nuancen. Auf der semantischen Ebene entfalten sie Vieldeutigkeit. Folgerichtig betont Simanowski, dass THE CHILD sich mit der Differenz zwischen visuellen und linguistischen Systemen auseinandersetzt.¹³⁵⁹

Bei der Auslotung der Besonderheiten und Gemeinsamkeiten von schriftlicher und bildlicher Bedeutungskonstruktion lässt sich unter dem Strich kein »Sieger« ausmachen. Sowohl in der Differenz als auch in der Verschränkung ist keine eindeutige Hierarchisierung und Gewichtung zu erkennen, auch wenn die Schrift ge-

1358 Simanowski benennt mit Jeffrey Shaws *LEGIBLE CITY* (1989) noch ein weiteres Vorbild. Simanowski, Roberto (2005): *Close Reading und der Streit um Begriffe*. URL: <http://www.brown.edu/Research/dichtung-digital/2005/1/Simanowski/index.htm> (Letzter Zugriff am 20.07.09).

1359 Vgl. Simanowski (2005).

genüber dem Bildhaften deutlich aufgewertet wird und auf den ersten Blick eindeutig zu dominieren scheint.¹³⁶⁰

THE CHILD schreibt eigenwillig und originell die Tradition innovativer Schrift-Bildlichkeit im Fernsehen fort, die im digitalen Bereich mit den Flying Logo-Spots begann. Dass der Clip sehr anregend für den weiteren televisuellen Diskurs über Schrift-Bildlichkeit war, belegte über Jahre hinweg die Sendung HARALD SCHMIDT in der ARD (Sendestart Dezember 2004), die ihren Vorspann nach dem Vorbild von THE CHILD gestaltete.

10. Zusammenfassung und Fazit

Musikvideo und Computer sind untrennbar miteinander verknüpft. Seit der ersten Stunde des Musikfernsehens prägt die Digitalisierung die Clipästhetik und ist ein wesentlicher Faktor ihrer Entwicklungsdynamik.

Auf der Produktionsebene hat sich mit dem grafikfähigen System ein neuartiger Herstellungszusammenhang für televisuelle Programminhalte etabliert. Er ist insbesondere gekennzeichnet durch umfassende Protokollier- und Revidierfunktionen, optimierte Kopiertechniken, eine komplexe Speichervernetzung, Einführung des neuen Produktionsfaktors Software und die umfassende Kontrolle über die Bilderzeugung und Bild(daten)verarbeitung.

Die Bildkontrolle wird vektor- und rastergrafisch realisiert. Beide Basistechnologien sind aufeinander angewiesen und voneinander abhängig, denn im Alleingang kann keine Verarbeitungs- und Speichertechnik das enorme Anforderungsspektrum moderner Bildmedien erfüllen. Die Arbeitsteilung sieht folgendermaßen aus: Vektorgrafiken sind für den modellierenden und konstruktiven Bereich zuständig und sorgen für Gestalt, Form und Struktur. Rastergrafiken erschließen die Mikrostrukturen und reizen die Pixelkontrolle aus. Auf rastergrafischer Basis kann das System außerdem große Farbspektren und damit auch hochauflösende filmisch-foto-

¹³⁶⁰ Schon die ersten Einstellungen belegen die grenzüberschreitende Balance. Man erhält in Worten eine ausführliche und zugleich typisierte Beschreibung der werdenden Eltern. Diese Charakterisierung wird aber nicht wie - sonst in Texten üblich - von links nach rechts entlang einer Grundlinie gelesen, sondern von oben nach unten. Die Anordnung der Worte entspricht der Anatomie und dem typischen Erscheinungsbild des Menschen, das im Abbildlichen ebenfalls als vertikales Gebilde visualisiert wird. Oben befindet sich bei der Frau das »Brownhair«, dann folgt darunter das »Prettyface«, in der Bauchregion wird das Wort »Pregnant« platziert, das - um die Dringlichkeit ihres Zustands visuell zu unterstreichen - in fetter Schrift dargestellt wird. Unten werden in der Fußregion die »Sneakers« positioniert.

grafische Bilder verarbeiten und ausgeben. Mit den Verarbeitungs- und Visualisierungstechniken wird das Computerbild zu einem gleichberechtigten und konkurrenzfähigen Bildtyp, der sich medial in diversen Anwendungs- und Kommunikationszwecken nutzen und vermarkten lässt. Die Rastergrafik schafft darüber hinaus wesentliche Voraussetzungen für die vollkommen neuen Techniken der Bild(daten)analyse und -komprimierung.

Das Spektrum der konkreten Verfahrenstechniken digitaler Bildproduktion ist kaum noch zu überblicken: Es umfasst u. a. Digitalisierungs- und Scanverfahren, manuelle Retuschiertechniken, unzählige Softwarefunktionen, diverse Filter und geometrische Transformationen (z. B. Skalierung). Hinzu kommen interpolationsbasierte Bildeffekte (Morphing, Time Slice, Warping), Dynamic Simulation, prozedurale Texturierung und automatisiertes fotorealistisches Rendering (Raytracing, Radiosity, IBMR).

Interpolationstechniken und prozedurale Verfahren sind ein Novum, da sie das simulatorische Vermögen des Computers direkt in Bilder umsetzen und dabei im Unterschied zu technischen Abbildern keine vorgegebenen Referenzobjekte im Realen mehr benötigen. Die hochgradig automatisierten Verfahren, die schon länger maßgeblich an der Entwicklung und Durchsetzung digitaler Ästhetiken beteiligt sind, haben ihr Potenzial noch längst nicht ausgeschöpft. Es ist zu vermuten, dass gerade diese spezifisch digitalen Disziplinen in Zukunft wiederholt Richtungsweisendes hervorbringen, das sich weit von analoger Bildästhetik entfernt.

Auch wenn viele Verfahrenstechniken weitgehend autonom im Innern der Black Box ablaufen, werden moderne grafikfähige Systeme grundsätzlich offen angelegt. Schon in die Programmierung fließen konzeptionelle und darstellungsstrategische Ansätze ein, die grundlegende Standardprobleme der Visualisierung und Illusionierung lösen. Viele Programmfunktionen werden grafisch und ergonomisch so aufbereitet, dass sie tradierten Arbeitstechniken wie Zeichnen und Malen entsprechen. Es kann also von einer Sedimentation gestalterischer Praxen und darstellungs- und wahrnehmungskultureller Strukturen in die Technik gesprochen werden. Strategien mimetischer Konzeptionierung und Grafisierung sind immer auch Formen der Konkretion und kulturellen Aneignung einer nichtbildlichen, an sich unsinnlichen Digitaltechnik.

Weitere Aspekte der offenen Anlage sind Analogisierungstechniken und Interface-Architekturen, mit denen grafikfähige Systeme die Anwender adressieren. Ins-

besondere die Bedienoberflächen sind regelrechte Einfallstore für die semantisch-konzeptionelle Arbeit, die im Zuge von Mensch-Maschine-Interaktionen beispielsweise visuelle und inhaltliche Ideen sowie kommunikative und ökonomische Zielsetzungen in die Computerbilder einschreibt. Sie beschäftigt sich mit Sinn- und Bedeutungskonstruktionen, Medialitätsaspekten, Bildtraditionen, Aspekten des Bildgebrauchs, Diskursen über Bildlichkeit etc.

Anwender berücksichtigen darüber hinaus den weiteren bildmedialen Kontext, in dem die gestalteten Produkte Verwendung finden sollen. Sie recherchieren im Vorfeld einer Produktion, treffen am Rechner qualitative Entscheidungen, indem sie etwa die illusionistische Stimmigkeit von Berechnungsergebnisse begutachten, Darstellungsfehler beseitigen und Kompromisse machen. Als selektive und gestaltende Instanz wählen sie aus vorgefertigten Programmfunktionen aus, legen ggf. Berechnungsparameter fest und nehmen Feineinstellungen vor.

Diese Arbeit wird auf unabsehbare Zeit von Anwendern erledigt werden müssen, da Computer auf dem semantischen »Auge« blind sind und nicht sinngerichtet, darstellungsstrategisch, wahrnehmungs- und diskursorientiert vorgehen können. Bei allen Fortschritten hat sich in diesem Punkt im Vergleich zu den analogen Vorgängertechniken nicht viel getan.

Im alltäglichen Umgang werden User nicht nur mit den Möglichkeiten, sondern auch mit den Materialitäten und Widerständigkeiten des grafikfähigen Systems konfrontiert. Zur Materialität gehören etwa ein unumgängliches Einüben in die Technik mit teils erheblichem Lernaufwand. Gefordert ist außerdem das bereitwillige Einfügen in zugewiesene Rollenmodelle (Begutachten, Auswählen). Das Vorgehen nach dem trial & error-Prinzip, zeitaufwändiges Verwalten und Strukturieren der Datenmengen gehören ebenfalls zu den Anwenderrouninen. Eine weitere Ebene der Materialität sind technische Probleme, wie Abstürze, Inkompatibilitäten durch proprietäre Technik, Datenverlust, defekte Hardware und fehlerhafte Software. In der Praxis können technische Probleme nicht immer eindeutig von Bedienungsfehlern der Anwender unterschieden werden, wodurch das Aufspüren der eigentlichen Fehlerquelle oft erschwert wird.

Ein weiterer Aspekt, der mit der Materialität des Systems zusammenhängt, sind Standardisierungen, Rationalisierungen und Automatisierungen. Die Stärke des Rechenautomaten ist weniger die originäre Kreation, da er die semantisch-konzeptionelle Leerstelle von sich aus nicht überwinden kann. Sein eigentlicher Trumpf ist

die Bereitstellung und problemlose Abrufbarkeit vorgefertigter Programmabläufe und -funktionen, die gewisse Grundschemata der Gestaltung vorgeben und auf bestimmte Problembewältigungen spezialisiert sind.¹³⁶¹

Hinzu kommt der Faktor Wiederholung. Eine einmal geleistete semantisch-konzeptionelle und kreative Arbeit kann - wenn sie in Software übergegangen ist - endlos und zugleich exakt reproduziert werden. Noch nie war die Schwelle zwischen einer Idee und ihrer Automation, Revisualisierung und Reproduktion niedriger. Im grafikfähigen System ist die technisch Reproduzierbarkeit derart umfassend und allgegenwärtig, dass sie weit über bloße Vervielfältigung hinausgeht. Erklärungsansätze, die sich primär auf technische Reproduktion im Sinne Benjamins beziehen, reichen nicht mehr aus, um die vielschichtige Problematik angemessen zu erfassen.

Gerade im hektischen TV-Alltag ist der Reiz groß, der von der omnipräsenten Reproduktionsmaschine ausgeht. Seit den 1980ern wiederholen sich etwa Effektkonjunkturen. DVEs, Morphing, Warming und Time Slice-Effekte zeugen von der Faszination und der medienökonomischen Relevanz der digitaltechnischen Wiederholung. Dabei sind Abnutzungseffekte natürlich kaum zu vermeiden. Sie treiben im Verbund mit den Bebilderungszwängen und den steigenden Ansprüchen der Medien eine bislang beispiellose Entwicklungsdynamik voran, die ständig nach neuen Verfahrenstechniken und unverbrauchten Ausformungen digitaler Visualität sucht.

Inmitten der hochgerüsteten Technik eines komplexen Produktionssystems trifft der Mensch immer auch auf sich selbst und seine Kultur. Zum mittlerweile nahezu symbiotischen Verhältnis zwischen Mensch und Computer gehört, dass wir uns nicht nur einseitig der Technik beugen (müssen) und diese in teils zeitaufwändigen Domestizierungsprozessen verinnerlichen (müssen), sondern im gleichen Atemzug auch unsere Wünsche, Ängste, Fantasien und Träume in die Maschine einschreiben. Gleichzeitig fungiert der Computer als Spiegel, in dem wir uns unentwegt selbst betrachten. Tagtäglich werden wir auf herausfordernde Weise mit dem eigenen Ich und dem eigenen Denken konfrontiert. Nicht von ungefähr bezeichnet Turkle den Computer als „Wunschmaschine“ und „evokatives Objekt“.¹³⁶² Laut

1361 Dies kann man natürlich als Einschränkung sehen, allerdings werden dadurch auch unzählige neue Wege der Gestaltung geschaffen, die sich dem Anwender ohne die Begegnung und Reibung mit dem Vorgefertigten gar nicht eröffnen würden. Hinzu kommen die unzähligen Kombinationsmöglichkeiten zahlreicher Funktionen und Werkzeuge.

1362 Vgl. Turkle, Sherry (1998): *Leben im Netz: Identität in Zeiten des Internet*. Reinbek bei Hamburg. Vgl. auch Dies. (1984): *Die Wunschmaschine: Vom Entstehen der Computerkultur*. Reinbek bei Hamburg.

Schachtner wirken Computer mehr als andere Artefakte als Gegenstände, „die Reflexionen, Wünsche, Fantasien hervorrufen, die »weit in die Welt hinaus« und »tief in die Seele« hinabreichen.“¹³⁶³

Auf der Distributions- und Präsentationsebene präsentiert sich das Computerbild mittlerweile als ein multifunktionales und konkurrenzfähiges Medienbild, das sich ständig zwischen Tradition und Innovation bewegt. So kann es heute alle traditionellen Bildtypen und deren Ästhetik simulieren (z. B. Fotorealismus, Abbildlichkeit). Es ist aber auch seit jeher in der Lage, mit spezifisch digitalen Visualisierungen ästhetisches Neuland zu betreten und Aufmerksamkeit zu generieren.

Zu wesentlichen Teilen bewegt sich der Ästhetisierungsprozess in einem Möglichkeitsfeld zwischen dem im- und expliziten Pol. Auf expliziter Ebene entstehen innovative Effektästhetiken, die neue Seh- und Wahrnehmungserfahrungen vermitteln. Während sich z. B. das explizite Morphing auf unfotografierbare Metamorphosen von Bildern und Bildinhalten spezialisiert hat, arbeiten die pixelbasierten Transformationen des Warping an der Sichtbarmachung und Verfremdung der Bildoberfläche. In HEDONISM gehen ursprünglich stabile Abbilder ständig in elastisch-flüssige Formen über und verkörpern temporäre Transformationsstadien, die Inhalte in opake Oberflächenstrukturen überführen.

Beliebt sind ebenso Pixelmalerei, Zeit- und Bewegungsverfremdungen, wie Picture-Scratching, Time Slice/Frozen Moment, Bildsprünge und stufenlose Geschwindigkeitsänderungen von langsam bis schnell oder umgekehrt (elastische Zeit). Auch reversible Zeitkonzepte kommen vor.

Weitere Ausdrucksformen des Expliziten sind collageartige Binnenmontagen, die raumzeitliche Polyformen und abstrahierende Auffächerungen visualisieren. Digitales Multilayering zerteilt die Bildoberflächen in diverse Bildfelder und erzeugt so Bild-im-Bild-Gewebe. Oft sind sie die Basis für den Präsentationsmodus Hypermediacy (Bolter/Grusin), der an Windows-Ästhetiken erinnert und mit einer brüchigen und fragmenthaften Ästhetik aufwartet. Opake Polyschichtungen stellen eine radikalere Variante expliziter Schichtungsästhetik dar, die aber im Fernsehen immer seltener zu sehen ist.

Viele Strategien wenden sich nahezu zwangsläufig gegen das zentralperspektivische Raummodell des Abbildlichen. Explizites Warping entstellt auf neuartige Weise den fotografischen Raum, Bild-im-Bild-Ästhetiken ersetzen die Raumillu-

¹³⁶³ Schachtner, Christina (2002): *Entdecken und Erfinden: Lernmedium Computer*. Opladen S. 111.

sion durch separierte Oberflächeneinlegungen. Allerdings verzichten insbesondere explizite Schichtungs- und Einlegungsästhetiken nicht auf jegliche Form von Veräumlichung. Die sichtbaren Mehrfachüberlagerungen und Tiefenstaffelungen zeugen von einem vertikalen Schnitt, der das abbildliche bzw. abbildillusionistische Raumbild durch einen expliziten Bild- und Simultanraum substituiert. Ein transparenzbasierter Raumeindruck weicht einer Einfügräumlichkeit. Des Öfteren inszeniert sich dieser Schichtungsraum sogar als ein dynamisches und in der Zeit veränderbares Gewebe. Labyrinthische und in sich verdrehte Räume, die sich sukzessiv im Laufe eines Clips entfalten, sind eine weitere Variante expliziter Räumlichkeit.

Typisch für alle expliziten Clipästhetiken ist, dass das Bild in der Tradition der Moderne und Postmoderne zum Gegenstand und Material wird und sich selbstbewusst als Bild inszeniert. Dabei sind exhibitionistische und narzisstische Tendenzen keine Seltenheit, gelegentlich wird das Bild regelrecht zu einem Fetisch stilisiert. Explizite Strategien setzen sich selbstreflexiv und auf äußerst vielfältige Weise mit Sichtweisen und Kenngrößen des Bildes auseinander, machen sie sichtbar und führen sie einem öffentlichen Diskurs zu. Zur Disposition stehen medientechnische (z. B. Phasenbild, Intervall) und spezifisch digitale (diverse Effektästhetiken, Layeranimationen), aber auch nichttechnische Aspekte, die genuin bildlich und unhintergebar sind (Raum, Fläche, Ausschnitt, Begrenzung, ikonischer Kontrast).

Das Spiel mit der Wahrnehmung und die gezielte Irritation sind wichtige Anliegen des Expliziten. So scheut es auch nicht - im Gegensatz zum Impliziten - das Paradoxe, sondern kokettiert ständig mit ihm.

In Clips sind explizite Ästhetiken in der Regel nicht nur artistisch und selbstreflexiv ausgerichtet. Vielfach sind sie strukturell wirksam, indem sie etwa Nahtstellen überbrücken und den Wechsel zwischen Darstellungsebenen visuell organisieren. Die Funktionalität expliziter Strategien schließt außerdem Überraschungen und Verrätselungen ein. Nicht selten ist eine enge Verknüpfung von Inhalten (z. B. Songtext) und Effektästhetiken zu beobachten.

Über die Jahrzehnte hat der Computer auch das implizite und transparente Darstellen und Gestalten im Fernsehen grundlegend verändert. Die Ideal des abbildillusionistischen coherent image, das im Kino schon lange vor der Digitalisierung von den seamless effects angestrebt wurde, wird heute mit unzähligen Verfahrenstechniken nahezu perfekt umgesetzt. Die homogen anmutenden, perspektivisch

stimmigen Raumbilder schleifen raumzeitliche, mediale und bildmateriale Differenzen der verarbeiteten Quellen ab und nivellieren sie. In den implizit montierten High-Tech-Composites ist das Kamerasprachliche endlich in der Lage, dynamisch, polyperspektivisch und raumgreifend zu agieren. Der perfektionierte Kohärenz-, Raum- und Bewegungillusionismus generiert heute neue Darstellungsqualitäten.¹³⁶⁴

Unterstützt werden implizite Strategien häufig durch die Inszenierung im Bild. Auf der Ebene der realen und virtuellen *Mise en Scène*¹³⁶⁵ täuschen Blicke, Gesten und Körpersprachen interpersonale Kommunikation vor. Simulierte Interaktionen der Protagonisten suggerieren physikalische Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge (Kausalprinzip), um die Glaubwürdigkeit des *coherent image* zu stützen und den Eindruck von raumzeitlicher Homogenität zu intensivieren. Umgekehrt profitieren die innerbildlichen Handlungen von digitaler Visualisierung. *Coherent Image* und ein raumbetontes »*coherent travelling*« schaffen notwendige Rahmenbedingungen für ein glaubwürdiges Schauspielern und Performen in hochkomplexen Illusionswelten.

Neben den Abbildillusionen, die Realbildmaterial verschmelzen, sind fotorealistische Computeranimationen eine Domäne impliziter Bildlichkeit. Seit die Verfahrenstechniken und Illusionierungsstrategien qualitativ hochwertige Ergebnisse erzielen und in einem halbwegs vertretbaren Zeit- und Kostenrahmen angewendet werden können, wird der Charakter des Computerbildes als künstliches Techno- und Maschinenartefakt zunehmend in den Hintergrund gedrängt. Die fotorealistischen Computerbilder entfalten heute Illusionierungspotenziale und Erlebnisqualitäten, die früher konventionellen Bildtypen zugeschrieben wurden. Weit über die Kurzformen hinaus übernehmen sie mittlerweile auch in den bildmedialen Kernbereichen Fiktion, Entertainment, Dokumentation und Information wichtige Funktionen.

Fotorealistische Illusionswelten aus dem Computer verbinden Dreidimensionalität mit einer perfektionierten (pseudo-)naturalistischen Darstellung. Das synthetische Bild erschließt sich im Vergleich zum 2D-Vorläufer Zeichentrick voll-

1364 Zum Teil ist das natürlich eine Budgetfrage. Eilig und kostengünstig erstellte TV-Produktionen müssen die Ansprüche etwas zurückschrauben. Meist leidet darunter die Perspektivillusion, die durch Unstimmigkeiten leichte Irritationen auslöst.

1365 In *MÄNNER SIND SCHWEINE* ist die virtuelle Lara Croft mit ihrer Körpersprache entscheidend an der Simulation der letztlich wahrnehmbaren (Pseudo-)Mise en Scène beteiligt. Dabei präsentiert sich der synthetische Performer ebenfalls im Modus einer kamerasprachlichen Abbildung.

kommen neues Terrain, wenn es Oberflächen, Materialien, Räume, Lichtsituationen und Bewegungen in abbildähnlicher Qualität simuliert. Auf der kamerasprachlichen Ebene kann der Faktor Raum in einer Art und Weise zur Geltung gebracht werden, die bislang nur dem Realfilm und seiner mobilen Kamera vorbehalten war.

Zu den Stärken des synthetischen Fotorealismus gehört seine Kompatibilität mit dem Filmisch-Fotografischen, so dass sich auch aus realen und synthetischen Bildanteilen abbildähnliche Mischkompositionen herstellen lassen.

Bei der Bilderzeugung adaptiert man zwar Sicht- und Darstellungsweisen des Abbildästhetischen, muss aber nicht zwangsläufig auf die Reproduktion und Repräsentation einer realen Außenwelt zurückgreifen. Im Gegensatz etwa zu Film und Fotografie, die grundsätzlich etwas einmal Dagewesenes vergegenwärtigen, bindet das synthetische Darstellungskonzept die Bilderstellung auch nicht an eine bestimmte Zeitlichkeit.

Aufgrund der Spielräume kann Fotorealismus auf breiter Ebene angewendet werden. Zukunftsvisionen, mentale Bilder, Fantasien oder Rekonstruktionen von Vergangenen können abbildnah visualisiert werden. Sogar die Darstellungsqualität ist wählbar, denn synthetischer Fotorealismus kann gewichtet und dosiert werden.

Implizite Computeranimationen beziehen sich auf Sehgewohnheiten und Wahrnehmungskonventionen, die sich bei der Rezeption von Kamerabildern und Medienästhetiken in Film und Fernsehen herausgebildet haben. So greift man typische Filmcodes und ein »Filmfeeling« auf, womit die Computerbildwelten akzeptabler, verständlicher und nachvollziehbarer kommuniziert werden können. Die Strategien erfüllen darüber hinaus eine Integrationsleistung und erleichtern z. B. die Kombination von Computeranimation und Narration.

Ein wichtiger Teilaspekt der Verbindung ist, dass synthetische Computerbilder im fotorealistischen Modus berühren und Emotionen auslösen können. Detailreich dargestellte Charaktere setzen Mechanismen der Identifikation und Empathie in Gang und erzeugen ein Gefühl der Nähe. Ihre Oberflächen wirken greifbar und plastisch und appellieren an die haptische Wahrnehmung. Geschmeidige Bewegungen lassen die Kunstfiguren lebendiger erscheinen, raumillusionistische Strategien tragen zur Immersion bei. Die Nachbildung des Abbildästhetischen ermöglicht es, dass Authentizitätseffekte des Leitbilds durchaus effizient abgeschöpft werden können. Besonders deutlich werden die Fortschritte in der historischen Perspektive: Die kalten Bildwelten und holzschnittartigen Protagonisten der Frühzeit

erzeugten eine weit größere Distanz und erreichten nicht annähernd eine vergleichbare visuelle Präsenz.

Allerdings ist Fotorealismus kein Selbstläufer. Andere Faktoren, wie eine gehaltvolle Story und eine gekonnte Figurenzeichnung, sind ebenso wichtig, um die Distanz zwischen Betrachter und synthetischer Figur zu verringern.

Nicht unterschätzt werden sollte das Metakonzept Fotorealismus, das über reine Rekonstruktion hinausgeht und gezielt kulturell verinnerlichte Darstellungsnormen nachahmt. Die Remodellierung und Revisualisierung vollzieht sich mit einem ausgeprägten Bewusstsein über das Gestaltungsobjekt und den Prozess der Herstellung einer illusionistischen Bildform. Leitende Strategien der Bildproduktion sind Pragmatismus und Reduktionismus. Als Maßstab für eine gelungene Bildschöpfung gelten nicht in erster Linie äußere Realitäten, sondern rezeptionsorientierte Kriterien. Man will vor allem glaubwürdige Illusionswelten erzeugen und richtet sich dabei insbesondere nach dem Faktor Wahrnehmungsrelevanz.

Auf der Rezeptionsebene wird ebenfalls bewusst mit dem Darstellungsmodus umgegangen. Solange man um die Künstlichkeit des Impliziten weiß und es sich nicht um perfekte Abbildillusionen handelt, die die Herkunft aus dem Computer erfolgreich kaschieren, sind der Metacharakter, die Technizität und darstellungstrategische Gemachtheit des Gebotenen immer präsent. Trotz Immersion und Durchblickmodus steht zur Disposition, dass man *auf* ein Maschinenbild blickt, das ein anderes Bild- und Darstellungskonzept simuliert. Ein Anreiz für das Konsumieren der neuartigen Bildwelten liegt darin, diese nach illusionistischen und naturalistischen Maßstäben zu beurteilen und dabei auch Technik-, Bild- und Medienkompetenzen unter Beweis zu stellen. Die distanzierte und analytisch motivierte Haltung wird nicht zuletzt dadurch provoziert, dass Marketingstrategien sehr gezielt mit Fortschritten des synthetischen Fotorealismus werben und die Zuschauer dazu auffordern, am illusionistischen Spiel und an der Schöpfung einer zweiten Natur aus dem Computer teilzuhaben.

Das dritte Hauptbetätigungsfeld digitaler Ästhetik sind Hybridformen, die implizite und explizite Aspekte zusammenführen. Das Visuelle ist hier nur ein Teilbereich, Clips neigen generell - wie übrigens viele Fernsehformate - zu Vermischungen von Darstellungsformen. Digitale Visualisierungskonzepte propagieren vielfach eine Ästhetik des Widerspruchs. Gleichzeitig tendieren Mischformen zur Grenzverwischung und Annäherung. Sie verschmelzen und versöhnen die Pole, wenn die Bild-

lichkeiten etwa in raum- und kohärenzillusionistischen Rahmencomposites koexistieren und das an sich Unvereinbare und Unfotografierbare in kamerasprachlich gewohnte Sicht- und Präsentationsweisen integriert wird (z. B. Kaderimmanenz, flüssige Kamerabewegungen, zentral- und multiperspektivischer Blick).

Einige an sich explizite Effektästhetiken tragen den hybriden Charakter bereits in sich: Time Slice-Effekte integrieren ein paradoxes Raum-Zeit-Splitting in ein implizit-kohärentes Rahmenkonstrukt. Ergebnis ist ein »schizophrener« Wahrnehmungsmodus, der verschiedene Zeit- und Bewegungsmodi (Bewegung vs. Statik oder Superzeitlupe) im kohärenzorientierten Modus der Einstellungsimmanenz präsentiert.

Auch gestaltorientiertes Morphing hat einen hybridästhetischen Unterton. Vordergründig dominiert eine selbstzweckhafte, sich vom eigentlichen Inhalt ablösende Transformationsmotorik. Offenkundig ist das explizit Tricktechnische, das nur mit Rechenmaschinen pixelbasiert realisiert werden kann. Gleichzeitig vollzieht sich der Biomorph aber dezidiert inhaltsorientiert im Bildkader. Es wird also die Illusion vermittelt, als ob sich die Metamorphose einstmals vor einem Kameraauge »wie von selbst« abgespielt hat und als »natürliches« Phänomen nur noch vor Ort aufgezeichnet werden musste. Mit der Simulation einer lebensechten Dynamik reiht sich der Effekt nahtlos in mediale Transparenzstrategien ein.

Jenseits des Effektästhetischen entstehen vielfach noch komplexere und vielteiligere Hybridkonzepte, die mit Paradoxien, visuellen Spannungs- und Schwingungszuständen agonale Komplexität erzeugen und um die Aufmerksamkeitspotenziale der TV-Konsumenten buhlen. In NO YES NO formieren Bildflächen räumliche Polybildobjekte, die auf neuartige Weise Auffächerungs- und Zerlegungsformen visualisieren. Der implizite Raumaspekt wird durch Layeranimationen unterstrichen, die Architekturen und Konstellationen unter Einbeziehung der z-Achse inszenieren. Hinzu kommen kohärenzillusionistisch montierte Raumbilder, die (paradoxe Weise) den Rahmen für innerbildliche Auffächerungen und Layeraktionen bilden. In BROWN PAPER BAG konkretisiert sich das Hybridästhetische als Kombination aus Abbildillusion und Polyzeitlichkeit. Zwei an sich unvereinbare Sphären können sich aneinander reiben und zugleich einträchtig ohne erkennbaren visuellen Bruch nebeneinander existieren.

In BOMBS präsentieren sich homogenisierte Montagen, die nicht mehr handwerklich, sondern nur noch über farbliche oder bildinhaltliche Kontraste (z. B. Fa-

milienleben vs. Atombombe) als solche erkennbar sind. Kontrastmontagen, die gewöhnlich sukzessiv angelegt werden, entfalten sich mehrfach im Modus innerbildlicher Simultaneität. Mit dem Pseudo-Abbildlichen erobert sich die Kontrastmontage einen neuen Wahrnehmungsmodus, der auf eigene Weise Aufmerksamkeitspotenziale binden, irritieren und zum Nachdenken anregen will, zugleich aber auch mit dem Augenschein und den Authentizitätseffekten des klassischen Kamerabilds spielt.

COME INTO MY WORLD belegt, dass implizites Compositing auch explizit Reproduziertes integrieren kann. Durch die ungewöhnliche Verbindung von Reproduktion, Kohärenz- und Raumillusion dokumentieren die aktuelleren Clips, wie ein Standardthema des Genres in modernen Hybridformen anders und neu interpretiert werden kann. Typisch für die Mischformen der letzten Jahre ist, dass intensiver und aktiver mit dem Modus des Kamerasprachlichen gearbeitet wird. Auch das Kausalprinzip, das schon in impliziten Formen Verwendung findet, ist häufiger anzutreffen.

In der synthetischen Bilderzeugung sind Hybridformen ebenfalls sehr beliebt, wie GO TO SLEEP und THE CHILD unterstreichen. Gezielt wird eine eigenwillige Gratwanderung zwischen Abstraktion und Konkretion angestrebt. Explizite Bildlichkeit äußert sich in Gestalt von Facettierungen und eckigen Formen. Partielle Polyzeitlichkeit, Licht- und Farbreduktionismus sowie eine teils entfesselte Kamera treten hinzu. Der implizite Pol wird verkörpert durch einen Fotorealismus, der sich u. a. in einer konventionellen Kamera und einem strukturell ansetzenden Bewegungsrealismus artikuliert. Darstellungsinhaltlich bevorzugt man eine gegenständliche Objektmodellierung und entwickelt eine sehr spezielle Interpretation von Ähnlichkeit, die sich besonders in der Gestaltung des »ähnlich-unähnlichen« Avatars von Thom Yorke niederschlägt.

Derartige Ambivalenzästhetiken sind ein Beleg dafür, dass synthetischer Fotorealismus nicht nur Rekonstruktionen oder analoge Vorbilder illusionieren, sondern auch zu eigenständigen Bildformen beitragen kann. Sie öffnen sich dem Möglichkeitssinn, der Imagination und Fantasie, bieten aber auch genügend Raum z. B. für einen spielerischen und selbstreflexiven Umgang mit dem fotorealistischen Darstellungsmodus und seiner »So-tun-als-ob-Referentialität«.

GO TO SLEEP steht für einen allgemeinen Haupttrend synthetischer Bilderzeugung. Kommerziell erfolgreiche Kinoproduktionen und speziell Kinderserien im

Fernsehen bevorzugen wohldosierte Hybridästhetiken, die fotorealistische Aspekte mit Fantastik und Surrealismus vermischen. Das umfassende verfahrenstechnische Instrumentarium schafft die Grundlage für sehr detaillierte Modellierungen, die teilweise mit chirurgischer Präzision vorgehen. Gerade das Hybridästhetische ist Schauplatz und Plattform für unzählige Paradoxien und Gegensätze. Gelegentlich entstehen sogar Echo- und Nachhalleffekte, wenn sich ein Widerspruch aus dem anderen ergibt, um anschließend wieder selbst den nächsten Widerspruch zu provozieren usw.

Generell gilt, dass die Hybridformen mit einer Kombination aus Kontrast und Verschmelzung von Bildlichkeitsaspekten im Musikvideo regelmäßig Neuland erschließen. Mit ambitionierten und richtungsweisenden Visualisierungskonzepten fordern sie die Deutungs- und Wahrnehmungskompetenzen der Rezipienten ständig heraus. Das Spiel mit Sehgewohnheiten und Erwartungshaltungen ist an der Tagesordnung, wenn etwa surreale Raumzeitkonstellationen, labyrinthische Strukturen und gebrochen-kohärente (Pseudo-)Plansequenzen den Bildschirm erobern.

Ein weiterer Entwicklungsschwerpunkt digitaler Visualität sind Strategien des Schnittalternativen. Das Genre hat im Laufe der Jahre viele, teils ausgesprochen aufwändige Spielarten der Verflüssigung des Übergangsästhetischen herausgebildet. Die behandelten Clips operieren u. a. mit umkippenden Layerwänden, verdunstenden Bildebenen, Durchdringungseffekten und - in der komplexesten Form - mit einem vierteiligen »Ebenenkarussell«. Meist wird auch hier eine paradoxe Visualität angestrebt: Einerseits bemüht man sich um Transparenz und meidet den klassischen Cut, der prinzipiell eine Zäsur im Darstellungs- und Wahrnehmungskontinuum darstellt (»Pseudo-Continuity«). Andererseits ist der postproduktive Eingriff omnipräsent. Oft tritt der Widerspruch dadurch hervor, dass auf der darstellungsinhaltlichen Ebene ein kohärenter Bild- und Geschehensfluss illusioniert wird. Gleichzeitig werden diese Kohärenztendenzen aber mit expliziten Strukturen (z. B. innerbildliche Akkumulationen, modularer Bildaufbau) durchsetzt und konfrontiert.

Die neuen Übergangsästhetiken ergänzen klassische Formen der Überblendung und des Cuts, führen also zur weiteren Ausdifferenzierung von Verknüpfungs- und Verkettungsästhetiken. Sie verdrängen traditionelle Schnitt- und Montagekonzepte zwar nicht, relativieren aber ihre Vormachtstellung. So ist zu beobachten, dass etwa diskontinuierliche und stark beschleunigende Schnittkonzepte, die in den 1980er und frühen 1990er Jahren noch relativ häufig zu sehen waren, immer seltener wer-

den. Vermutlich sind Abnutzungseffekte eingetreten, die mit digitalen High-Tech-Übergängen kompensiert werden sollen.

Die vielfältigen Ausprägungen des Schnittalternativen sind vielfach innovativ, denn sie modellieren unkonventionelle Raumzeitkonzepte, Blickstrategien und -lenkungen und organisieren den visuellen Fluss auf eigenwillige Weise.

In vielen Clips ist eine elaborierte virtuelle Kamera vertreten. Dieses spezifisch digitale Simulations- und Illusionierungskonzept geht sehr variabel mit dem realen Vorbild um. Viele Strategien beschränken sich auf simple Nachbildungen (z. B. Unschärfe), andere modifizieren, transformieren und abstrahieren reale Kamerasprachlichkeit. Zu den Vorteilen gehört die Flexibilität und vielseitige Verwendbarkeit. Computerkameras können im generativen Bereich (vollsynthetische Kamera), in Realbildcomposites (Pseudo-Realkamera), und in Hybridcomposites aus realen und synthetischen Bildanteilen (Hybridkamera) eingesetzt werden. Die Hybridkamera ist erstmals in der Geschichte des technischen Bewegtbildes in der Lage, ursprünglich realbildlich ausgeformte Kameragrammatiken und -codes nahezu 1:1 und ohne Verlust illusionistischer Glaubwürdigkeit auf teilsynthetische Bildwelten zu übertragen. Alle Verwendungsvarianten profitieren von der Beweglichkeit der virtuellen Kamera. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Multiperspektivität und intensiviert den Raum- und Dynamikeindruck.

Eine virtuelle Kamera kann im- oder explizit visualisiert werden, innerhalb eines Clips kann auch fließend zwischen den Polen gewechselt werden. Implizit operiert die virtuelle Kamera etwa im teilsynthetischen Clip MÄNNER SIND SCHWEINE, wo sie ausschließlich die Handlung transportiert. Eindeutig explizit operiert die Kamera in FLOAT ON und POP. Die hypermobile Bildsprache entwickelt das traditionelle Konzept der entfesselten Kamera weiter und übersteigert es bis zur rauschhaften »Entkörperlichung«.

Virtuelle Kamerakonzepte werden häufiger von schnittalternativen Ansätzen instrumentalisiert. In FÄULE ist das gesamte Darstellungskonzept eng mit einer pseudo-kohärenten Endlosfahrt verknüpft. BOMBS zeigt gleitende Schwenks und Fahrten, die zu nahtlosen und einstellungsimmanenten Wechseln von Darstellungsebenen führen. In NO YES NO initiiert ein kurzer »Turbozoom« einen fließenden Einstellungswechsel, der zwischen zwei Darstellungsebenen und verschiedenen Darstellungsmodi (Mono-, Polybild) springt. In dem computeranimierten Clip JÓGA sind trickbasierte Endlosbewegungen zu sehen. Sie können sogar stufenlos von ei-

ner distanzierten »Flugzeugperspektive« in einen mikroskopisch-wissenschaftlichen Blick übergehen, der in den Körper des virtuellen Björk-Avatars eindringt.

Computerkameras visualisieren nicht selten selbstreferentielle und intertextuelle Strategien, die sich etwa auf traditionelle Kamerakonzepte und Filmästhetiken beziehen. NO YES NO z. B. spielt kurzzeitig mit dem Konzept der subjektiven Kamera, die auf innovative Weise ins Layering eingebunden wird und den schnittfreien Wechsel von Darstellungsebenen mit einer »entkörperlichten« Fahrt realisiert.

Derartige Wahrnehmungsmodi, die fließend und mit spielerischer Leichtigkeit an sich überwindbare Grenzen überschreiten, sind nur mit digitalen Mitteln realisierbar und im Bereich des Bewegtbildlichen ein Novum. Die Strategien der »Entkörperlichung« und die kamerasprachlichen Ins-Bild-Setzungen des Unfotografierbaren belegen, dass viele neue Wege der Dynamisierung, Perspektivierung, Blicksteuerung und -organisation beschritten werden. Ein Hauptgrund für die Innovationsdichte ist natürlich, dass sich das Abstraktionskonzept »virtuelle Kamera« von den Einschränkungen und technisch-apparativen Limitierungen einer physikalisch gebundenen und optisch verankerten Realkamera lösen kann.

Es lässt sich noch eine weitere bemerkenswerte Tendenz ausmachen: Die virtualisierte Kamera wächst zunehmend mit anderen Produktionstechniken und -strategien, wie z. B. Layering und Layeranimation, zu einer postproduktiven »Supersprache« zusammen. Kamerasprachen gerinnen im digitalen Zeitalter zu Softwarefunktionen, -werkzeugen und -parametern und verschmelzen untrennbar mit dem Postproduktiven und Generativen. Aus verfahrenstechnischer Sicht rücken die Visualisierungsbereiche eng zusammen. Auf Softwarebasis macht es letztlich keinen Unterschied, ob man Parameter für die virtuelle Kameraarbeit oder für eine Layeranimation festlegt. Außerdem lässt sich die »programmierte Kamera« ideal mit anderen Gestaltungsmitteln des Compositing kombinieren. Clips wie NO YES NO und FLOAT ON machen deutlich, wie die unterschiedlichen Modi der Darstellung verschmelzen und wie detailliert sich heutzutage grenzüberschreitende Bildsprachen ausmodellieren lassen, die definitiv Neuland betreten. Das Video FÄULE hat gezeigt, dass die postproduktive Kopplung und Vernetzung von virtueller Kamera und vertikalem Schnitt auch zu kontrastbetonten Visualisierungen führen kann, da es kohärentes Pseudo-Travelling mit einer explizit modularen Einfügungsstruktur konfrontiert.

Natürlich hat auch die Virtualisierung des Kamerasprachlichen ihren Preis. Um befriedigende Ergebnisse zu erhalten, sind ein professionelles Know How und ein hoher technischer Aufwand unumgänglich. Zur Technikabhängigkeit gesellt sich ein hoher Planungsaufwand. Bei der Herstellung von komplexen Darstellungskonzepten müssen die einzelnen Produktionsstufen eng aufeinander abgestimmt werden. Bei aufwändigen Projekten kann die Prävisualisierung zu einem Hauptfaktor werden, der viel Zeit und Geld verschlingt. Außerdem kommen die »Materialitäten« des grafikfähigen Systems auch bei der Herstellung virtueller Kamerasprachlichkeit zum Tragen.

Viele der genannten Umbrüche, Innovationen und Zäsuren zeigen eine umfassende Aufwertung der Vertikalmontage an. Damit einher geht eine stärkere Betonung des Räumlichen. Im vertikalen Schnitt wird die Raumkomponente implizit (Raumbild, Raumillusionismus) und explizit (Bildraum, Montage- und Schichtungsraum) ausgeformt. In vielen Visualisierungsformen (z. B. Bild-im-Bild-Ästhetik) werden Simultanraum und Vertikale gegenüber filmischer Sukzession und Horizontalmontage gestärkt.

Obwohl in den letzten Jahren insgesamt eine Relativierung rein expliziter Vertikalmontagen zu beobachten ist, sind sie keineswegs vom Bildschirm verschwunden. Indem die analysierten Hybridformen Explizites (Polyformen, Fragmentierungen etc.) kaderintern mit Implizitem relationieren, verschmelzen und konfrontieren, hat sich vielmehr eine relativierende Verschiebung von der rein expliziten zur »hybriden Postmoderne« vollzogen.

Eine Tendenz, die unmittelbar mit Fortschritten der digitalen Vertikalmontage zusammenhängt, ist die umfassende Dynamisierung des inneren Bildzusammenhangs. Pixelmanipulationen und eine hypermobile virtuelle Kamera stehen für diese Entwicklung. Ein vollkommen neues Mittel ist die Layeranimation, die in NO YES NO sogar zum Hauptbestandteil des Darstellungskonzepts wird. Nach Bedarf können Layer heute zu aktiven Bestandteilen des Bewegtbildsprachlichen werden. Sie inszenieren sich oft selbst, sind zugleich Motor und tragende Elemente von Handlungen, Choreografien, Ver- und Enthüllungsdramaturgien. Oft werden ihre Aktivitäten, die sich heute sogar dreidimensional in der Tiefe des Raums entfalten können, eng mit anderen Darstellungsmitteln verwoben (z. B. virtuelle Kamera). Letztlich stehen die agilen Layer, wie die hypermobile Kamera und die 3D- und

2D-Computeranimationen, für den beispiellosen Boom der Animation im Zeitalter digitalisierter Bewegtbildproduktion.

Es gibt aber auch gegenläufige Tendenzen. Die weit verbreitete Auffassung, dass die Digitalisierung vor allem für Auflösungen, prozesshafte Veränderungen, Beschleunigungen und Verflüssigungen zuständig ist, konnte in dieser Untersuchung nicht uneingeschränkt bestätigt werden. An mehreren Stellen wurden auch Tendenzen der Entschleunigung (Time Slice, Frozen Moments, statische Rahmenkonstruktionen), Verfestigung und Gestaltbildung ausgemacht (3D-Modellierung, Layerobjekte und -architekturen, Materialitätssimulationen).

11. Schluss: Fernsehen und Computerbild

In diesem abschließenden Kapitel sollen die Bildlichkeitskonzepte und Befunde der Programmformanalysen exemplarisch auf andere Genres übertragen und in gesamtmediale Kontexte eingebettet werden. Es soll zum einen deutlich werden, wie sich das analytische Instrumentarium auch für TV-Untersuchungen jenseits der Programmform Musikvideo eignet. Zum anderen soll dargestellt und diskutiert werden, wie sich das Computerbildliche heute im Fernsehen positioniert und welche Rolle es im Kontext der Konturierung von Televisualität spielt. Um die Diskussion der Ergebnisse auf eine breitere Basis zu stellen und weitere Impulse für die fernsehwissenschaftliche Diskussion der Digitalisierung des TV-Bildes zu liefern, fließen auch fernsehtheoretische Ansätze in die Ausführungen über den Einfluss des Computers auf die Fernsehästhetik ein.

Die identifizierten digitalästhetischen Prozesse sind nicht nur im Musikvideo wirksam, wie ein Blick über den Tellerrand belegt. Den Schwerpunkt expliziter Visualität bilden im Fernsehen seit jeher die Kurzformen, zu denen neben dem Musikvideo die klassische Produktwerbung und das Fernsehdesign (z. B. Trailer, Vor- und Abspanne) zählen. Jenseits der Kurzformen greifen auch zahlreiche andere Programmformen explizite Strategien auf. Nachrichten setzen auf Split Screens und Bild-im-Bild-Ästhetiken. In Magazinen sind Kulissen sehr beliebt, die Ästhetiken der modernen Kunst aufgreifen. Spezielle Trickeffekte, wie Biomorphing und Warping, spielen in narrativen Genres eine wichtige Rolle. Die konzeptionelle Raffinesse und Komplexität von Clipästhetiken wird allerdings nur selten erreicht. Oft wird das Explizite aus Gründen der Funktionalität und Effizienz entschärft. Eine

sinnvolle Gewichtung von Form und Inhalt («form follows function») ist auch im digitalen Zeitalter noch gültig, auch wenn es in den 1980ern und frühen 1990ern zunächst so aussah, als ob technoästhetischer Exhibitionismus und postmoderne Stilisierungen auf Dauer die Entwicklung des Televisuellen einseitig dominieren würden.

Nahezu rund um die Uhr sind Schichtungs- und Einlegungsästhetiken auf verschiedenen Spartenkanälen präsent. Beispielsweise bei Nachrichten- und Shopping-Kanälen geht die explizite Ästhetisierung und Modellierung der Bildoberfläche Hand in Hand mit funktionalen Aspekten und einer Informationsverdichtung. Nachrichtensender gliedern den Bildschirm bevorzugt in zwei Bereiche: Während im Hauptfeld Nachrichten, Dokumentationen und Berichte gezeigt werden, laufen unten schriftliche Zusatzinformationen zu aktuellen Ereignissen und Börsenkursen durchs Bild. Der inzwischen eingestellte Call-in-Sender 9Live bediente sich ebenfalls unterschiedlicher Modi der Informationsvermittlung: Moderatoren animierten die Zuschauer verbal, tricktechnische Spielereien, bunte und bewegte Grafiken und Schriften unterstützten die ständigen Appelle an die Zuschauer, zum Telefon zu greifen und sich an kostenpflichtigen Gewinnspielen zu beteiligen.

In Shopping-Kanälen übernehmen simultane Polyformen und Einlegungen ebenfalls eine Animationsfunktion. Gleichzeitig ersetzen die kleinteiligen Vertikalmontagen den gedruckten Prospekt, indem sie zusätzlich zur Moderation über Konditionen, Preise etc. informieren. Letztendlich ergibt sich eine paradoxe Ästhetik: Einerseits reflektieren die verfestigten Gewebestrukturen der Bildoberfläche die statische Call-In-Studiosituation mit einem Moderator, der fast ausschließlich im fixierten Bildfeld nahezu unbewegter Aufzeichnungskameras agiert. Andererseits werden in diese verhärteten Bildstrukturen unzählige digitale Blink- und Animationseffekte eingewoben, um Aufmerksamkeit zu binden und die visuelle Langeweile zu kaschieren. Man will damit eine kaum zeitgemäße Visualität »aufpeppen«, die beinahe schon als Rückkehr in die Anfangszeiten des Kinos angesehen werden kann, als theaterhafte Szenarien mit unbewegten Kameras abgelichtet wurden.

Unterhaltungssendungen gehörten bis vor einigen Jahren zu den Programmsparten, die eher selten auf elaboriertere Binnenmontagen zurückgriffen.¹³⁶⁶ Bei den

¹³⁶⁶ Einfache Binnenmontagen, wie Bauchbinden oder Einblendungen von Spielständen, waren natürlich schon immer Bestandteil auch von Unterhaltungssendungen. In diesem Kontext geht es aber vor allem um die komplexeren und vielschichtigeren Formen der Binnen- und Vertikalmontage.

Privatsendern hat sich dies teilweise geändert. Mit Hilfe von expliziten Vertikal-
montagen und Animationen generieren etwa Ranking- und Castingshows einen be-
trächtlichen Unterhaltungswert. In der *ULTIMATIVEN CHART SHOW* (RTL) z. B. wer-
den bei Einspielung eines Charthits diverse Trick- und Montagetechniken einge-
setzt, um Kommentare von Prominenten komisch aufzuladen und ironisch zu über-
spitzen. Den Protagonisten werden schrille Hüte, Perücken oder Brillen aufgesetzt,
Bärte ins Gesicht geklebt etc. Im Hintergrund sind meist Videoclips zu sehen, die
zum gerade verhandelten Musikstück passen.¹³⁶⁷ Häufig schiebt man die freigestell-
ten Protagonisten per Layeranimation in den Kader hinein oder katapultiert sie aus
selbigem wieder heraus. Das Off ist allgegenwärtig und wird direkt einbezogen,
wenn Bildinhalte in vertikaler (oben/unten) und horizontaler Richtung (rechts/
links) rein- und rausfliegen. Diverse Trickblenden tragen oftmals zur weiteren Ver-
dichtung und Ästhetisierung des Wechsels bei. Ergebnis sind hochflexible Binnen-
montagen, die ohne klassischen (Ein)Schnitt abwechslungsreich und beschleunigt
darstellen. Ständiges Neu- und Reorganisieren erzeugt Überraschungseffekte, aller-
orten wird eine Dynamisierung des inneren Bildzusammenhangs signalisiert.

Wie der komprimierte Einblick in neuere Strategien der Fernsehbildgestaltung
verdeutlicht, reicht das funktionale Spektrum expliziter Ästhetiken von nüchterner
Information über Animation und Motivation der Zuschauer bis hin zu Unterhaltung
und Komik. Dabei weicht - wie schon im Clip - der klassische Horizontalschnitt
vermehrt der innerbildlichen Montage. Präsentationsformen und die dazugehörigen
Raum- und Zeitkonzepte werden kaderintern organisiert und entfaltet. Resultat sind
modulare und oftmals hybride Strukturen, die sich nach dem Baukastenprinzip auf
vielfältige Weise kon- und rekonfigurieren lassen.

Natürlich weisen viele Formen über ihre konkrete Funktionalität im Programm
hinaus. So sind die beliebten Einlegungs- und Bild-im-Bild-Ästhetiken immer auch
gestalterische Verarbeitungen des medialen Umfelds. Effizient und medienadäquat
veranschaulichen sie das televisuelle Selbstverständnis vom simultanen Übertra-
gungs- und Live-Medium. Visuell reflektiert wird natürlich auch der simultane pro-
grammliche Pluralismus des Dualen Systems. Die Vermischungs- und Auffäche-
rungstendenzen stehen ebenso für Komplexität und Abwechslung.

¹³⁶⁷ Die Prominenten werden in einer Blue Box aufgezeichnet. Dadurch kann man sie schnell frei-
stellen und für das Layering auf eine gesonderte Ebene legen. Zudem können beliebige Hin-
tergründe eingekeyt werden.

Obendrein zeichnen sich Referenzen auf den Wandel der Zeitstrukturen des Fernsehens ab. Seit Einführung des Dualen Systems wurden nicht nur Sendezeiten und -kapazitäten ausgebaut, sondern auch Verdichtungen, Verschachtelungen, Verwebungen und Beschleunigungen in den täglichen Programmabläufen vorgenommen.¹³⁶⁸

Die Schichtungen und Inferierungen sind des Weiteren ein gewisser visueller Kontrapunkt zum »Flussdogma« eines Programmmediums. Die vertikalen und oft rahmenbetonten Bild-im-Bild-Varianten definieren sich als simultan strukturierte Einlegungsraaster, die eine gewisse Beständigkeit, Festigkeit und Stabilität signalisieren. Anklänge an langlebige Tafelbilder und statische Gestaltungsraaster des Buch- und Zeitschriftenlayout sind offenkundig. Als Formen der Entschleunigung und Kontemplation sind die visuellen Strukturen ein gewisser »bildutopischer« Gegenentwurf zur Alltagserfahrung des unvermeidlichen Verpassens und Übersehens von Angeboten und Bildern in einem Programmflussmedium. Außerdem können speziell sorgfältig ausgeformte Binnenmontagen als eine Art »stiller Protest« gegen das inflationär »versendete« TV-Bild gedeutet werden, das häufiger zur Austauschbarkeit und flüchtig gestalteten Durchschnittlichkeit neigt.¹³⁶⁹

Vertikalmontagen können durchaus als Anzeichen für einen selbstbewussten und selbstverständlichen Umgang mit einem mittlerweile fest etablierten Zustand des televisuellen Überflusses angesehen werden, der noch in den 80ern und 90ern von medienkritischen und kulturpessimistischen Stimmen als unbeherrschbare und unheilvolle Inflation der Bilder diskreditiert wurde. Sie negieren die zweifellos kontinuierliche anschwellende Flut der Bilder nicht, sondern gliedern sie in neue Ordnungssysteme des Simultanen ein. Die visuellen Raster machen die riesigen Bildermengen, die zumeist noch aus unterschiedlichen Quellen stammen (Film, Zeichentrick, Grafik Design, Computeranimation, elektronische Videobilder etc.), handhabbarer, übersichtlicher und kontrollierbarer.

Außerdem spielen die Polyformen, Einlegungs- und Einschub-Montagen auf die Fragmentierungen und Segmentierungen des Programms an und eifern auf innerbildlicher Ebene den Bricolagen nach, die im sukzessiven Programmfluss un-

¹³⁶⁸ Vgl. hierzu Hickethier/Bleicher (1997).

¹³⁶⁹ Der Bebilderungsdruck eines permanenten Angebots- und Bildflusses im Dualen System zeichnet wesentlich verantwortlich für die Tendenz zum übereilt produzierten und achtlos versendeten TV-Bild. Kosten- und zeitökonomische Limitierungen sowie technische Voraussetzungen (z. B. endlose Sendbarkeit elektronischer Bilder) verstärken den Trend.

entwegt Disparates und Modulares vermischen, neu- und rekonfigurieren. Die fernsehtypische Wahrnehmungs- und Erlebnisstruktur des Zapping wird in den expliziten Binnenarrangements ebenfalls veranschaulicht und reflektiert.

Bild-im-Bild-Ästhetiken sind im Fernsehen seit jeher auch werbe- und machstrategische Instrumente. Auf die Beliebtheit der Präsentationsform in Shopping-Kanälen wurde ja bereits hingewiesen. In den letzten Jahren ist noch ein weiterer Trend zu beobachten. Speziell in Unterhaltungssendungen, Sportübertragungen und Live-Shows werden in zunehmendem Maße Werbeinserts eingeblendet. Derartige Split-Screens und Bild-im-Bild-Kompositionen unterlaufen die zuschauerseitige Selbstbestimmung des Medienkonsums per Fernbedienung. Will man dem Inhalt weiterhin folgen, muss man »dran bleiben« und damit auch die eingebettete Werbung in Kauf nehmen. Der Störfaktor wird zwar durch die Kürze der Einblendungen abgemildert, die als noch verbleibendes Zugeständnis an die »Entscheidungsmacht« der ungeduldigen Zapper angesehen werden kann. Insgesamt fördern die digitalen Mittel aber die »Beherrschbarkeit« chronisch werbefeindlicher Konsumenten, deren Fluchtrefflex durch Gratifikationsangebote im Zaum gehalten wird. Wer durchhält, wird mit kontinuierlichem Handlungsfortgang und durchgängigen Spannungsbögen belohnt. Ohne lästige Unterbrechung schaffen vertikal montierte Simultancomposites Raum für neue Werbeflächen und integrative Marketingkonzepte.

Letztendlich erprobt das Fernsehen auf diversen Ebenen und in großem Maßstab eine enge Vernetzung, Relationierung und Kombination von simultanen und sukzessiven Formen der Angebots- und Programmgestaltung. Das heutige kommerzielle Neo-Fernsehen¹³⁷⁰ wird so in doppelter Hinsicht zu einem „Reich des Einschubs“ (Casetti/Odin).¹³⁷¹ Auf der sukzessiven Ebene gliedert es sich vermehrt in verschachtelte Mikrosegmente und Überleitungspassagen.¹³⁷² Auf der simultanen Ebene präsentieren explizite Montage- und Bildräume gleichzeitig Unterteilungen,

1370 Der Begriff »Neo-Fernsehen« geht laut Adelman wesentlich auf Eco zurück, der damit Umbrüche nach der Kommerzialisierung des italienischen Fernsehens beschreibt. Vgl. zum Konzept des Neo-Fernsehens ausführlich Adelman (2003), S. 118ff. Aufgegriffen und weiter theoretisiert wird der Terminus u. a. von Casetti/Odin. Vgl. Casetti, Francesco/Odin, Roger (2002) Vom Paläo- zum Neo-Fernsehen. Ein semiopragmatischer Ansatz. In: Adelman, Ralf/Hesse, Jan-Otmar/Stauff, Markus/Thiele, Matthias (Hg.) (2002): *Grundlagentexte zur Fernsehwissenschaft*. Basel, München, S. 311-333.

1371 Casetti/Odin (2002), S. 324.

1372 Vgl. zu den verschachtelten und kleinteiligen Programmstrukturen des Dualen Systems Hickethier/Bleicher (1997).

kleinteilige Einlegungsfragmente und Überlagerungen.¹³⁷³ Die innerbildlichen Einschübe markieren laut Adelman „den Beginn eines institutionalisierten Prozesses der Intervisualität im »Bildkader« des Bildschirms.“¹³⁷⁴ Allerdings weisen Casetti/Odin auf die Gefahr der Nivellierung im Einschubästhetischen hin:

Die Einschübe als solche sind die wichtigsten Motoren des Fernsehflusses. Die Verpackung »neue Bilder« trägt gleichzeitig zu einem allgemeinen Effekt der Indifferenz bei: Es gibt nichts, was einem »neuen Bild« so sehr ähnelt wie ein anderes »neues Bild«.¹³⁷⁵

Im Neo-Fernsehen veranschaulichen die komplexen Einlegungs- und Schachtelungsformen den Wandel vom früheren Bildungs- und Verkündigungsfernsehen, das von klaren Rollenverteilungen und Hierarchisierungen nach dem Sender- und Empfänger-Schema geprägt wurde, hin zu einem vielschichtigeren Vernetzungsmodell. Fernsehen im Dualen System rückt vom bildungsbürgerlichen und pädagogischen Habitus ab, denkt verstärkt nachfrageorientiert und wertet den Zuschauer und seine Wahrnehmung in mehrfacher Hinsicht auf: Seine Rolle als Auswahlinstanz und »Legitimierender« (Einschaltquote) gewinnt erheblich an Bedeutung. Gefragt ist zudem der partizipierende Rezipient. Er wird nicht nur in Call-in-Sendungen und TV-Shows ständig zum Mitmachen animiert, sondern auch auf wahrnehmungsästhetischer Ebene verstärkt eingebunden, mitgedacht und in die Pflicht genommen. Eine Hauptaufgabe ist, die expliziten Bildsprachen des Fernsehens zu entschlüsseln und mit Sinn und Relevanz zu füllen.¹³⁷⁶ Ähnliches gilt auch für die Rezeption kontrastbetonter Hybridästhetiken, die im- und explizite Aspekte auf vielfältige Weise relationieren.

Der Wandel zum partizipativen Fernsehen folgt weniger idealistischen, sondern handfesten ökonomischen Prämissen. Umworben wird mit aufsehenerregenden und komplexen Visualisierungsstrategien vor allem der potentielle Käufer von Produkten. Bei den öffentlich-rechtlichen Anbietern, die diese Entwicklung im Großen und Ganzen mitmachen, geht es vor allem um Legitimation. Nicht nur der Content, sondern auch sehenswerte und anspruchsvolle Bilder sollen für stabile Quoten und Konkurrenzfähigkeit sorgen. Der Bestand der Sender soll garantiert und die GEZ-

1373 Vgl. zu dieser dualen Entwicklung Adelman(2003), S. 123f.

1374 Ebd., S. 124.

1375 Casetti/Odin (2002), S. 325.

1376 Vgl. zur veränderten Rolle des Zuschauers im Neo-Fernsehen, die u. a. in einem spezifischen Kommunikationsvertrag „zwischen dem Fernsehen (als Dispositiv) und den Zuschauern (als Elemente des Dispositivs)“ zum Ausdruck kommt, Adelman (2003), S. 121ff.

Gebühren auch mit visuellen Mitteln gerechtfertigt werden. Modernität ist ein weiteres Motiv. Die Öffentlich-Rechtlichen wollen aktuelle Programm- und Visualisierungstrends, die häufig von Privatsendern ausgelöst werden, nicht verpassen und als altmodisch abgestempelt werden.¹³⁷⁷ Darüber hinaus wollen sie an vorderster Front an der Herausbildung partizipativer Visualität maßgeblich mitarbeiten.

Im Hinblick auf die Rezeption stehen vor allem die ambitionierteren Visualisierungskonzepte für einen gehobenen Anspruch, den das heutige Fernsehen an geschulte und aktiv teilnehmende Zuschauer stellt. Dabei ruft das Medium nicht nur vorhandene Medien- und Deutungskompetenzen ab, sondern ist selbst eine Art »visueller Trainer«. Durch eine »Schule der Wahrnehmung« werden heutige Zuschauer ständig fortgebildet, aber auch im Sinne der Fernsehmacher justiert, fokussiert, eingeschworen und domestiziert.

Im Gegensatz zu den tendenziell elitären Hochkulturen, die sich traditionell in bestimmten Institutionen (z. B. Museum) und in eher geschlossenen Zirkeln mit elaborierter Bildlichkeit auseinandersetzen, sorgt das Fernsehen als häuslich empfangbares Alltags- und Gebrauchsmittel für eine massentaugliche Übersetzung und Popularisierung des Expliziten, wobei dies häufig natürlich mit einer Entradikalisierung und Entschärfung des »Kunstästhetischen« einhergeht.

Auch implizite Strategien computergestützter Bildgestaltung haben über den Videoclip hinaus im TV dauerhaft Fuß gefasst. Implizite Anwendungen digitaler Verfahrens- und Produktionstechnik sind heute vermutlich sogar am weitesten verbreitet. Unsichtbare Retuschen, Korrekturen und Bildoptimierungen sind an der Tagesordnung. Fotorealistische Computerbilder werden heute bereits routinemäßig generiert und gestaltet. Transparenzorientierte Montagekonzepte, die ganzheitliche, homogene und integrative Bildformen in Form von Abbildillusionen hervorbringen, gehören ebenfalls zum Alltagsgeschäft. Mischkompositionen aus Real- und Computerbild illusionieren etwa historische Szenarien und stellen so einen ansonsten unphotografierbaren Schauplatz in den Dienst der Darstellung.

Die impliziten Strategien erhöhen fraglos die Konkurrenzfähigkeit des Computerbildes, schaffen die Basis für die Eroberung der Langformen und sind somit

¹³⁷⁷ Dass dies ein schmaler Grat ist, belegte etwa die Einführung des virtuellen »Studio N« im Juli 2009. Das ZDF betonte seinerseits unermüdlich, dass man modernisieren müsse und in die Zukunfts- und Konkurrenzfähigkeit investiere, gleichzeitig war angesichts einer horrenden Investitionssumme von ca. 30 Millionen Euro der öffentliche Druck auf den gebührenfinanzierten Sender enorm.

entscheidend an der medienweiten Etablierung und Ausformung des multifunktionalen Computerbildes beteiligt.

Fiktionale Programmformen, wie Fernsehfilm und -serie, konnten in den letzten Jahrzehnten ihre illusionistischen Möglichkeiten erheblich ausbauen. Der Computer ermöglicht seit Jahren bildgewaltige Narrationswelten, die ganz offensichtlich die Nähe zum Kinobildsprachlichen suchen. In vielen Bereichen hinkt man allerdings den Vorbildern hinterher. Fantastische TV-Produktionen wie LEXX-THE DARK ZONE (VOX/1997-2002), DAS BIEST AM BODENSEE (RTL/1998), DAS WUNDER VON LOCH NESS (Sat.1/2008) oder der ambitionierte und durchaus respektable Mehrteiler DINOTOPIA (2002-2003)¹³⁷⁸ können mit vergleichbaren Blockbustern nicht mithalten. Auch in Zukunft wird man dem Erlebniskino, das in den letzten Jahren z. B. mit HERR DER RINGE oder bildgewaltigen 3D-Produktionen wie ALICE IN WONDERLAND (2010) unerreichbare Maßstäbe setzte und illusionistische Perfektion zelebrierte, nicht das Wasser reichen können. Es fehlen einfach die finanziellen Mittel, um abendfüllende Produktionen mit konkurrenzfähigen Special und Visual effects-Konzepten ins Bild zu setzen.

Etwas geringer fällt die Diskrepanz bei fiktionalen Fernsehproduktionen aus, die nicht aus den Bereichen Fantastik und Action stammen. Vor allem TV-Produktionen, die sich im Kontext von Historien- und Kostümfilmern bewegen, haben in den letzten Jahren ihre Visualisierungspotenziale ausbauen können. Im Vergleich zu Action und Fantasy steht in diesen Programmformen eine naturalistischere Welt im Vordergrund, die Konzentration auf die Geschichte überwiegt. Die implizite Bildkonstruktion kann sich auf unauffälligere Details konzentrieren, steht nicht so sehr im Blickpunkt und in direkter Konkurrenz zur Bildgewalt des hochgerüsteten Effekt- und Überwältigungskinos.

Besonders einschneidende und bemerkenswerte Veränderungen hat es in informationsorientierten Programmformaten gegeben. In den letzten Jahren haben sich Docutainment-Formate durchgesetzt, die Dokumentarismus mit Inszenierung, Unterhaltung und Fiktionalisierung verschmelzen.¹³⁷⁹ Auf visueller Ebene profitieren die Hybridformen erheblich von der digitalen Bildgestaltung, wobei insbesondere

1378 Der Mehrteiler wurde international produziert und lief bereits mehrfach auf verschiedenen Sendern, wie RTL2 und Super RTL.

1379 Die Grenze zu Verfälschungen, Inszenierungen und Fiktionalisierungen ist in dokumentarischen Formen seit jeher fließend. Die Docutainment-Formate verstärken die Tendenz zur Grenzverwischung allerdings erheblich.

implizite Strategien eine Schlüsselrolle übernehmen. Bevorzugt bedient man sich der digitalen Bildmächtigkeit, um formatkonforme und handwerklich perfektionierte »Pseudo-Abbilder« herzustellen. Die wirkungsmächtigen Illusionen erfüllen unser Bedürfnis nach Vergewisserung und möglichst plastischer Veranschaulichung von Geschichte. Unwiederbringliches und nicht mehr Fotografierbares wird im Modus des »Abbildästhetischen« ungewöhnlich konkret.

In rekonstruktiven Zusammenhängen z. B. kommunizieren die vermeintlichen Abbilder nicht vordergründig das wissenschaftlich korrektere und distanziertere »Es könnte so gewesen sein«. Explizite Hinweise, dass etwa nur Vermutungen, Wahrscheinlichkeiten und eine bestimmte, ins Darstellungssystem Abbild transformierte Sichtweise präsentiert werden, fehlen oft. Es dominiert eine visuelle Rhetorik des »Es ist so gewesen«, begleitet von einem weiteren Versprechen. Die Bilder, die auf geschickte Weise immersive Rhetoriken instrumentalisieren, signalisieren dem Zuschauer: Du bist hautnah dabei, kannst also aus nächster Nähe am Gezeigten teilhaben.

Wenn diese »pseudo-rekonstruktiven« Ästhetiken eindrucksvoll monumentale Schlachten, zerstörte Gebäude, untergegangene Städte und Kulturen etc. visualisieren, modellieren sie effizient das kulturelle Gedächtnis und die mediale Wissensproduktion. Gleichzeitig sind sie auf wahrnehmungsästhetisch neuartige Weise bei der Suche nach kultureller und individueller Identität behilflich. Angereichert mit unterhaltenden, narrativen und fiktionalen Strategien werden die digital durchdrungenen Wissenschaftsillusionen noch zugänglicher und eingängiger.

Eine mustergültige Produktion ist die mehrteilige History- und Docufiction-Serie *DIE DEUTSCHEN* (ZDF/2008), die ihre »Geschichten über Geschichte« mit teils recht aufwändigen impliziten Vertikalmontagen aus Computeranimation und Realbildanteilen anreichert.

Ein weiteres Betätigungsfeld des Impliziten ist die Ins-Bild-Setzung unfotografierbarer Visionen und Utopien. Sendungen wie die Docufiction-Reihe *2057 - UNSER LEBEN IN DER ZUKUNFT* (ZDF/2007) arbeiten an einer fotorealistischen Kolonisierung und Besetzung unserer Wünsche, Sehnsüchte und Zukunftsängste, die sich mit einer bislang ungewohnten Wirkungsmächtigkeit und Veranschaulichungsqualität in unsere Vorstellungswelt einschreiben sollen. Die plastischen Spekulationen sollen gefangen nehmen und emotional berühren, gleichzeitig findet eine High-Tech-Verklärung und -Mythisierung einer ungewissen Zukunft statt. Möglicherwei-

se ist der futuristische Fotorealismus auch eine Strategie der Angstbewältigung. Indem wir uns das Unbekannte in einem sehr konkreten Sinne fotorealistisch aneignen und an unsere Wahrnehmungskonventionen anpassen, verliert es seine unkalculierbare Bedrohlichkeit und wird (zumindest in bildlicher Form) kontrollierbarer.

Obwohl der perfektionierte Abbildrealismus mit Transparenzstrategien und Authentizitätseffekten durchaus effizient auf Immersion und ein intuitives, nahezu haptisches Wahrnehmen hinarbeitet, kommen auch in informationsorientierten Formaten Distanzierungsmechanismen zur Geltung. Selbst das implizite Bild bleibt natürlich immer Bild, Medienprodukt und artifizielles Visualisierungssystem. Wir wissen in der Regel um die Künstlichkeit der Szenarien und lassen uns für eine befristete Zeit nur zum Schein auf ein Medienangebot ein, das Geschichte und Geschichten erzählt.¹³⁸⁰

Generell sind sich Macher und Zuschauer der Docutainment-Formate durchaus bewusst, dass sie mit einer künstlichen Wahrnehmungsprothese operieren. Als »extension of man« (McLuhan) erschließt das digitale Bild ansonsten unerreichbare Welten, die sich nur in einem technischen Visualisierungsmodus konkretisieren können. Mediale Bildwelten inszenieren sich als exklusive »Erlebnis- und Wahrnehmungsreisen« durch Visionen, Rekonstruktionen, Simulationen und Spekulationen.

Wie im fiktionalen Bereich orientieren sich die Stilisierungen von informations- und wissensorientierten Formaten direkt an Bildsprachen, die aus dem Kinobereich stammen. Ein »Filmfeeling« vermitteln etwa ausgedehnte und raumgreifende Fahrten der virtuellen Kamera. Historische Dokumentationen bilden immer häufiger monumentale Schlachtszenen nach, die sonst nur im Spielfilm oder aufwändig produzierten Fernsehfilmen zu sehen sind. Die Dino-Sendungen spekulieren gezielt auf Erlebnisqualitäten, die insbesondere JURASSIC PARK mit fotorealistischen Kohärenzcomposites vermittelt hat. Zukunftsvisionen machen Anleihen bei Science-Fiction-Filmen. So präsentieren abbildähnliche Composites in 2057 - UNSER LEBEN IN DER ZUKUNFT futuristische 3D-Verkehrsmittel, die ansonsten durch die virtuellen Städte von DAS FÜNFTE ELEMENT (1997) oder STAR WARS (1977-2008) fliegen.

1380 Hier kommt natürlich auch ein gewisses Kontextwissen zum Tragen, das die Bilder ständig auf Plausibilität abklopft. Man weiß natürlich, dass es keine Raumschiffe gibt und Dinosaurier längst ausgestorben sind. Außerdem informieren Sendeplatz, Programmankündigungen, Zeitschriften und Internet über den Typus des Sendeformats (z. B. Docufiction) und ggf. auch über den betriebenen Produktionsaufwand. In Vorankündigungen wird häufig auf den Etat und aufwändige Special und Visual effects hingewiesen.

Die Orientierung an unterhaltenden Erlebniswelten des Kinos ist wesentlich auf Veränderungen der TV-Landschaft im Dualen System zurückzuführen. Heutzutage müssen sich auch die Strategien der Wissensvermittlung und die Relevanzeinschätzung von Wissen zunehmend an Quoten und gewissen Norm- und Leitvorstellungen messen, die nach jeweils aktuellen Maßstäben ein angeblich zuschauerfreundliches und erlebnisintensives »Wissensfernsehen« definieren.

Hybride Bildästhetiken mit im- und expliziten Anteilen haben sich ebenfalls im Fernsehen etabliert. Hybridästhetische Aspekte finden sich etwa in den Dinosaurierformaten. Implizite Strategien, wie Kohärenzkompositing und synthetischer Fotorealismus, treffen auf explizite und exklusive Eigenschaften des Bildlichen. Im abbildillusionistischen Modus erobert das Unfotografierbare, das ansonsten Unsichtbare und nicht (mehr) Existierende den Bildschirm.

Trotz einzigartiger Wahrnehmungserfahrungen ist die Diskurs- und Dialogorientierung bei den Dinosaurier-Formaten noch relativ schwach ausgeprägt. Explizite Aspekte, Polaritäten und Paradoxien sind zwar spürbar, werden aber nicht ausdrücklich in Stellung gebracht. Das Implizite wird nicht in Frage gestellt, kann sich relativ frei entfalten und dominiert noch verhältnismäßig einseitig die Gesamtkompositionen.

Pointierter wird das Hybride in der klassischen Produktwerbung ausmodelliert. Das Paradox vom sprechenden Tier oder Baby, das eigentlich nicht sprechen und daher auch eigentlich nicht gefilmt werden kann, ist sehr beliebt. Bei intaktem Durchblick- und Verweismodus, der auf Abbildlichkeit hindeutet, entfaltet sich kamerintern und fotorealistisch das Unmögliche und Surreale.

Ein idealtypisches Beispiel aus der Computeranimation sind die höchst agilen Hirsch-Wandtrophäen in den JÄGERMEISTER-Werbespots, die um 2009 im TV gezeigt wurden.¹³⁸¹ Der implizite und illusionistische Pol wird verkörpert von einem Fotorealismus, der nicht nur die Figuren- und Objektgestaltung, sondern auch die Bewegungsabläufe einschließt. Zur expliziten Seite gehört, dass menschentypische Bewegungsmuster auf einen vollsynthetischen Tierkadaver übertragen werden. Durch den zweckentfremdeten strukturellen Bewegungsrealismus vollzieht sich eine paradoxe Belebung einer toten Trophäe. Sie agiert dann nicht etwa wie ein Hirsch, sondern wie ein Mensch, indem sie dessen Gestik und Sprechmimik adaptiert. Insgesamt entsteht eine spannungsgeladene und nur computerbildlich reali-

1381 Der Hirschkopf gehört zum Markenzeichen von Jägermeister.

sierbare Ambivalenzästhetik aus Fotorealismusillusion, Abstraktion und Surrealismus, die Erwartungshaltungen und Wahrnehmungskonventionen irritiert und ganz offensichtlich um die Aufmerksamkeit der Zuschauer buhlt.

Auf ähnliche Weise werden kontrastive Hybridästhetiken seit ca. Mitte der 90er Jahre auch in vollsynthetischen Kinderserien ausformuliert. Eine beliebte Vorgehensweise ist, hochartifizielle Fantasiefiguren und -objekte mit naturalistisch anmutenden Texturen, Merkmalen, Handicaps (z. B. Brille) und Materialien auszustatten. Trotz der beachtlichen hybriden Bildwelten, die schon die erste vollsynthetische Kinderserie REBOOT hervorbrachte, fehlen bis heute allerdings abendfüllende und Prime Time-taugliche Programmformate, die exklusiv für das Fernsehen produziert werden. Vollsynthetische Animationsfilme wie THE INCREDIBLES (2004), RATATOUILLE (2007) oder BEOWULF erzeugen ihre ambivalenzästhetischen Darstellungskonzepte zwischen Fantastik und Fotorealismus mit riesigen Budgets, die keinem TV-Sender auch nur annähernd zur Verfügung stehen.

Ein weiterer Schwerpunkt von Hybridästhetiken sind Sendungen aus dem virtuellen Studio. Sportsendungen und Fernsehmagazine (z. B. QUER vom Bayerischen Rundfunk) präsentieren ambitionierte Mischcomposites aus Hintergrundcollagen, Kohärenz- und Raumillusionismus. Oft agiert zusätzlich noch eine mobile synthetische Kamera, die Composites mit realen und digitalen Bildanteilen perspektivisch korrekt und kohärenzbetont ins Bild setzt.

Eine hybride Ästhetik bestimmt seit Jahren auch die Wettervorhersagen von RTL-aktuell. Explizites Layering erzeugt eine Collage aus freischwebenden Bildtafeln, die bewegte Wettermotive beinhalten (z. B. Regen und Regenwolken). Die animierte Infografik wird mit virtueller Studioteknik nach raum- und kohärenzillusionistischen Gesichtspunkten in das Gesamtcomposite mit dem Moderator integriert. Eine ähnliche Gratwanderung zwischen explizitem Bildraum und implizitem Raumbild, Collage und Kohärenz versucht seit Mitte 2009 auch das ZDF mit dem virtuellen »Studio N«, in dem etwa die Nachrichtensendungen HEUTE und HEUTE-JOURNAL produziert werden.¹³⁸²

1382 Des Öfteren werden in die »Wettercomposites« leichte perspektivische Unstimmigkeiten integriert. Es überwiegt aber der Kohärenzeindruck, der ein homogenes Raumzeitkontinuum simuliert. Die Moderatoren unterstützen diesen nach Kräften, da sie so tun, als ob sich hinter ihnen keine blaue Wand, sondern eine echte Wetterkarte befindet. Da die Täuschung offensichtlich ist, wird auch bei dieser televisuellen Illusion die Negation bzw. Desillusionierung gleich mitgeliefert.

Trotz solcher Ansätze werden kontrastbetonte Hybridästhetiken und rein explizite Formen gerade in Nachrichten- und Informationsformaten mit größter Vorsicht eingesetzt. Experimentelle Ästhetiken, artistische Effekte, verspielte Illusionen (z. B. kohärenzbasierte optische Täuschungen) sowie demonstrative Konfrontationen gegensätzlicher Bildlichkeitsaspekte wirken in primär informierenden Sendungen schnell dysfunktional.

Die Vorsicht im Umgang mit betonten Stilisierungen geht wesentlich zurück auf die Geschichte der virtuellen Studios. Im historischen Teil dieser Untersuchung wurde ausführlich herausgearbeitet, dass in der Anfangsphase der Studioteknik »überambitionierte« und zu experimentelle Visualisierungsformen schnell auf Kritik stießen. Es regte sich Widerstand gegen eine sich verselbständigende Dynamik, die der »performance of style« bedenkenlos folgte. Zuschauer und Kritiker waren nicht bereit, den exhibitionistischen Ästhetisierungen und ständigen Re- und Neuvisualisierungen zu folgen. Man kann auch sagen, dass das Publikum sachlicher und konservativer mit der neuen Visualität umging als viele Macher, die geblendet von den technischen Möglichkeiten zentrale Faktoren aus den Augen verloren. Überladenen Bildern opferte man vorschnell die Balance zwischen Wort und Bild. Bewährte visuelle Ordnungs- und Orientierungssysteme (»form follows function«, »Reduktion auf das Nötigste«) blieben auf der Strecke. Funktionalitätsaspekte wurden zurückgestellt und die gestalterische Konstanz vernachlässigt. Wortbeiträge und der Seriositätseindruck litten stark unter den Marginalisierungen des Inhalts durch die einseitige Überbetonung von Form und Stilisierung.

Diese Erfahrungen der 1990er wirken vor allem im Nachrichten- und Informationssektor bis heute nach. Aber auch darüber hinaus hat die explizite und explizit hybride Stilisierung des Televisuellen jenseits der Kurzformen ab Mitte der 1990er deutlich an Schwung verloren. Gleichzeitig hat die implizite und dezent hybride Ästhetisierung im Gesamtmedium kontinuierlich zugenommen.

Letztlich stehen die Varianten digitaler Bildlichkeit medienweit für die Kontrolle über das Bild und die Welt im Bild. Indem das Fernsehen seine technisch-logistischen, gestalterischen und manipulativen Kompetenzen in den unterschiedlichen Bildlichkeitsformen unter Beweis stellt, betreibt es aktiv eine Art »Mythenbildung«. Es demonstriert technische und visuelle Omnipotenz und bemüht sich um das Image eines richtungsweisenden Bildproduzenten. Digitale Bilder sollen dabei nicht zuletzt der Entwertungsgefahr entgegenwirken, die in einem Alltags- und

Rund-Um-die-Uhr-Medium mit kanalübergreifend ähnlichen und konvergenten Angeboten allgegenwärtig ist. Die einzelnen Sender modellieren ihre Bildwelten, um Divergenz wenigstens optisch simulieren zu können, Aufmerksamkeitspotenziale zu binden und sich zu profilieren. Viele Strategien zielen auf die Illusion eines »Eventfernsehens«, das visuell Aufregendes und Einmaliges bietet. Vor allem explizite und hybride Formen kehren die Beherrschbarkeit des Bildes demonstrativ nach außen. Es gibt aber auch eine »schleichende« und dezente Ästhetisierung des Televisuellen. Implizite Formen nutzen sozusagen »stillschweigend« die digitalen Möglichkeiten für transparente Modellierungen, die nicht minder wichtig sind. In allen Fällen findet eine umfassende Ästhetisierung des TV-Bildes statt.

Insgesamt zeigen Entwicklung und Stellenwert digitaler Bildlichkeiten einen unübersehbaren Wandel an. Das Computerbild ist schon längst kein reines »Visual- und Special-effects-Nischenphänomen« mehr. Seit der Etablierung als Fernsehbild wird es vermehrt zum Kern und Schlüsselement von komplexen Visualisierungskonzepten. Richter beobachtet eine ähnliche Entwicklung im Kino:

Digitale Technologien leisten im Filmbereich heute viel mehr, als vom Effektbegriff abgedeckt wird. Während Spezialeffekte innerhalb der Bildproduktion immer als Ausnahme verstanden wurden, als etwas, das zu dem herkömmlich mit der Kamera aufgezeichneten Material hinzukam, stehen die computergestützte Bildkonstruktion und die damit verbundenen Techniken heute im Zentrum der Bewegtbildproduktion. Gleichzeitig ist der Moment des Spektakels in vielen Produktionen in den Hintergrund getreten. Längst ist es selbstverständlich geworden, dass Bilddaten kombiniert, verändert, geglättet oder gesäubert werden. Der Begriff des »visuellen Effekts« ist [auf hybride Compositingbilder des Kinos; Anm. d. Verf.] nicht mehr anwendbar.¹³⁸³

Richter verbindet die Überschreitung des »Effektghettos« mit einer Aufwertung der „Mise en images“, also der „Organisation der Bildelemente im sichtbaren Bild.“¹³⁸⁴ Den Begriff entlehnt Richter von Prümm, der für eine Perspektivverschiebung in der Medien- und Filmwissenschaft plädiert. Oft werde laut Prümm in erster Linie die Mise en Scène fokussiert, die von der „Denkfigur eines tiefengestaffelten Bedeutungsraums“ ausgeht, „in dessen Mittelpunkt der menschliche Körper steht.“¹³⁸⁵ Die Ausformung der Mise en Scène werde vor allem mit dem inszenierenden Regisseur verbunden, die Kameraarbeit und die Stilistik des Kamerasprachlichen stelle man hingegen hinten. Dadurch werde allerdings übersehen, dass die Kamera jene Instanz ist,

1383 Richter (2008), S. 20.

1384 Ebd., S. 28.

1385 Ebd.

(...), die primär für die Organisation der Sichtbarkeit verantwortlich ist. Sie bestimmt den Modus des Erscheinens kinematographischer Images und ist wesentlich für die Stilgebung der Bewegungsbilder verantwortlich (...).¹³⁸⁶

Prümms Plädoyer für die Aufwertung der „fotografischen Bildanalyse“¹³⁸⁷ schließt sich Richter an. Er tritt allerdings dafür ein, nicht nur die Kamera in den Blick zu nehmen. Im digitalen Kino sind zusätzlich noch „Animatoren, Grafikdesigner, CGI-Experten u.v.m.“ für die Mise en Images und die oft langwierige und arbeitsteilige Herstellung hybrider Bewegtbilder zuständig.¹³⁸⁸

Die Aufwertung der Mise en Images trifft auf digitale Fernsehbildästhetik in besonderem Maße zu. Dabei werden die Möglichkeiten der Ins-Bild-Setzung ausgesprochen variantenreich ausgelotet. Wie die Untersuchung aufgezeigt hat, können Mise en Images vollkommen von der Mise en Scène abstrahieren. Ein Beispiel sind abstrakt-opake Polyschichtungen mancher Technovideos und Trailer. Gleichzeitig kann die postproduktive Visualisierung aber auch sehr eng mit der Mise en Scène verknüpft sein. Beispielsweise in den Durchschreitungssequenzen von HEDONISM werden Kameraaufzeichnungen diverser Performances, die auf der szenischen Ebene Interaktionen und Kausalzusammenhängen simulieren, mit visuell eindringlichen Vertikalmontagen verschmolzen. Ein enges Zusammenwirken von Mise en Images und Mise en Scène bringt vollkommen neuartige »Meta-Mischformen« aus bewegtbildlicher Effekästhetik, Layering, stilgebender Komposition und choreografierter Realaktion am Set hervor.

Ein weiterer Aspekt der Digitalisierung des Fernsehbildsprachlichen sind Schematisierungen. Computer forcieren schnell nach ihrer Einführung die Rationalisierung und Automatisierung von Herstellungsabläufen, die sich auch in bildästhetischen Standardisierungen niederschlägt. Schon in den 80er Jahren zeugen endlos reproduzierte DVEs und Flying Logo-Spots von dieser Entwicklung. Die Verfestigungsprozesse resultieren natürlich aus der Technik selbst, da Computer einmal Programmiertes, Vorgefertigtes und Gespeichertes exakt und zügig reproduzieren können. Außerdem ist grafisch repräsentierte Software bei aller Funktions- und Kombinationsvielfalt letztendlich doch immer ein Gestaltungsraster und -schema.

1386 Ebd., S. 29.

1387 Ebd.

1388 Ebd., S. 29f.

Ein anderer Faktor ist natürlich die enorme Angebotsvermehrung. Die Visualisierungsindustrie des Dualen Systems muss seit den 1980ern zwangsläufig Standardisieren und Rationalisieren, um Kosten zu senken, Profite zu maximieren und dem Bebilderungsdruck standzuhalten. Auf der Programmebene drängen sich die Schemata besonders schnell auf, da viele Bild- und Präsentationsästhetiken senderübergreifend im tendenziell endlosen Sendebetrieb einer ständigen Rotation unterliegen.

Die Ausführungen verdeutlichen, dass der Computer das Fernsehbild auch weit über das Musikvideo hinaus einschneidend verändert hat. Seit vielen Jahren ist er in der Ausformung als grafikfähiges System ein maßgeblicher Faktor der Ästhetisierung und Aufwertung des Visuellen (visual turn). Innerhalb der digitalen Bildlichkeit gibt es zwar immer wieder signifikante Verschiebungen und Neugewichtungen, wie die allmähliche Relativierung expliziter Visualität (explizite Postmoderne/80er bis frühe 90er) durch hybride und impliziten Formen (implizite Postmoderne/im Laufe der 90er Jahre). Aufgrund der vielfältigen Entwicklungsstränge kann aber kaum von einer einheitlichen und linearen Entwicklung des Fernsehästhetischen gesprochen werden. Vielmehr liegt ein äußerst komplexes Geflecht vor, in dem etwa Innovation neben Tradition, Schema neben Anti-Konventionalität, Künstlerisches neben »Triviale«, Wiederholung neben Variation, Implizites neben Hybridem und Explizitem, Kohärenz neben Fragmentierung, Raumillusion neben Schichtungsraum etc. steht.

Trotz unübersehbarer Vereinheitlichungs- und Standardisierungstendenzen ist der Facettenreichtum insgesamt untrüglicher Beleg dafür, dass sich das Fernsehästhetische unter dem Einfluss des Computers als offenes, in sich »brodelndes«, grenzverwischendes und oft auch widersprüchliches System ausgeformt hat. Televisualität definiert sich immer häufiger als Schnittstelle und Plattform für einen Dialog mit anderen Bereichen medialer Bildproduktion, wie Film, Fotografie, Typografie, Grafik und Grafikdesign. Die dialogischen, intermedialen und hybriden Tendenzen profitieren fraglos von einer digitalen Produktionsplattform, die in binärer Form alles Mögliche, also Fotos, Filmbilder, Videokunst, 3D-Computeranimationen, 2D-Grafiken, Schriften, Texte, Grafik Design, Töne, Cartoons, Zeichentrick etc., verarbeiten kann. Wichtig ist in Zusammenhang auch die enorme Entwicklungsdynamik der Computertechnik im Allgemeinen und des grafikfähigen Systems im Speziellen.

Der Computer steht aber nicht allein. Letztlich ist die forcierte Öffnung und Diversifikation des Fernsehästhetischen Produkt eines äußerst engen Zusammenspiels von Technisierung (Digitalisierung), programmlichen und ökonomischen Entwicklungen. So wird die Funktion als »Schmelztiegel« und »Durchlauferhitzer« erheblich durch ein Duales System ausgeformt, das sich ständig optisch erneuert und re-designet. Permanent nehmen die Sender Veränderungen vor und ringen um visuelles Profil, um sich abzusetzen und marketingstrategisch zu positionieren. Dabei öffnet sich die Fernsehästhetik auch unentwegt allgemeineren und medienübergreifenden Ästhetisierungsprozessen (z. B. Postmoderne). All diese Faktoren konnten sich aber nur relativ frei entfalten, weil sie mit einer uralten Grunddisposition des Mediums harmonierten. Das deutsche Fernsehen war schon vor 1980 ein ästhetisch indifferentes Medium, das sich mehrkanalig und programmlich als Abfolge des Heterogenen präsentierte.

Generell könnte die beispiellose Durchlässigkeit des Fernsehästhetischen einen Mangel an Identität andeuten. So gehen Adelman/Stauff¹³⁸⁹ davon aus, dass das Fernsehen keine eindeutigen visuellen Formen hervorbringt und kein isolierbares und eigenständiges Phänomen darstellt.¹³⁹⁰ Spätestens seit der Kommerzialisierung in den 1980ern besteht das Televisuelle vor allem aus veränderlichen und dynamischen Konstellationen.¹³⁹¹ Eine Folge ist, dass der klassische Bildbegriff relativiert wird. Bilder sind keine statischen, kohärenten und festgeschriebenen Phänomene mehr, sondern nur noch temporäre Kristallisationen von Visualisierungsprozessen.¹³⁹² Gekennzeichnet ist die televisuelle Dynamik im Sinne Caldwells von einer »performance of style«, „die immer schon die Grenzen des Fernsehens überschreitet, Fernsehen neu erfindet und definiert.“¹³⁹³ Mit der Begrifflichkeit

(...) verbindet sich der Hinweis, daß die Visualisierungen des Fernsehens weniger durch einen oder mehrere Stile als durch die fortlaufende Überarbeitung, Ausstellung und wechselseitige Abgrenzung von Stilisierungsbemühungen zu beschreiben sind. Die Visualisierungen haben immer einen strategischen Stellenwert, der - im je spezifischen Stil - ökonomische, technische und ideologische Aspekte bündelt. Letztlich kann gar nicht davon geredet werden, daß die Vi-

1389 Adelman, Ralf/Stauff, Markus (2006): Ästhetiken der Re-Visualisierung. Zur Selbststilisierung des Fernsehens. In: Fahle, Oliver/Engell, Lorenz (Hg.): *Philosophie des Fernsehens*. München, S. 55-76.

1390 Ebd., S. 57. Adelman/Stauff konstatieren, „daß es so etwas wie eine bestimmte, kennzeichnende Visualität von Fernsehen nicht gibt.“ Ebd. S. 69.

1391 Ebd., S. 71.

1392 Unter Visualisierungen verstehen Adelman/Stauff Prozesse des Sichtbarmachens und Sehens. Ebd., S. 59.

1393 Ebd., S. 69.

sualisierungen einen Stil haben, der sich in der Machart des jeweiligen Bildes zu erkennen gäbe; eher müßte der Stilisierungsprozeß im zielgerichteten Aufgreifen und Abstoßen von anderen (abwesenden, aber implizierten) Stilen verortet werden.¹³⁹⁴

Die Prozesse der Stilisierung verhärten und verfestigen sich vorübergehend in ästhetischen Formen, „wie beispielsweise Split Screen, Textlaufbänder und Computeranimationen, auteur-Stile usw.“¹³⁹⁵ Ein wichtiger Aspekt von Stilisierungen ist laut Adelman/Stauff, dass sie auf mediale Binnendifferenzierung und Abgrenzungen zu anderen Medien zielt. So ist etwa eine Sendung bemüht, sich vor allem durch ihren Look von Konkurrenzprodukten abzusetzen.¹³⁹⁶

Die Stile gehen in erster Linie aus Re-Visualisierungen hervor:

Das, was im Fernsehen sichtbar wird, wird (...) immer in Kopplung an andere Medien und die von diesen typisierten Visualisierungen sichtbar. Im Fernsehen finden sich ganz überwiegend Re-Visualisierungen: Bildformen, die in anderen medialen Konstellationen und Praxisbereichen definiert wurden, erhalten im Fernsehen eine (modifizierte) Sichtbarkeit. Systematisch verweigern die Visualisierungen des Fernsehens diesem Medium eine visuelle »Identität«.¹³⁹⁷

Relationiert man die Thesen von Adelman/Stauff mit den Untersuchungsergebnissen, so ergibt sich folgendes Bild: Die aufgezeigten Entwicklungen können in Teilen durchaus als Ausdruck eines ständigen Re-Visualisierungs- und Stilisierungsprozesses angesehen werden. Die medientechnischen, programmlichen und ökonomischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte haben die televisuellen Ästhetiken verflüssigt, in Bewegung versetzt und mit Profilierungsstrategien durchgezogen. Die These von der Re-Visualisierung lässt sich problemlos in Einklang bringen mit den hektischen Innovationszyklen digitaler Produktionstechnologien, dem Samplen und Recyclen von Altbekanntem und der Durchlässigkeit gegenüber außermedialen Einflüssen und Entwicklungen. Das Fernsehen ist im digitalen Zeitalter die wohl elaborierteste mediale Schnittstelle intertextueller und intermedialer Diskurse und Dialoge.¹³⁹⁸ Kaum ein anderes technisches Angebotsmedium hybridi-

1394 Ebd., S. 66.

1395 Ebd., S. 59.

1396 Ebd., S. 67. In diesem Punkt deutet sich die Vielschichtigkeit des Stilbegriffs an. Eingeschlossen sind nicht nur Ästhetiken von Gestaltungsformen, sondern auch ökonomische Aspekte. Hinzu kommen medientechnische Grundkategorien (z. B. Live-Modus) und Machteffekte. Vgl. ebd., S. 70f.

1397 Ebd., S. 69. Die Grenzüberschreitungen der Re-Visualisierung vollziehen sich u. a. in Richtung Kino, Videotechnologien (Videografie) und »digitale Stile« (Computersimulation, Internet, Multimedia) Ebd.

1398 Ähnlich operiert höchstens das Internet. Allerdings ist Internetästhetik ein äußerst diffuses Phänomen, das derzeit in seiner Bandbreite und Diskursorientierung nur schwer zu erfassen ist. Trotz gelegentlicher ästhetischer Trends (z. B. Real Life-Content im Netz) präsentiert sich das endlose Archiv kaum als einheitlicher und konsistenter Angebots- und Bilderfluss. Medi-

siert so intensiv, effektiv und umfangreich. So haben explizite und hybride Vertikal-montagen etwa die Grenze zwischen Schrift/Sprache und Bild aufgeweicht. Eine Zunahme von expliziten Abstraktions-, Meta- und Diskurs-Bildern, die die Domi-nanz realitätsbezogener Abbilder stark relativiert haben, ist ebenfalls kaum zu leug-nen.

Nimmt man dann noch weitere Entwicklungen hinzu, wie die medienübergrei-fende Digitalisierung und die zunehmend vernetzte Medienwahrnehmung und -nut-zung in immer komplexeren Medienensembles, wird die Häufung von Ab-grenzungsproblematiken, Grenzüberschreitungen, Entgrenzungstendenzen und Konvergenzen noch offensichtlicher.

Es ist also nicht von der Hand zu weisen, dass sich das immer schon vorhande-ne Identitätsproblem des Fernsehens und seiner Ästhetiken in den letzten Jahr-zehnten durch Digitalisierung und Programmvermehrung (Duales System) erheb-lich verschärft hat. Man sollte sich aber m. E. nicht vorschnell unter dem Eindruck von Einzelbefunden, kurz- und mittelfristigen Entwicklungsdynamiken vom Bild-begriff verabschieden. Auch sollte man das Fernsehen nicht einseitig und ver-engend auf die Rolle als „Reproduktions- und Verwertungsmaschine für alle mög-lichen Visualisierungen“¹³⁹⁹ reduzieren, denn das käme einer folgenschweren Un-terschätzung des Mediums und seiner Bildlichkeit gleich.

Das Fernsehen hat seit den 1980er Jahren nicht nur den umfangreichsten Dis-kurs über (Re-)Visualisierungsprozesse, sondern auch über konsistente Bildformen geführt.¹⁴⁰⁰ Mit der im-, expliziten und hybriden Bildlichkeit wurden Dar-stellungskonzepte identifiziert und konturiert, die sich durchaus noch am klassi-schen Bildbegriff orientieren. Sie reaktualisieren nicht nur tradierte Bildauffassun-

ennutzer sind weitgehend auf sich allein gestellt, wenn sie die überwiegend statischen und ver-streuten Bildwelten mühsam über Hyperlinks und Suchmaschinen »zusammenrecherchieren« müssen. Gerade professionelle Bewegtbildangebote sind oft nur Zweitverwertungen und Dop-pelungen anderer Medieninhalte, wie die sendereigenen Mediatheken, viele IP-TV-Angebote und Videoportal-Ableger der TV-Sender (z. B. MTV Music) belegen. Auch bei bündelnden Vi-deoportalen, wie YouTube, erschließt sich dem Nutzer und Medienforscher kaum ein halb-wegs einheitliches Bild. Es gibt zwar grobe Ordnungskategorien (Videos, Kanäle, Community etc.), mit der ausgefeilten redaktionellen, visuellen und programmlichen Ordnung von TV-An-geboten lässt sich das unkalkulierbare Akkumulationsangebot von user content aber nicht ver-gleichen. Übersicht über alle Facetten der global operierenden Angebotsstruktur kann man sich kaum in einem vertretbaren Zeit- und Rechercherrahmen verschaffen.

1399 Ebd., S. 59.

1400 Dem Diskurs kam natürlich der Charakter des Fernsehens als Programmmedium zugute - kein anderes Medium konnte und kann bis heute unter vergleichbar disparaten und vielfältigen Be-dingungen digitale Bildsprachlichkeit ausloten.

gen und kulturell verankerte Darstellungskonzepte, sondern schreiben sie auch aktiv und selbstbewusst fort und interpretieren sie - auch in teils ästhetisch innovativen populärkulturellen Transformationsästhetiken - neu.

In diesen Prozessen setzt das Televisuelle (besonders in den Kurzformen) seine vitalen Bemühungen um Eigenständigkeit ins Bild. Ein eigenes Profil entwickelt der televisuelle Bilddiskurs etwa durch die innovative Fortschreibung von Raum- und Zeitkonzepten. Die ästhetische Aufwertung der Nahtstellen und die umfangreiche Suche nach schnittalternativen Formen sind ebenfalls beispiellos. Bad und strukturorientierte Morphs setzen die Abstraktionstendenzen der Moderne auf ganz spezielle Weise mit Mitteln der digitalen Interpolation fort. Layeranimationen und explizite Layerästhetiken begründen schon in den 80er Jahren (DVEs) eine ganz eigene Traditionslinie. Anfangs stand sie noch stark unter dem Einfluss der Videokunst, konnte sich aber im Laufe der Jahre zu einer eigenständigen Richtung innovativer Bewegtbildlichkeit entwickeln.

Eine wichtiges Teilgebiet des Layering sind systematische Auslotungen von Schrift-Bild-Verknüpfungen, die in den 1980ern überwiegend demonstrativ technische Computerschriften und in den 1990ern etwa improvisiert anmutende Composites aus Zufallsschriften und Bildelementen präsentierten. Heute setzt sich diese wegweisende Tradition u. a. in raumillusionistisch stimmigen Verschmelzungen von Bild und Schrift fort. Die aktuellen Formen von Schrift-Bildlichkeit integrieren sich nahtlos in die nahezu konkurrenzlosen Erforschungen von Hybridformen im Fernsehen. Gleichzeitig ist die Tradition expliziter Schrift-Bildlichkeit noch sehr lebendig. Die Bilder von Nachrichtensendern, Shopping- und Call-In-Kanälen und unzähligen Trailern, Clips und Spots zeugen von dieser Vitalität.

Mit diversen Kontrast-, Annäherungs-, Transformations- und Verschmelzungsästhetiken hat das Fernsehen seit über zwanzig Jahren einen beispiellosen Dialog und Diskurs zwischen Schrift und Bild kultiviert. In dieser konsequenten, oft innovativen Form, dieser Variantenvielfalt und in diesem Ausmaß gab und gibt es solche Auslotungen in kaum einem anderen Bewegtbildmedium. Der Computer hat diese Ästhetiken maßgeblich gefördert und in vieler Hinsicht erst durch Computeranimation und digitales Compositing ermöglicht.

Die genannten Tendenzen sind Indizien dafür, dass das Fernsehen weit mehr ist als ein orientierungslos herumirrender Parasit, der andere Bildmedien lediglich ausbeutet. Das Medium beschränkt sich keineswegs auf die Rolle als Bühne und

Durchlauferhitzer für Visualisierungsprozesse, die lediglich externe Stile aufgreifen und miteinander kollidieren lassen. Es geht immer auch um Fortschritt, Positionierung, Transformation und die Suche nach visueller Identität. Neben Standardisierungen, Redundanzen, zirkulären und bloß reagierenden Revisualisierungen von Altbekanntem stehen zukunftsweisende Akzentsetzungen. Selbst im Effektbereich kann sich das Fernsehen seit jeher als Impulsgeber für eine nachhaltige Entwicklung von Bildästhetiken behaupten. Wie dargestellt wurde, waren die richtungsweisenden Time Slice-Effekte schon einige Jahre vor THE MATRIX in mehreren Videoclips zu sehen.

Natürlich ließe sich dieser Argumentation entgegenhalten, dass auch das Kino wichtige Vorarbeiten für Time Slice- und andere televisuelle Effektästhetiken geleistet hat. Time Slice wäre in der etablierten bildmedialen Form ohne filmisch-photografisches Vorwissen im ästhetischen und technischen Bereich (z. B. Phasenbilderzeugung) vermutlich nie entwickelt worden. Popularisiert, konkretisiert, technisch weiterentwickelt und dem bildmedialen Diskurs erstmals auf breiter Ebene zugeführt wurde der Effekt aber erst durch die globalisierte TV-Produktion und -Distribution.

Es wird also deutlich: Vielfach lassen sich Herkunft und Initiation innovativer Ästhetiken und Visualisierungskonzepte in der langen Mediengeschichte und speziell in der heutigen, hochgradig vernetzten und globalisierten Zeit kaum noch eindeutig klären. Die Erkenntnis, dass eine Henne-Ei-Diskussion an dieser Stelle kaum fruchtet, lässt sich in die folgende These überführen: Medienästhetiken entwickeln sich heutzutage in hochkomplexen hypermedialen Verflechtungsstrukturen, die einen ständigen, oft zirkulären Austausch fördern.¹⁴⁰¹ Eine wichtige Folge ist die Entgrenzung und Durchlässigkeit von Einzelmedienästhetiken. Wesentliche Grundlage und Motor der Vernetzungen und Vermischungen ist die Digitalisierung. Sie wirkt eng mit weiteren Faktoren, wie die steigende Ausdifferenzierung von Angebotsstrukturen in immer komplexeren Medienensembles, zusammen. In dieser vielschichtigen Entwicklungsdynamik können die Einzelmedien dennoch auch gewisse Traditionen, Besonderheiten und Eigenständigkeiten bewahren. Selbst das polysprachliche und synkretistische Fernsehen (Bleicher)¹⁴⁰² bleibt punktuell als Ausgangspunkt und Impulsgeber ästhetischer Entwicklungen identifizierbar.

¹⁴⁰¹ Für solche Vernetzungen und Verflechtungen spricht nicht zuletzt, dass viele Effektschmieden und Produktionsfirmen sowohl fürs Kino als auch fürs Fernsehen arbeiten. Digitale Bilder gehen hier aus einem medienübergreifenden Workflow hervor.

Für die Vielschichtigkeit dieser Prozesse spricht, dass nicht nur kurzlebige Oberflächenphänomene, vorübergehende Moden und Konjunkturen visuell verhandelt werden. Auch das Fernsehen greift substantiellere Langzeitthemen auf, schreibt diese fort und interpretiert sie teils sogar neu. Hierzu gehört etwa die uralte Auseinandersetzung mit der Kontrolle über das Bild und die Welt im Bild. Time Slice z. B. kann als eine spezifisch effekttechnische Form der Reflexion über Raum und Zeit angesehen, die schon seit jeher in visuellen Medien auf breiter Ebene stattfindet. Das televisuelle Körpermorphing setzt die klassische Identitätsfrage mit bildsprachlichen Mitteln um und sucht nach neuen Perspektivierungen. Die fragmentierenden und auffächernden Bild-im-Bild-Ästhetiken thematisieren immer auch das Ende einer allgemein verbindlichen Wirklichkeit und Wahrheit. Im Sinne der Postmoderne propagieren und popularisieren sie ein pluralistisches Modell der Weltwahrnehmung.

Vielen inhaltlichen und visuellen Grundsatzdiskursen, die sich in die Tiefenschichten des Televisuellen dauerhaft einschreiben, wird die Auffassung von einer rein prozessual konzipierten Reproduktions- und Verwertungsmaschine kaum gerecht. Auch der von Adelman/Stauff und Caldwell konzipierte Stilbegriff ist nicht unproblematisch, da er die Spannweite und Vielfalt der Visualisierungsprozesse und Bildlichkeiten im deutschen Fernsehen kaum erfasst. Es ist kaum zu übersehen, dass er vor allem die expliziten Visualisierungsformen der 1980er und frühen 1990er Jahre fokussiert. Tendenziell marginalisiert werden die gewichtigen Entwicklungslinien des Impliziten, Transparenten und Hybriden, die schon in den 80er Jahren ästhetisch relevant sind und danach etwa ab Mitte der 90er Jahre den Bilddiskurs des Televisuellen auch an vorderster Front entscheidend mitbestimmen.

Obwohl im Fernsehen auf durchaus überzeugende Weise digitale Bildlichkeiten modelliert und zeitgemäße Medienbildsprachen entwickelt werden, sind die Untersuchungsergebnisse sicherlich nicht ausreichend, um ein klares und umfassendes Bild des Fernsehästhetischen zu umreißen.¹⁴⁰³ Möglicherweise liegt das Besondere

1402 Bleicher spricht davon, dass ein synkretistisches Strukturprinzip das Fernsehen kennzeichnet. Vgl. Bleicher, Joan Kristin (2002c): Zwischen Faszination und Kritik. Das Fernsehen im Spiegel der zeitgenössischen Literatur. In: Tiefenschärfe (Themenheft »Medien und Literatur«/2002), S. 7-11.

1403 Bei genauerer Betrachtung haben andere Medienästhetiken vor allem in der heutigen Zeit vergleichbare Identitätsprobleme. Das Film- und Kinoästhetische, das in den letzten Jahrzehnten ebenfalls extrem durchlässig geworden ist und ständigen Wandlungs- und Re-Visualisierungsprozessen unterliegt, kann auch kaum eindeutig und in klarer Abgrenzung zu anderen Medienästhetiken definiert werden. Beim ästhetisch extrem disparaten Internet erscheint das Unter-

und Richtungsweisende des Televisuellen gerade in einem sich ständig neu gewichtenden Spannungsfeld zwischen Ausdifferenzierung, Fragmentierung, Durchlässigkeit, hoher Entwicklungsdynamik, Flüchtigkeit, Entgrenzung und chronischer Identitätskrise auf der einen und Kohärenz, Stabilität, Verhärtung, Standardisierung, Langzeitdiskursen und Selbstfindung auf der anderen Seite.¹⁴⁰⁴ Seit den 1980ern hat die Digitalisierung des Televisuellen nicht nur die Identitätsprobleme, sondern auch die Identitätssuche verstärkt, die bei keinem anderen Bildmedium in vergleichbar alltäglicher, umfassender, breitenwirksamer und intensiver Weise auf den Ebenen Produktion, Gestaltung, Distribution und Rezeption betrieben wird.

Die Frage nach der ästhetischen Identität des Televisuellen kann wohl nie - vor allem im digitalen Zeitalter - abschließend geklärt werden. Vermutlich steht das sprichwörtliche Motto »Der Weg ist das Ziel« programmatisch auch für die weitere Entwicklung. Sicher ist aber, dass das digitale Bild seit über zwanzig Jahren auf allen »Kriegsschauplätzen« vertreten ist und vermutlich in Zukunft eine noch gewichtigere Rolle im Fernsehen spielen wird. Dabei sind die herausgearbeiteten Bildlichkeitskonzepte als Ordnungs-, Bezugs- und Rahmensysteme anzusehen, die dauerhaft wichtige Leitlinien und Orientierungspunkte für die fernsehästhetische Entwicklung vorgeben werden.

fangen noch aussichtsloser als bei den Vorgängermedien Film und Fernsehen.

1404 Identitätssuche und -krise sind wechselseitig voneinander abhängig und verstärken sich teilweise gegenseitig. Aus dieser wechselseitigen Dynamik entsteht auch eine kreative Kraft und Vitalität.

12. Literatur

Abmayr, Wolfgang (1994): *Einführung in die digitale Bildverarbeitung*. Stuttgart.

Adelmann, Ralf (2003): *Visuelle Kulturen der Kontrollgesellschaft. Zur Popularisierung digitaler und videografischer Visualisierungen im Fernsehen*. Online-Dissertation Ruhr-Universität Bochum. URL: http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=969880421&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=969880421.pdf (Letzter Zugriff am 14.03.08).

Adobe Systems Incorporated (2000): *Adobe Photoshop 6.0 Handbuch für Windows und Macintosh*. San Jose.

Adolph, Jörg (1994): Von der Fliegenlist - aber auch vom Fliegendreck und den Fliegenfängern. Video mit U2 »Even better than the Real Thing«. In: Hickethier (1994), S. 53-81.

Adolph, Jörg (1997a): Lost and Found in Music Television. In: Bleicher (1997), S. 165-195.

Adolph, Jörg (1997b): »Wie Vorhänge im Theater oder Die lange Zeit des Nichts im gesendeten Programm«. Öffentlich-rechtliche Programmpräsentation - Entwicklungslinien beim ZDF und Seitenblicke zur ARD. In: Bleicher, Joan/Hickethier, Knut (Hg.) (1997): *Trailer, Teaser, Appetizer. Zu Ästhetik und Design der Programmverbindungen im Fernsehen*. Hamburg, S. 93-124.

Altrogge, Michael/Amann, Rolf (1991): *Videoclips - Die geheimen Verführer der Jugend?* Berlin.

Altrogge, Michael (1994): Das Genre der Musikvideos: Der Einfluß von Musik auf die Wahrnehmung der Bilder. In: Bosshart, Louis/Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hg.) (1994): *Medienlust und Mediennutz. Unterhaltung als öffentliche Kommunikation*. München, S. 196-214.

Amlung, Robert (1997): Digital und vernetzt. Tagesschau und neue Techniken. In: Hoffmann, Kay (Hg.) (1997): *Trau-Schau-Wem. Digitalisierung und Dokumentarische Form*. Konstanz, S. 211-220.

Appeldorn, Werner van (1997): *Handbuch der Film- und Fernseh-Produktion. Psychologie - Gestaltung - Technik*. (4., überarb. Aufl.).

Aumont, Jacques (1992): Projektor und Pinsel. Zum Verhältnis von Malerei und Film. In: *montage/av* 1/1/1992, S. 77-89.

Back, Wolfgang (2005): Aktuell 12 (Sonntag, 25. September 2005). URL: http://www.wolfgang-back.com/aktuell12_home.php (Letzter Zugriff am 10.01.09).

Baker, Robin (1993): *Designing the future. Die dreidimensionale Computerrevolution*. Düsseldorf/Wien/New York/Moskau.

Bandlow, Margit (1988): Chance und Risiko der Computer-Animation. In: *Film & TV Kameramann*. 4/1988. S. 4-8.

- Bárány, Balázs** (2004): *Informationsverlust durch die Digitalisierung*. Diplomarbeit Fakultät für Sozialwissenschaften der Universität Wien. URL: <http://tud.at/uni/diplomarbeit/diplomarbeit.pdf>. (Letzter Zugriff am 29.12.08).
- Barthes, Roland** (1989): *Die helle Kammer. Bemerkungen zur Photographie*. Frankfurt a. M.
- Baudrillard, Jean** (1978a): *Agonie des Realen*. Berlin.
- Baudrillard, Jean** (1978b): *Kool Killer oder Der Aufstand der Zeichen*. Berlin.
- Baudrillard, Jean** (1982): *Der symbolische Tausch und der Tod*. München.
- Baudrillard, Jean** (1988): Die Simulation. In: Welsch (1988), S. 153-162.
- Baumann, Hans D.** (1993): *DuMont's Handbuch: Digitale Mal- und Grafiktechniken. Elektronische Bilderzeugung mit dem PC*. Köln.
- Beginner** (2004): *Die derbste Band der Welt* (DVD). Universal.
- Beller, Hans** (Hg.) (2005): *Handbuch der Filmmontage*. 5. Aufl. München.
- Beller, Hans** (2005a): Nachtrag zur digitalen Wende der Filmmontage. In: Ders. (2005), S. 252-253.
- Belting, Hans** (2001): *Bild-Anthropologie*. München.
- Benjamin, Walter** (1963): *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt a. M.
- Bense, M.** (1969): *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik*. Reinbek bei Hamburg.
- Bergemann, Ulrike** (2000): AS. Der reproduzierte Star im Videoclip. Beitrag zum TheaLit-Symposium (Serialitäten. Reihen und Netze). URL: http://www.thealiter.de/lab/serialitaet/teil/bergemann/bergemann.html#_ednref65 (Letzter Zugriff am 11.06.09).
- Bergemann, Ulrike** (2004): Morphing. Profile des Digitalen. URL: <http://www-cs.uni-paderborn.de/~bergerma/texte/morph.pdf> (Letzter Zugriff am 12.07.09). Auch als Printversion erschienen: Dies. (2004): Morphing. Profile des Digitalen. In: Löffler, Petra/Scholz, Leander (Hg.) (2004): *Das Gesicht ist eine starke Organisation*. Köln, S. 250-274.
- Bibo TV** (2005): Taxandria. URL: <http://www.bibotv.de/deutsch/showreel/tax.htm> (Letzter Zugriff am 03.01.09).
- Bleicher, Joan Kristin** (1996a): Programmmodelle und Programmentwicklung des Fernsehens von 1984 bis 1993. In: Walter Hömberg und Heinz Pürer (Hg.) (1996): *Medien-Transformation. Zehn Jahre dualer Rundfunk in Deutschland*. Konstanz.
- Bleicher, Joan Kristin** (1996b): Vorsicht in der Bilderkiste. Zum Einsatz des digitalen Studios in TV-Nachrichten. In: epd/Kirche und Rundfunk 50, S. 3-4.

- Bleicher, Joan Kristin** (Hg.) (1997a): *Programmprofile kommerzieller Anbieter. Analysen zur Entwicklung von Fernsehsendern seit 1984*. Opladen.
- Bleicher, Joan Kristin** (1997b): Echte Fälschungen. In: *Agenda* 31, November/Dezember 1997, S. 42-43.
- Bleicher, Joan Kristin** (2002a): Die Intermedialität des postmodernen Films. In: Eder (2002), S. 97-112.
- Bleicher, Joan Kristin** (2002b): Zurück in die Zukunft. Formen intertextueller Selbstreferentialität im postmodernen Film. In: Eder (2002), S. 113-132.
- Bleicher, Joan Kristin** (2002c): Zwischen Faszination und Kritik. Das Fernsehen im Spiegel der zeitgenössischen Literatur. In: *Tiefenschärfe* (Themenheft 'Medien und Literatur'/2002), S. 7-11.
- Bleicher, Joan Kristin** (2004): Technik und Programm. Vom Einfluss der Digitalisierung auf die Programmgestaltung im Fernsehen. In: Segeberg (2004), S. 455-471.
- Boehm, Gottfried** (1994): *Was ist ein Bild?* München.
- Boehm, Gottfried** (1994a): Die Wiederkehr der Bilder. In: Ders. (1994) (Hg.): *Was ist ein Bild?* München. S. 11-38.
- Boehm, Gottfried** (1999): *Vom Medium zum Bild*. In: Spielmann/Winter (1999), S. 165-177.
- Boles, Dietrich** (1998): Raytracing. In: Ders. (1998): *Multimedia - Eine Einführung*. URL: <http://www-is.informatik.uni-oldenburg.de/~dibo/teaching/mm/buch/node43.html> (Letzter Zugriff am 24.02.09).
- Böhme, Gernot** (1999) *Theorie des Bildes*. München.
- Bolter, Jay David/Grusin, Richard** (1999): *Remediation. Understanding New Media*. Cambridge/Massachusetts.
- Bolz, Norbert** (1991): *Eine kurze Geschichte des Scheins*. Paderborn.
- Bolz, Norbert** (1992): *(Die Welt als) Chaos und Simulation*. München.
- Bolz, Norbert** (1993a): *Am Ende der Gutenberg-Galaxis: Die neuen Kommunikationsverhältnisse*. München.
- Bolz, Norbert** (1993b): Politik des Posthistoire. In: Maresch, Rudolf (Hg.) (1993): *Zukunft oder Ende*. München 1993, S. 250-257.
- Bolz, Norbert** (1996): Die Zukunft der Zeichen. Invasion des Digitalen in die Bilderwelt des Films. In: Karpf, Ernst/Kiesel, Doron/Visarius, Karsten (Hg.): *Im Spiegelkabinett der Illusionen. Filme über sich selbst*. Marburg 1996, S. 57-66.
- Bolz, Norbert/Kittler, Friedrich/Tholen, Georg Christoph** (Hg.) (1994): *Computer als Medium*. München.

- Bordwell, David/Kristin,Thompson** (1976): Space and Narrative in the Films of Ozu. In: Screen Vol. 17, No.2/1976, S. 41-73.
- Braitenberg, Valentin** (1995): Ein Wort geht um in neuem Gewand: Simulation. In: Braitenberg, Valentin/Hosp, Inga (Hg.) (1995): *Simulation. Computer zwischen Theorie und Experiment*. Reinbek bei Hamburg, S. 7-9.
- Bühl, Achim** (2000): *Die virtuelle Gesellschaft des 21. Jahrhunderts. Sozialer Wandel im digitalen Zeitalter*. Wiesbaden.
- Bühler, Gerhard** (2002): *Postmoderne auf dem Bildschirm auf der Leinwand. Musikvideos, Werbespots und David Lynchs »Wild at Heart«*. Sankt Augustin.
- Burckhardt, Martin** (1994): *Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung*.
- Burg, Vinzenz B.** (1978): Autor und Text. Zur neueren Filmtheorie. In: Pflaum, Hans Günther (Hg.) (1978): *Jahrbuch Film 78/79*. München/Wien, S. 141-149.
- Bódy, Veruschka; Weibel, Peter** (Hg.) (1987): *Clip, Klapp, Bum. Von der visuellen Musik zum Musikvideo*. Köln.
- Brugger, Ralf** (1995): *Professionelle Bildgestaltung in der 3D-Computergrafik. Grundlagen und Prinzipien für eine ausdrucksstarke Visualisierung*. Bonn/Paris.
- Bunge, Matthias** (2002): Interieur und Landschaft zwischen Spur und Aura. Fotografien von Ingeborg Knigge. URL: <http://iknigge.de/bungedemo.html> (Letzter Zugriff am 10.07.09).
- Burckhardt, Martin** (1994): *Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung*. Campus-Verlag, Frankfurt/New York.
- Casetti, Francesco/Odin, Roger** (2002) Vom Paläo- zum Neo-Fernsehen. Ein semiopragmatischer Ansatz. In: Adelman, Ralf/Hesse, Jan-Otmar/Stauff, Markus/Thiele, Matthias (Hg.) (2002): *Grundlagentexte zur Fernsehwissenschaft*. Basel, München, S. 311-333.
- Caldwell, John T.** (1995): *Televisuality. Style, Crisis, and Authority in American Television*. New Brunswick/New Jersey.
- Caldwell, John T.** (2002): Televisualität. In: Adelman, Ralf/Hesse, Jan-Otmar/Stauff, Markus/Thiele, Matthias (Hg.) (2002): *Grundlagentexte zur Fernsehwissenschaft*. Basel/München, S. 165-202.
- Carlson, Wayne** (o.J.a): *Animation Software Companies and Individuals*. <http://design.osu.edu/carlson/history/tree/ani-software.html#wavefront> (Letzter Zugriff am 12.02.09).
- Carlson, Wayne** (o.J.b): A Critical History of Computer Graphics and Animation. Section 14: CGI in the movies. URL: <http://design.osu.edu/carlson/history/lesson14.html> (Letzter Zugriff am 12.01.09).
- Chapman, Davis** (1998): *Visual C++ 6 in 21 Tagen*. München.

- Claus, Jürgen** (1970): *Expansion der Kunst. Beiträge zu Theorie und Praxis öffentlicher Kunst*. Reinbek bei Hamburg.
- Claus, Jürgen** (1985): *ChipppppKunst: Computer-Holographie-Kybernetik-Laser*. Frankfurt a. M.
- Claus, Jürgen** (1991): *Elektronisches Gestalten in Kunst und Design. Richtungen, Institutionen, Begriffe*. Reinbek bei Hamburg.
- Coy, Wolfgang** (1994): Aus der Vorgeschichte des Mediums Computer. In: Bolz/Kittler/Tholen (1994), S. 19-37.
- Coy, Wolfgang** (2000): Analog/Digital. Schrift, Bilder und Zahlen als Basismedien. URL: <http://sammelpunkt.philo.at:8080/archive/00000149/>.
- Cubitt, Sean** (1998): *Digital Aesthetics*. London.
- Dadek, Walter** (1968): *Das Filmmedium. Zur Begründung einer allgemeinen Filmtheorie*. München/Basel.
- Deußen, Oliver** (2007): *Bildmanipulation. Wie Computer unsere Wirklichkeit verzerrten*. Berlin/Heidelberg.
- Gilles Deleuze** (1989). *Das Bewegungs-Bild. Kino 1*. Frankfurt a. M.
- Gilles Deleuze** (1991). *Das Zeit-Bild. Kino 2*. Frankfurt a. M.
- Dencker, Klaus Peter** (Hg.) (2005): *Weltbilder - Bildwelten. Computergestützte Visionen*. (Dokumentation der Interface 2) Hamburg, S. 34-47.
- Doelker, Christian** (1997): *Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft*. Stuttgart.
- Drott, Hajo** (1997): *Computerbild. Wirklichkeit und Fiktion*. Frankfurt a. M.
- Eckert, Angelika/Luxa, Bernd** (1997): Alles bleibt im Rahmen. In: Screen Multimedia 3/97, S. 32-41.
- Eco, Umberto** (1995): Kritik der Ikonizität. In: Ders. (1995): *Im Labyrinth der Vernunft. Texte über Kunst und Zeichen*. (3. Aufl.) Leipzig, S. 54-88.
- Eder, Jens** (Hg.) (2002): *Oberflächenrausch. Postmoderne und Postklassik im Kino der 90er Jahre*. Münster/Hamburg/London.
- Eder, Jens** (2002a): Die Postmoderne im Kino. Entwicklungen im Spielfilm der 1990er Jahre. In: Ders. (2002), S. 9-61.
- Eshetu, Theo 1994): Statement**. In: Hausheer/Schönholzer (1994), S. 176-177.
- Fachhochschule St. Pölten** (o.J.): *Projekt Virtuelles Studio*. URL: <http://www.fh-stpoelten.ac.at/studium/technologie/telekommunikation-und-medien/projekte/virtuellesstudio>. (Letzter Zugriff am 08.01.09).

- Fellmann, Ferdinand** (1995): Einbildungskraft als virtuelle Bildlichkeit. In: Dencker (1995), S. 264-272.
- Festenberg, Nikolaus von** (1999): Lebenswurst auf Rädern. In: Spiegel 2/99, S. 169-170.
- Flückiger, Barbara** (2008): *Visual Effects. Filmbilder aus dem Computer*. Marburg.
- Franke, Herbert W.** (1971): *Computergraphik Computerkunst*. München.
- Franke, Herbert W.** (1984): *Bildende Kunst aus dem Computer*. URL: http://90.146.8.18/de/archives/festival_archive/festival_catalogs/festival_artikel.asp?iProjectID=9331 (Letzter Zugriff am 10.02.09).
- Franke, Herbert W.** (1991): Der Monitor als Fenster in einem unbegrenzten Raum. Ein Gespräch. In: Rötzer (1991), S. 282-293.
- Franke, Herbert W.** (1993): Der Automat und die Kunst. In: *Nake/Stoller* (1993), S. 9-14.
- Freyberger, Roland** (1971): *Licht, Signale, Bilder. Tricks und Technik des Fernsehens*. Düsseldorf.
- Gehr, Herbert/Deutsches Filmmuseum Frankfurt** (Hg.) (1993): *Sound & Vision -Musikvideo und Filmkunst*. Frankfurt a. M.
- Gehr, Herbert** (1993): The Gift of Sound & Vision. In: *Gehr/Deutsches Filmmuseum Frankfurt* (1993), S. 10-27.
- Gehr, Herbert/Ott, Stephan** (2000): *Film-Design. Visual Effects für Kino und Fernsehen*. Bergisch Gladbach.
- Gehring, Thomas** (2009): Der Moderator bekommt Beine. *Stuttgarter Zeitung-Online*. URL: http://www.stuttgarter-zeitung.de/stz/page/2111521_0_9223_-zdf-sendet-aus-neuem-studio-der-moderator-bekommt-beine.html (Veröffentlicht am 01.07.09; letzter Zugriff am 14.07.09).
- Gerdes, Claudia** (1999): Digital Motion Pictures. In: *Page 01/99*, S. 26-37.
- Gondry Michel** (2003): *The Work of Director Michel Gondry* (DVD). Directors Label Vol. 3, Palm Pictures.
- Goodman, Nelson** (1995): *Sprachen der Kunst*. Frankfurt a.M.
- Gramelsberger, Gabriele** (2001): *Die Ambivalenz der Bilder*. URL: <http://www.philart.de/articles/ambivalenz.html>. (Letzter Zugriff am 06.06.05). Auch als Printversion erschienen: Gramelsberger, Gabriele (2000): *Die Ambivalenz der Bilder*. In: Rehkämper, Klaus/Sachs-Hombach, Klaus (Hg.) (2000): *Vom Realismus der Bilder. Interdisziplinäre Forschung zur Semantik bildhafter Darstellungen*. Magdeburg, S. 55-63.

- Gramelsberger, Gabriele** (2002): *Semiotik und Simulation: Fortführung der Schrift ins Dynamische. Entwurf einer Symboltheorie der numerischen Simulation und ihrer Visualisierung*. Online-Dissertation FU Berlin. URL: http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000000683 (Letzter Zugriff am 10.12.08).
- Großklaus, Götz** (1995): *Medien-Zeit - Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne*. Frankfurt a. M.
- Guminski, Karin** (2002): *Kunst am Computer. Ästhetik, Bildtheorie und Praxis des Computerbildes*. Berlin.
- Halas, John** (Hg. zus. mit Novum, Monatszeitschrift für Kommunikationsdesign) (1981): *Graphics in motion. Vom Trickfilm bis zur Holografik*. München.
- Hanfeld, Michael** (2009): Alles im grünen Erklärbereich. FAZ.NET (Frankfurter Allgemeine). URL: <http://www.faz.net/s/Rub475F682E3FC24868A8A5276D4FB916D7/Doc~E4CDFF335CFF9402E8BB761042BE987B5~ATpl~Ecommon~Content.html> (Letzter Zugriff am 14.07.09).
- Hausheer, Cecilia/Schönholzer, Annette** (Hg.) (1994): *Visueller Sound. Musikvideos zwischen Avantgarde und Populärkultur*. Luzern.
- Hausheer, Cecilia** (1994): Werbende Klangaugen. In: Dies./Schönholzer (1994), S. 186-197.
- Hediger, Vinzenz** (2001): *Verführung zum Film. Der amerikanische Kinotrailer seit 1912*. Marburg.
- Hein, Birgit** (1971): *Film im Underground*. Frankfurt a.M./Berlin/Wien.
- Heinisch, Sascha/Weiß, Cornelia** (1998): Kinematische Modelle für virtuelle Akteure. URL: <http://www.it.fht-esslingen.de/~schmidt/vorlesungen/vr/seminar/ws9899/kinmod.html> (Letzter Zugriff am 28.05.09).
- Heising, Guido** (2002): Bildverarbeitung 2. TFH Berlin. URL: http://www.tfh-berlin.de/~mixdorff/dvt/Bildverarbeitung_2.pdf (Letzter Zugriff am 05.05.06).
- Herzogenrath, Wulf** (Hg.) (1982): *Videokunst in Deutschland 1963 - 1982*. Stuttgart.
- Hickethier, Knut** (Hg.) (1994): *Aspekte der Fernsehanalyse. Methoden und Modelle*. Münster/Hamburg.
- Hickethier, Knut** (1996): *Film- und Fernsehanalyse*. (2., überarb. Aufl.) Stuttgart/Weimar.
- Hickethier, Knut** (1997): »Bleiben Sie dran!« Programmverbindungen und Programm. Zum Entstehen einer Übergangsästhetik im Fernsehen. Das Programm und seine Verbindungen. In: Hickethier/Bleicher (1997), S. 15-57.
- Hickethier, Knut** (1998): *Geschichte des Fernsehens*. Stuttgart/Weimar.

- Hickethier, Knut** (1999): Zwischen Gutenberg-Galaxis und Bilder-Universum. Medien als neues Paradigma, Welt zu erklären. In: Geschichte und Gesellschaft, H.1/Jg. 25 (1999), S. 146-172.
- Hickethier, Knut/Bleicher, Joan** (Hg.) (1997): *Trailer, Teaser, Appetizer. Zu Ästhetik und Design der Programmverbindungen im Fernsehen*. Hamburg.
- Hickethier Knut/Schneider, Irmela** (Hg.) (1992): *Fernsehtheorien*. Dokumentation der GFF-Tagung 1990. Berlin.
- Hiebler, Heinz** (o.J.): Von der Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen zu einem Analysemodell »digitaler Literatur«. URL: http://www1.uni-hamburg.de/DigiLit/hiebler/digit_medienkulturgeschichte.html. In: Segeberg, Harro/Winko, Simone (Hg.) (o.J.): „Digitalität und Literalität.“ Zur Zukunft der Literatur im Netzzeitalter. Online-Publikation. URL: <http://www1.uni-hamburg.de/DigiLit/> (Letzter Zugriff am 12.05.09).
- Hoberg, Almuth** (1999): *Film und Computer. Wie digitale Bilder den Spielfilm verändern*. Frankfurt a. M.
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg** (o.J.): *Labor für Licht- und Beleuchtungstechnik. Lichtgestaltung in Blue-Box-Studios und Virtuellen Studios*. URL: <http://www.mt.haw-hamburg.de/index.php?id=62> (Letzter Zugriff am 08.01.09).
- Hoff, Peter** (1992): Massen. Medien. Kultur. Grund-Sätze zu einer Diskussion von philosophischen und ästhetischen Problemen des gegenwärtigen Fernsehens und der Medienkünste als Basis für eine künftige Fernsehtheorie. In: Hickethier/Schneider (1992), S. 161-171.
- Hoffmann, Kay** (1990): *Am Ende Video - Video am Ende? Aspekte der Elektronisierung der Spielfilmproduktion*. Berlin.
- Hoffmann, Kay** (Hg.) (1997a): *Trau - Schau - Wem. Digitalisierung und dokumentarische Form*. Konstanz.
- Hoffmann, Kay** (1997b): Vom spektakulären Computereffekt zur unscheinbaren alltäglichen Manipulation - Eine kurze Geschichte des electronic cinema. In: Telepolis - Die Zeitschrift der Netzkultur, Nr. 2 (Hollywood goes digital), Juni 1997. Mannheim, S. 20-30.
- Holst, Christian** (2003): Zeitreise zu den Dinos. In: TV-Today Nr. 11/2003, S. 17.
- Iglhaut, Stefan/Rötzer, Florian/Schweeger, Elisabeth** (Hg.) (1995): *Illusion und Simulation. Begegnung mit der Realität*. Ostfildern.
- Jähne, Bernd**: (1991): *Digitale Bildverarbeitung*. Berlin/Heidelberg/New York.
- Jauernig, Isolde** (2000): *Digitale nonlineare Postproduktion - Möglichkeiten und Funktionen heutiger Systeme*. Essen.
- Karstens, Eric/Schütte, Jörg** (1999): *Firma Fernsehen*. Reinbek bei Hamburg.

Kaufmann, William J./Smarr, Larry (1994): *Simulierte Welten. Moleküle und Gewitter aus dem Computer*. Heidelberg/Berlin/Oxford.

Kittler, Friedrich (1986): *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin.

Kittler, Friedrich (1989a): Synergie von Mensch und Maschine. Friedrich Kittler im Gespräch mit Florian Rötzer. In: *Kunstforum International: Ästhetik des Immateriellen? Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien - Teil II*, Bd. 98, 1989, S. 108-117.

Kittler, Friedrich (1989b): *Fiktion und Simulation*. In: *Ars Electronica* (Hg.): *Philosophien neuer Technologie*. Berlin, S. 57-79.

Kittler, Friedrich (1991/1992): *Wenn die Freiheit wirklich existiert, dann soll sie doch ausbrechen. Goethes Geist, der Schwur und die Soße der Geisteswissenschaften (Gespräch mit Rudolf Maresch)*. URL: <http://www.rudolf-maresch.de/interview/16.pdf> (Letzter Zugriff am 17.05.09).

Kittler, Friedrich (1994): Protected Mode. In: *Bolz/Kittler/Tholen* (1994), S. 209-220.

Kittler, Friedrich (1995): Die Zukunft auf Siliziumbasis URL: <http://feuerstein-myzel.net/texte/silizium.html> (Letzter Zugriff am 17.05.09). Auch als Printversion erschienen: Ders. (1994): Die Zukunft auf Siliziumbasis. In: *Meurer, Bernd* (Hg.) (1994): *Die Zukunft des Raumes. The Future of Space*. Frankfurt am Main/New York, S. 129-144.

Kittler, Friedrich (1996): Computeralphabetismus. In: *Matejovski, Dirk/ders.* (Hg.) (1996): *Literatur im Informationszeitalter*. Frankfurt a.M.

Kittler, Friedrich (1998): Computergraphik. Eine halbtechnische Einführung. URL: <http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/graphik.html>. [Vortrag gehalten in Basel, Juni 1998] (Letzter Zugriff am 24.05.09).

Kittler, Friedrich (o.J.): Hardware, das unbekannte Wesen. URL: <http://www.hydra.umn.edu/kittler/hardware.html> (Letzter Zugriff am 17.05.09).

Köhn, Carsten (1996): *Bildanalyse und Bilddatenkompression*. München/Wien.

Koenig, Aaron (1992): *Globos bunte Kleider. Einsichten ins Fernsehdesign am Fallbeispiel Hans Donner/TV Globo Brasilien*. München.

Koenigsmarck, Arndt von (2000): *Insiderbuch 3D Design. Grundlagen der Gestaltung in der dritten Dimension*. Zürich.

Krämer, Sybille (1995): Vom Trugbild zum Topos. Über fiktive Realitäten. In: *Iglhaut/Rötzer/Schweeger* (1995), S. 130-137.

Kreimeier, Klaus (1998): Alter Wein in Neuen Schläuchen. In: *Hofmann, Hilmar/Schobert Walter* (Hg.) (1998): *Film und Computer. Digital media visions*. Ausstellungskatalog. Schriftenreihe des Deutschen Filmmuseums. Frankfurt am Main, S. 195-199.

- Kuheim, Rosemarie/Deutsches Filmhaus** (2008): Hellmuth Costard: Regisseur Drehbuchautor Darsteller. URL: http://www.deutsches-filmhaus.de/filme_gesamt/c_gesamt/costard_hellmuth.htm (Letzter Zugriff am 05.07.09).
- Kurowski, Ulrich** (1973): *Lexikon Film*. (2. Aufl.) München.
- Lampalzer, Gerda** (1992): *Videokunst. Historischer Überblick und theoretische Zugänge*. Wien.
- Landwehr, Dominik** (1995): Digitale Bildbearbeitung. URL: <http://www.peshawar.ch/tech/mm-digtv.htm> (Letzter Zugriff am 31.07.09). Auch als Printversion erschienen in der Schweizer Zeitung »Tages-Anzeiger« (Ausgabe vom 16. Mai 1995).
- Langewitz, Oliver** (2003): *Kompendium der digitalen Postproduktion*. Gau-Hepenheim.
- Le Grice, Malcolm** (1971): Computer. In: Hein (1971), S. 176-182.
- Leu, Olaf** (1994): *Corporate Design/Corporate Identity*. München.
- Limberger, René** (1999): *Von Geri und einer Ameise namens Flick*. In: digital production 2/99, S. 147-155.
- Lingnau, Jörg** (1992): Die Oberfläche der Dinge oder Wie wird aus Medien und Kunst Medienkunst? In: Hickethier/Schneider (1992), S. 222-227.
- Lischka, Gerhard Johann** (1993): *Splitter Ästhetik*. Bern.
- Lischka, Konrad** (2002): *Spielplatz Computer. Kultur, Geschichte und Ästhetik des Computerspiels*. Heidelberg.
- Lüdeking, Karlheinz** (1999): Pixelmalerei und virtuelle Fotografie: Zwölf Thesen zum ontologischen Status von digital codierten Bildern. In: Spielmann/Winter (1999), S. 143-148.
- Lüke, Reinhard** (1999): Es steht ein Zug in Bocklemünd. In: Grimme. Zeitschrift für Programmforschung und Medienproduktion 1/99, S. 26-28.
- Makowsky, Janos Andreas** (1988): Computeranimation - High-Tech-Trickfilm oder Aufbruch in neue Visualisierungsmöglichkeiten? In: Schönberger, Angela/Internationales Design Zentrum Berlin (Hg.): *Simulation und Wirklichkeit - Design, Architektur, Film, Naturwissenschaften, Ökologie, Ökonomie, Psychologie*. Köln.
- Manovich, Lev** (1995): Realitätseffekte in der Computeranimation. In: Iglhaut/Schweeger (1995), S. 49-60.
- Manovich, Lev** (1997): Was ist ein digitaler Film? In: Hollywood goes digital. Neue Medien und neues Kino. Telepolis Nr. 2/Juni 1997, S. 42-57.
- Manovich, Lev** (1999): Digitales Compositing. In: Texte zur Kunst, 12/99 (Heft 36), S. 76-85.

Manovich, Lev (2000): *The Language of New Media*. URL: <http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf> (Letzter Zugriff am 28.07.09). Auch als Printversion erschienen: Ders. (2001): *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts.

Manthey, Dirk (Hg.) (1996): *Making of...Wie ein Film entsteht. Set-Team, Effekte & Tricks, Maske, Stop motion/Animation, digitale Effekte, Schnitt, Ton & Musik, Synchronisation, Zukunft des Kinos*. Band 2. Hamburg.

Maresch, Rudolf (1996): *Blindflug des Geistes. Was heißt (technische) Medientheorie?* In: Telepolis-Online. URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/2/2039/2.html> (Letzter Zugriff am 05.07.09).

Mattern, Friedemann (1996): Modellbildung und Simulation. In: Wilhelm, Reinhard (Hg.) (1996): *Informatik: Grundlagen - Anwendungen - Perspektiven*. München, S. 56-64.

Maulko, Rüdiger (1997): Vom einfachen Kürzel zum stilisierten Gütesiegel - Wie Senderkennspots auf PRO SIEBEN »Marke machen«. In: Hickethier/Bleicher (1997), S. 155-185.

Maulko, Rüdiger (2004): Über Strichzeichnungen und 3D-Artisten. Zur Technikgeschichte digitaler Fernsehbildgestaltung. In: Segeberg, Harro (Hg.) (2004): *Die Medien und ihre Technik. Theorie - Modelle - Geschichte*. Marburg, S. 472-491.

Maulko, Rüdiger (2009): Referenz und Computerbild. Synthetischer Realismus in den Bildmedien. In: Segeberg, Harro (2009): *Referenzen. Zur Theorie und Geschichte des Realen in den Medien*. Marburg, S. 26-51.

Meckel, Miriam (2001): *Die Produktion von Wirklichkeit. Zur Virtualisierung von Fernsehnachrichten*. URL: http://www.montage-av.de/pdf/101_2001/10_1_Miriam_Meckel_Die_Produktion_von_Wirklichkeit.pdf. (Letzter Zugriff: 10.10.09) Auch als Printversion erschienen: Meckel, Miriam (2001): "Die Produktion von Wirklichkeit. Zur Virtualisierung von Fernsehnachrichten." In: *montage/av* 10/1/2001 (Fernsehproduktion).

Metz, Christian (1968): Probleme der Denotation im Spielfilm. In: Albersmeier, Franz Josef (Hg.) (1979): *Texte zur Theorie des Films*, S. 324-373.

Miklis, Katharina (2009): Das neue ZDF-Studio. Die »grüne Hölle« ist eröffnet. URL: <http://www.stern.de/unterhaltung/tv/:Das-ZDF-Studio-Die-gr%C3%9Cne-H%C3%B6lle/706477.html> (Veröffentlicht 17.07.2009; letzter Zugriff am 10.08.09).

Missomelius, Petra (2006): Visualisierungstechniken: Die medial vermittelte Sicht auf die Welt in Kunst und Wissenschaft. Wahrnehmungskonfigurationen von der Zentralperspektive zur Rasterkraftmikroskopie. In: Nordmann, Alfred/ Schummer, Joachim/Schwarz, Astrid (Hg.): *Nanotechnologien im Kontext*. Berlin, S. 169 - 178.

Mitchell, William J. (1992): *The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post Photographic Era*. Massachusetts/London.

Moles, Abraham A. (1973): *Kunst & Computer*. Köln.

- Moles, Abraham A.** (1991): Design und Immaterialität. In: Rötzer (1991), S. 160-170.
- Monaco, James** (1987): *Film verstehen. Kunst, Technik, Sprache, Geschichte und Theorie des Films und der Medien*. Reinbek bei Hamburg.
- Mulack, Thomas/Giesen, Rolf** (2002): *Special Visual Effects - Planung und Produktion*. Gerlingen.
- Müller, Arnold Heinrich** (1992): *Der elektronische Schnitt. Alles über die Praxis der elektronischen Schnittbearbeitung*. Hamburg.
- Müller, Heinrich/Spaniol, Otto/Hagen, Hans** (1993): Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung. In: Wilhelm, Reinhard (Hg.) (1996): *Informatik: Grundlagen - Anwendungen - Perspektiven* (Forum »Perspektiven der Informatik«, Dagstuhl, November 1993). München, S. 47-53.
- Nake, Frieder** (1989): Künstliche Kunst. In der Welt der Berechenbarkeit. In: Rötzer, Florian (Hg.) (1989): *Ästhetik des Immateriellen II. Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien*. In: *Kunstforum International* Bd. 98, 1989, S. 85-94.
- Nake, Frieder** (o.J.): *Der Lichtgriffel. Zeigen, Zeichnen und Zeichen mit Licht*. URL: <http://www.horst-zuse.homepage.t-online.de/informatik-geschichte-html-2008/6-Nake.pdf> (Letzter Zugriff am 10.12.08). Auch als Printversion erschienen: Nake, Frieder (2005): „Der Lichtgriffel. Zeigen, Zeichnen und Zeichen mit Licht.“ In: Cremers, Armin B./Manthey, Rainer/Martini, Peter/Steinhage, Volker (Hg.) (2005): *INFORMATIK 2005 - Informatik LIVE!* Bd. 1, Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). Bonn, S. 210-214.
- Nake, Frieder/Stoller, Diethelm** (Hg.) (1993): *Algorithmus und Kunst. »Die präzisen Vergnügen«*. Hamburg.
- Neitzel, Britta/Nohr, Rolf F.** (Hg.) (2006): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation-Immersion-Interaktion. Zur Teilhabe an den Medien von Kunst bis Computerspiel*. Marburg.
- Neumann-Braun, Klaus** (Hg.) (1999): *Viva MTV! Popmusik im Fernsehen*. Frankfurt a. M.
- Neumann-Braun, Klaus/Schmidt, Axel** (1999): McMusic. Einführung. In: Neumann-Braun (1999), S. 7-42.
- N.N.** (1990): Prix Ars Electronica 1990: The Abyss/Pseudopod Sequence (Dennis Muren). Anerkennung Computeranimation. URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=10789. (Letzter Zugriff am 28.05.09).
- N.N.** (1995): Interview mit Bigboxpowders. In: *Schicht* 19/1995, o. S.
- N.N.** (1996a): Der Optische Printer I. In: Manthey (1996), S. 84-87.
- N.N.** (1996b): Der Optische Printer II. In: Manthey (1996), S. 101-105.

- N.N. (1996c): Prix Ars Electronica 1996 (Auszüge aus der Begründung der Jury). In: Monitor. Die Zeitschrift für den erfolgreichen Computereinsatz. Nr. 7-8/96. URL: <http://monitor.co.at/monitor/796/stories/prixarse.htm> (Letzter Zugriff am 09.01.09).
- N.N. (1996d): Prix Ars Electronica 1996. Computeranimation - Auszeichnung: Like a Rolling Stone. URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=2438 (Letzter Zugriff am 27.01.09).
- N.N. (2002): Prix Ars Electronica 2002. Computeranimation/Visual Effects: Auszeichnung »Panic Room« (BUF Campaigne). URL: http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=11705 (Letzter Zugriff am 17.09.08).
- N.N. (2005): Nah am Verbraucher. WDR Print 12/05 Thema. URL: <http://www.wdr.de/wdrprint/archiv/2005/12/themac.html> (Letzter Zugriff am 11.01.09).
- N. N. (2003): It's All Rocks That Roll In Radiohead's Latest Promo. URL: <http://www.the-mill.com/article.php?A=146> (Letzter Zugriff am 15.07.09).
- N.N. (2004): 3D-Desgin. In: Page 2/04, S. 23.
- N.N. (2008): Computer. Artikel in: Microsoft Encarta Online-Enzyklopädie 2008. URL: http://de.encarta.msn.com/encyclopedia_761563087/Computer.html. (Letzter Zugriff am 10.02.09).
- N.N. (o.J.a): *Im Reich der Giganten*. URL: http://www.prosieben.de/spielfilm_serie/spielfilme/filme/20436/ (Letzter Zugriff am 03.01.09).
- N.N. (o.J.b): *Zbig Rybczynski - Concepts*. URL: <http://www.zbigvision.com/conceptonebox.html> (Letzter Zugriff am 03.01.09).
- N.N. (o.J.c): Animation. URL: http://www.spans.de/HTML/S/S_A_CENTER.php#Licht (Letzter Zugriff am 03.05.06).
- N.N. (o.J. d): *Technische Grundlagen multimedialer Gestaltung - Vektorgrafik*. URL: <http://www.rz.uni-karlsruhe.de/~szm/kurse/techn-grundl/vector.html> (Letzter Zugriff am 27.01.06).
- Nöth, Winfried** (2000): *Handbuch der Semiotik*. (2., vollst. neu bearb. und erw. Aufl.) Stuttgart/Weimar.
- Ontrup, Rüdiger** (1999) Test-Bilder: Theatralität und Visualisierungsstrategien in politischen Informationssendungen. In: Schicha, Christian /Ontrup, Rüdiger (Hg.) (1999): *Medieninszenierung im Wandel: Interdisziplinäre Zugänge*. Münster/Hamburg/London, S. 103-130.
- Paasch, Holger** (2000): *Digital narratives - der Einfluss neuer Bilder auf den Spielfilm*. Diplomarbeit an der Merz Akademie Stuttgart. URL: www.betacity.de/pdf/digital_narratives.pdf (Letzter Zugriff am 05.02.09).
- Paech, Joachim** (1994a): *Film, Fernsehen, Video und die Künste. Strategien einer Intermedialität*. Stuttgart/Weimar.

- Paech, Joachim** (1994b): Das Bild zwischen den Bildern. In: Ders. (1994a), S. 163-178.
- Paech, Joachim** (1994c): Der Schatten der Schrift auf dem Bild. Vom filmischen zum elektronischen »Schreiben mit Licht« oder »L'image menace par l'écriture et sauvé par l'image même«. In: Wetzels, Michael/Wolf, Herta (Hg.) (1994): *Der Entzug der Bilder. Visuelle Realitäten*. München, S. 213-233.
- Paech, Joachim** (2000): Eine Szene machen. Zur räumlichen Konstruktion filmischen Erzählens. In: Beller, Hans/Emele, Martin/Schuster, Michael (Hg.) (2000): *Onscreen/Offscreen. Grenzen, Übergänge und Wandel des filmischen Raumes*. Stuttgart, S. 93-121.
- Panofsky, Erwin** (1998): Die Perspektive als »symbolische Form«. In: Ders.: *Deutschsprachige Aufsätze*, Bd. 2. Hg. von Karin Michels und Martin Warnke. Berlin, S. 664-757.
- Pape, Winfried/Thomsen, Kai** (1997). Zur Problematik der Analyse von Videoclips. In: Rösing, Helmut (Hg.) (1997): *Step across the border. Neue musikalische Trends - Neue massenmediale Kontexte*. Beiträge zur Populärmusikforschung Bd. 19/20. Karben, S. 200-219.
- Pias, Claus** (2002): *Bilder der Steuerung*. In: Huber, Hans Dieter/Lockemann, Bettina/Scheibel, Michael (Hg.) (2002): *Bild - Medien - Wissen. Visuelle Kompetenz im Medienzeitalter*. München.
- Pias, Claus** (2003a): Ordnen, was nicht zu sehen ist. In: Ernst, Wolfgang/Heidenreich, Stefan/Holl, Ute (Hg.) (2003): *Suchbilder. Visuelle Kultur zwischen Algorithmen und Archiven*. Berlin, S. 99-108.
- Pias, Claus** (2003b): Das digitale Bild gibt es nicht - Über das (Nicht-)Wissen der Bilder und die informatische Illusion. In: *Zeitenblicke* 2 (2003), Nr. 1 [08.05.2003]. URL: <http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/01/pias/index.html>. (Letzter Zugriff am 20.10.08).
- Pieper, Matthias** (1994) *Computer-Animation. Inhalt, Ästhetik und Potential einer neuen Abbildungs-Technik*. Regensburg.
- Pflüger, Jörg** (1994): Über die Verschiedenheit des maschinellen Sprachbaues. In: Bolz/Kittler/Tholen (1994), S. 161-182.
- Preikschat, Wolfgang** (1987): *Video. Die Poesie der neuen Medien*. Weinheim/Basel.
- Preikschat, Wolfgang** (1992): The Vasulkas: Vom Video-Feedback zur hybriden Interaktion. In: *Kunstforum International: Parallele Kunst - Ein Rückblick auf die 80er Jahre*. Bd. 117, 1992, S. 184-193.
- Prümm, Karl** (1998): Die Bilder lügen immer. Die Digitalisierung und die Krise des dokumentarischen Bildes. In: Kramer, Sybille (1998): *Über Medien. Geistes- und kulturwissenschaftliche Perspektiven*. (Online Publikation) Berlin. URL: <http://userpage.fu-berlin.de/~sybkram/medium/pruemm.html> (Letzter Zugriff am 20.01.09).

Reetze, Jan (1993): *Medienwelten. Schein und Wirklichkeit in Bild und Ton*. Berlin/Heidelberg/New York.

Reichenberger, Stefan (1997): Fernsehen neu erfinden?. In: *Agenda* 31, November/Dezember 1997, S. 18-19.

Richard, Birgit (o.J.): *Music Video Clips: Von der optophonetischen Schaumaschine Raoul Hausmanns zum Brain Dance der Technokultur versus electronic battlefield Training, Musik und Spielkultur im elektronischen Zeitalter*. URL: <http://web.uni-frankfurt.de/fb09/kunstpaed/indexweb/publikationen/videoclipsundspiele.htm> (Letzter Zugriff am 27.01.09). Auch als Printversion erschienen: Dies. (1993): *Music Video Clips. Von der »optophonetischen Schaumaschine« Raoul Hausmanns zum Brain Dance der Techno Kultur*. In: Wilhelm Lehmbruck Museum Duisburg (Hg.) (1993): *Frischluff. Installation - Interaktion*. Duisburg, S. 116-123.

Richter, Sebastian (2008): *Digitaler Realismus: Zwischen Computeranimation und Live-Action. Die neue Bildästhetik in Spielfilmen*. Bielefeld.

Röll, Franz-Josef (1998): *Mythen und Symbole in populären Medien. Der wahrnehmungsorientierte Ansatz in der Medienpädagogik*. Frankfurt/Main.

Rötzer, Florian (Hg.) (1988/1989): *Ästhetik des Immateriellen. Das Verhältnis von Kunst und Neuen Technologien*. In: *Kunstforum International*. Bd. 97/98, 1988/1989 (2 Bde).

Rötzer, Florian (Hg.) (1991): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt a. M.

Rötzer, Florian (1991a): *Mediales und Digitales. Zerstreute Bemerkungen und Hinweise eines irritierten informationsverarbeitenden Systems*. In: Ders. (Hg.) (1991): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt a.M., S. 9-78.

Rother, Rainer (Hg.): *Sachlexikon Film*. Reinbek bei Hamburg.

RRZK - Regionales Rechenzentrum des Zentrums für Angewandte Informatik (Universität Köln) (o.J.): *Digitaler Videoschnitt*. URL: <http://www.uni-koeln.de/rrzk/multimedia/dokumentation/video/video.html> (Letzter Zugriff am 27.08.08).

Sachs-Hombach, Klaus (1998) : *Illusion und Repräsentation. Bausteine zu einer Theorie bildlicher Kommunikation*. URL: <http://isgwww.cs.uni-magdeburg.de/~ksh/artikel/illusion.html> (Letzter Zugriff am 10.11.2007). Auch erschienen als Printversion: Sachs-Hombach, Klaus (1998): *Illusion und Repräsentation. Bausteine zu einer Theorie bildlicher Kommunikation*. In: Evelyn Dölling (Hg.) (1998): *Repräsentation und Interpretation. Arbeitspapiere zur Linguistik*, Bd. 35. Berlin, S. 125-145.

Sachs-Hombach, Klaus (2003): *Bildtheorien in Geschichte und Gegenwart*. In: *Magazin für Theologie und Ästhetik* 25/2003. URL: <http://www.theomag.de/25/ksh1.html> (Letzter Zugriff 24.10.08).

Sachs-Hombach, Klaus/Schirra, Jörg (2006): Darstellungsstil als bild-rhetorische Kategorie. Einige Vorüberlegungen. URL: <http://www.sw2.euv-frankfurt-o.de/downloads/dgs11/pdf/sachs-hombach-schirra.pdf> (Letzter Zugriff: 10.07.09). Auch als Printversion erschienen in: Plümacher, Martina (Hg.) (2006): IMAGE 3, Themenbeihft: Bild-Stil: Strukturierung der Bildinformation. Köln.

Sachs-Hombach, Klaus/Schirra, Jörg (o.J.): Computervisualistik als angewandte Bildwissenschaft. URL: <http://isgnw.cs.uni-magdeburg.de/~ksh/publikationen.html> (Letzter Zugriff am 02. 11.06). Auch als Printversion erschienen: Sachs-Hombach, Klaus/Schirra, Jörg R.J. (2001): Computervisualistik als angewandte Bildwissenschaft. In: Hess-Lüttich, Ernest W.B. (ed.) (2001): Medien, Texte und Maschinen - Angewandte Mediensemiotik, Wiesbaden, S. 117-137.

Sailer, Florian (2006): *Open Movie. Filmproduktion mit Open Source-Software*. c't 2006, H. 1, S. 172f.

Schachtner, Christina (2002): *Entdecken und Erfinden: Lernmedium Computer*. Opladen.

Schaub, Mischa (1992): *code_x. Multimediales Design*. Köln.

Scheck, Denis (2000): Engel, Menschen und Maschinen. Ein Virus-Interview mit Friedrich Kittler. URL: <http://www.dradio.de/cgi-bin/es/neu-medien/14.html> [Manuskript vom: 21.1.2000, DeutschlandRadio-Online] (Letzter Zugriff am 31.01.06).

Scherer, Alexander (o.J.): *Von Astra-Saga bis Taxandria - wie hessische Filmemacher an visionären Bilderwelten basteln*. URL: http://www.filmhaus-frankfurt.de/content.asp?font_flg=0&lid=1&did0=5&did1=69&did2=11&cid= 0&wpid= 119&mdig=0&ptid=0&pid=0& (Letzter Zugriff am 03.01.09).

Schick, Thomas (2001): *Compositing - »Vertikaler Schnitt«. Über digitale Postproduktion mit hohem Effekt- und Grafikanteil. Untersuchung der Arbeitsmittel und Produktionsweisen mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen, anhand verschiedener Beispiele von Produktionshäusern aus München, London und den USA*. Diplomarbeit o.O. URL: <http://www.thomas-schick.com/inhalt.htm> (Letzter Zugriff am 30.07.09).

Schlömer, Thomas (2002): *Compositing*. Universität Ulm/Abteilung Medieninformatik. URL: <http://medien.informatik.uni-ulm.de/lehre/courses/ss02/ModellingAndRendering/14-compositing.pdf>. (Letzter Zugriff am 05.05.06).

Schmid, Katrin (2003): *Animation mit bildbasierter Szenenrepräsentation*. Diplomarbeit Bauhaus-Universität Weimar. URL: http://lo-motion.de/z/Diplom_Bildschirmversion.pdf (Letzter Zugriff am 11.01.09).

Schmidt, Axel (1999): Sound and Vision Go MTV. Die Geschichte des Musikfernsehens bis heute. In: Neumann-Braun (1999), S. 93-131.

Schneider, Birgit/Berz, Peter (1999): Bildtexturen. Punkte, Zeilen, Spalten. URL: http://waste.informatik.hu-berlin.de/MTG/mtg4/Schneider_Berz/textil.html (Stand: 08.02.1999, Letzter Zugriff am 01.07.06). Auch erschienen als Printversion: Schneider, Birgit/Berz, Peter (2002): Bildtexturen. „Punkte Zeilen Spalten; Teil II:

Bildtelegraphie.“ In: Sabine Flach/Georg Christoph Tholen (Hg.) (2002): *Mimetische Differenzen. Der Spielraum der Medien zwischen Abbildung und Nachbildung*, Kassel, S. 202-220.

Schnell, Ralf (2000): *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*. Stuttgart/Weimar.

Schönherr, Maximilian (2004): Welten-Bau. Wie 3D-Programme Objekte modellieren. In: *c't* 2/04, S. 196-201.

Scholz, Oliver R. (1991): *Bild, Darstellung, Zeichen*. Philosophische Theorien bildhafter Darstellung. Freiburg.

Scholz, Oliver R. (1998): *Was ist ein Bild?* URL: <http://userpage.fu-berlin.de/~sybkram/medium/scholz.html> (Letzter Zugriff 20.10.08).

Scholz, Oliver R. (2000): Bild. In: Barck, Karlheinz/Fontius, Martin/Schlenstedt, Dieter/Steinwachs, Burkhardt/Wolfzettel, Friedrich (Hg.): *Ästhetische Grundbegriffe*. Bd 1: A-D, Stuttgart, S. 618-669.

Schrekenberg, Ernst (1992): Was ist postmodernes Kino?. Bestandsaufnahme und filmischer Vergleich am Beispiel von *The Hustler* und *The Color of Money*. In: *medien/praktisch* 3/92, S. II-V.

Schröcker, Hans-Peter (2002): *Die Repräsentation von Bildern im Computer. Übungsskriptum »Objektdarstellung am Computer«* (18. März 2002). Institut für Architektur/Universität für Angewandte Kunst Wien, S. 4. URL: <http://www.uni-ak.ac.at/geom/hp/oac/info/compbild.pdf> (Letzter Zugriff am 20.04.02).

Schröter, Jens (2002): Biomorph. Anmerkungen zu einer neoliberalen Gentechnik-Utopie. In: *Kunstforum International: Der erfundene Zwilling. Transgene Kunst II*. Bd. 158, 2002, S. 84-95.

Schröter, Jens (2003): Computer/Simulation. Kopie ohne Original oder das Original kontrollierende Kopie?. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=41. (Letzter Zugriff am 03. 07.09).

Schröter, Jens (2004a): Analog/Digital. Opposition oder Kontinuum. In: Ders./Böhnke, Alexander (Hrg.) (2004): *Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum?* Beiträge zu Theorie und Geschichte einer Unterscheidung, Bielefeld, S. 7-30.

Schröter, Jens (2004b): Technik und Krieg. In: Segeberg, Harro (Hg.) (2004): *Die Medien und ihre Technik. Theorie - Modelle - Geschichte*. Marburg, S. 356-370.

Schröter, Jens (o.J.a): *Die Macht der Stillstellung. Zur technologischen Abtastung und Verfolgung am Beispiel der Fotografie und des Computers*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=35 (Letzter Zugriff am 12.10.08).

Schröter, Jens (o.J.b): *Intermedialität, Medienspezifität und die universelle Maschine*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=46 (Letzter Zugriff am 10.12.08).

Schröter, Jens (o.J.c): *Virtuelle Kamera. Zum Fortbestand fotografischer Medien in computergenerierten Bildern*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=34 (Letzter Zugriff am 16.12.05).

Schröter, Jens (o.J.d): *INTELLIGENCE DATA. Zum Weltbezug der so genannten ‚digitalen Bilder‘*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=43 (Letzter Zugriff am 10.02.08).

Schröter, Jens (o.J.e): *Intermedialität*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=12 (Letzter Zugriff am 02.02.09).

Schröter, Jens (o.J.f) : *Lara Croft. Funktionen eines »virtuellen Stars«*. URL: http://www.theorie-der-medien.de/text_detail.php?nr=44 (Letzter Zugriff am 22.12.08).

Schulze, Hans Herbert (1989): *Computer- Enzyklopädie. Lexikon und Fachwörterbuch für Datenverarbeitung und Telekommunikation*. 6 Bände. Reinbek bei Hamburg.

Schulze, Hans Herbert (2000): *Lexikon Computerwissen. Fachbegriffe schlüssig erklärt*. (Völlig überarb. und erw. Neuausg.) Reinbek bei Hamburg.

Schumacher, Heidemarie (1994): *Ästhetik des Fernsehens*. In: Hickethier, Knut (Hg.) (1994): *Aspekte der Fernsehanalyse. Methoden und Modelle*. Münster/Hamburg, S. 41-51.

Schumacher, Heidemarie (2000): *Fernsehen fernsehen. Modelle der Medien- und Fernsehtheorie*. Köln.

Schumm, Gerhard (1994): *Der Film verliert sein Handwerk. Montagetechnik und Filmsprache auf dem Weg zur elektronischen Postproduktion*. (2. Aufl.) Münster.

Schumm, Gerhard (1993): *Die Macht der Cuts. Einstellungsverkettungen und Verkettungsserien*. In: Naumann, Barbara (Hg.) (1993): *Bildmedien und ihre Texte*. München, S. 251-280.

Schumm, Gerhard (1992): *Schnitt ohne Schnitt. Gedanken über elektronisches Montieren*. In: Hickethier/Schneider (1992), S. 236-249.

Schweinitz, Jörg (2006): *Totale Immersion und die Utopien von der virtuellen Realität. Ein Mediengründungsmythos zwischen Kino und Computerspiel*. In: Neitzel, Britta/Nohr, Rolf (Hg.): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation - Immersion - Interaktion. Zur Teilhabe an den Medien von Kunst bis Computerspiel*. Marburg 2006, S. 136-153.

Scriba, Jürgen (1999): *Mischpult für Muskeln*. In: Spiegel Nr. 34/99, S. 182-184.

Segeberg, Harro (Hg.) (2004): *Die Medien und ihre Technik. Theorie - Modelle - Geschichte*. Marburg.

Simanowski, Roberto (2005): *Close Reading und der Streit um Begriffe*. URL: <http://www.brown.edu/Research/dichtung-digital/2005/1/Simanowski/index.htm> (Letzter Zugriff am 20.07.09).

- Smith, Alvy Ray** (1997): Digital Paint Systems. URL: <http://alvyray.com/Awards/default.htm> (Letzter Zugriff am 05.07.09).
- Sobchack, Vivian** (1997): Meta-Morphing. URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/6/6122/2.html> (Letzter Zugriff 05.02.09).
- Sobchack, Vivian** (1999): At the Still Point of the Turning World: Meta-Morphing and Meta-Stasis. In: Spielmann/Winter (1999), S. 85-106.
- Sontag, Susan** (1980): Die Bilderwelt. In: Dies. (1980): *Über Fotografie*. Frankfurt a. M., S. 146-172.
- Spielmann, Yvonne** (1993): Zeit, Bewegung, Raum. Bildintervall und visueller Cluster. In: *montage/av* 2/2/1993, S. 49-68.
- Spielmann, Yvonne** (1997): Collage, die schönste Sorge eines Formalisten. Zur Historizität von Bildformen. In: Hickethier, Knut/Müller, Eggo/Rother, Rainer (1997): *Der Film in der Geschichte. Dokumentation der GFF-Tagung*. Berlin, S. 255-268.
- Spielmann, Yvonne** (1998): *Intermedialität. Das System Peter Greenaway*. München.
- Spielmann, Yvonne** (2002): Medienästhetik: Voraussetzungen und Grundlagen. In: Rusch, Gebhard (Hg.) (2002): *Einführung in die Medienwissenschaft. Konzeptionen, Theorien, Methoden, Anwendungen*. Opladen, S. 242-257.
- Spielmann, Yvonne** (o.J.): *Vision and Visualität in der elektronischen Kunst*. URL: [http://vasulka.org/archive/4-23a/Video\(1042\).rtf](http://vasulka.org/archive/4-23a/Video(1042).rtf) (Letzter Zugriff am 12.01.09).
- Spielmann, Yvonne/Winter, Gundolf** (Hg.) (1999): *Bild - Medium - Kunst*. München.
- Steger, Daniel** (2004): *Motion Capture mit optisch-magnetischen Trackingsystemen in VR-Applikationen*. Diplomarbeit TU-Chemnitz, S. 38. URL: <http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2004/0109/data/mocap.pdf> (Letzter Zugriff am 28.05.09).
- Steller, Erwin** (1992): *Computer und Kunst. Programmierte Gestaltung. Wurzeln und Tendenzen neuer Ästhetiken*. Mannheim/Leipzig/Wien/Zürich.
- Studer, Monica/van den Berg, Christoph** (o.J.): DPI - Dirt Per Inch? URL: http://www.vuedesalpes.com/text5_d.html (Letzter Zugriff am 09.01.09).
- Sturm, Susanne** (1999): Verborgene Tricks. In: *TV-Today* Nr. 1/99, S. 28-30.
- Tee, Ernie** (1994): Bilder ohne Referenz. Zur fehlenden Repräsentation der Wirklichkeit im Musikvideo. In: Hausheer/Schönholzer (1994), S. 86-99.
- Thomsen, Kai/Thomsen, Christian W.** (1998): Digitale Bilder, virtuelle Welten. Computeranimationen. In: Helbig, Jörg (Hg.) (1998): *Intermedialität. Theorie und Praxis eines interdisziplinären Forschungsgebiets*. Berlin. S. 275-290.

- Todtenhaupt, Anja Claudia** (2000): *Cyber TV. Die Digitalisierung der Film- und Fernsehproduktion*. Münster/Hamburg/London.
- Truniger, Fred** (2004): Raum-zeitliche Verdichtungen des Raums. »The Work of Director Michel Gondry«. In: *werk, bauen + wohnen* 9/2004, S. 67. URL: http://www.girot.arch.ethz.ch/oldsite/ueberuns/pdfs/_GondryWerkBauenWohnen.pdf.
- Turkle, Sherry** (1984): *Die Wunschmaschine: Vom Entstehen der Computerkultur*. Reinbek bei Hamburg.
- Turkle, Sherry** (1998): *Leben im Netz: Identität in Zeiten des Internet*. Reinbek bei Hamburg.
- Van den Boom, Holger** (1987): *Digitale Ästhetik. Zu einer Bildungstheorie des Computers*. Stuttgart.
- Van den Boom, Holger** (1991): Künstliche Intelligenz und Fiktion. In: Rötzer, Florian/Weibel, Peter (1991): *Strategien des Scheins. Kunst - Computer - Medien*. München, S. 96-109.
- Vief, Bernhard** (1991): Digitales Geld, In: Rötzer, Florian (Hg.) (1991): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt a. M. S. 117-146.
- Vogl, Joseph** (1996): Schöne gelbe Farbe. Godard mit Deleuze. In: Balk, Friedrich/Vogl, Joseph (Hg.) (1996): *Gilles Deleuze. Fluchtlinien der Philosophie*, München, S. 252-265.
- Volkart, Yvonne** (o.J.): *Cyborg Bodies. Das Ende des fortschrittlichen Körpers*. URL: http://www.medienkunstnetz.de/themen/cyborg_bodies/monstroese_koerper/ (Letzter Zugriff am 05.08.09).
- Vertov, Dziga** (1922): *Wir. Variante eines Manifests*. In: Hohenberger, Eva (Hg.) (1998): *Bilder des Wirklichen. Berlin*, S. 70-73.
- Vetter, Thomas** (1997): *Maschinelle Bildanalyse und Bildsynthese von Gesichtern* (Vortrag bei der Verleihung des Heinz-Billing-Preises 1997 in Göttingen). Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Tübingen. URL: www.billingpreis.mpg.de/hbp97/vetter.pdf (Letzter Zugriff am 18.10.08).
- Wagner, Werner** (2001): *Informationsverarbeitung im Bauwesen I - Grundlagen Computerorientierter Methoden*. 4. Auflage. Karlsruhe. URL: <http://www.uni-karlsruhe.de/baustatik/home/lehre/vorlesungen/ivb/ivb1.pdf> (Letzter Zugriff: 12.07.02).
- Weber, Heidi** (2003): *Rendering. Vorlesungsmanuskript, FH Vorarlberg*. URL: http://www.cs.fh-vorarlberg.ac.at/mtg/lehre/files/semester3/Vorlesungen_WS0304/S3_VL1Tec_HW_3D_einfuehrung_print.pdf (Letzter Zugriff am 10.03.04).
- Webers, Johannes** (1993): *Handbuch der Film- und Videotechnik*. München.
- Wehn, Karin** (1999): *Novembertage und Silvesternächte*. In: *Grimme. Zeitschrift für Programmforschung und Medienproduktion*, 1/99, S. 16-19.

- Weibel, Peter** (1987): Von der visuellen Musik zum Musikvideo. In: Bódy/Weibel (1987), S. 53-163.
- Weibel, Peter** (1991): Transformationen der Techno-Ästhetik. In: Rötzer (1991), S. 205-246.
- Weibel, Peter** (1995): Die Welt der virtuellen Bilder. Zur Konstruktion kontextgesteuerter Ereigniswelten. In: Dencker (1995), S. 34-47.
- Weibel, Peter** (2000): Zur Geschichte und Ästhetik des digitalen Bildes. In: Hemken, Kai-Uwe (Hg.) (2000): *Bilder in Bewegung. Traditionen digitaler Ästhetik*. Köln, S. 206-22.
- Welsch, Wolfgang** (1986): Nach welcher Moderne? Klärungsversuche im Feld von Architektur und Philosophie. In: Koslowski, Peter/Spaemann, Robert/Löw, Reinhard (Hg.) (1986): *Moderne oder Postmoderne? Civitas Resultate Bd. 10*. Weinheim, S. 237-257.
- Welsch, Wolfgang** (Hg.) (1988): *Wege aus der Moderne. Schlüsseltex-te der Postmoderne-Diskussion*. Weinheim.
- Welsch, Wolfgang** (1990): Ästhetik und Anästhetik. In: *Ästhetisches Denken*. Stuttgart, S. 9-40.
- Welsch, Wolfgang** (1996): *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart.
- Welsch, Wolfgang** (1996a): Ästhetisierungsprozesse - Phänomene, Unterscheidungen, Perspektiven. In: Ders.(1996), S. 9-61.
- Welsch, Wolfgang** (1996b): Für eine Ästhetik außerhalb der Ästhetik - Für eine neue Form der Disziplin. In: Ders. (1996), S. 135-177.
- Wiesing, Lambert** (1997): *Die Sichtbarkeit des Bildes. Geschichte und Perspektiven der formalen Ästhetik*. Reinbek bei Hamburg.
- Williams, Raymond** (1974): *Television. Technology and Cultural Form*. New York.
- Willim, Bernd** (1996): Digitales Compositing. In: Professional Production, Mai 1996
- Willim, Bernd** (1989): *Leitfaden der Computer Grafik. Visuelle Informationsdarstellung mit dem Computer. Grundlagen, Verfahren, Einsatzbereiche*. Berlin.
- Wimmer, Thomas** (1991): Fabrikation der Fiktion? In: Rötzer, Florian (Hg.) (1991): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt a. M., S. 519-533.
- Winkler, Hartmut** (1992a): Das Ende der Bilder? Das Leitmedium zeigt deutliche Symptome der Ermüdung. In: Hickethler/Schneider (1992), S. 228-235.
- Winkler, Hartmut** (1992b): *Der filmische Raum und der Zuschauer. »Apparatus«-Semantik-»Ideology«*. Heidelberg.

- Winkler, Hartmut** (1994): Tearful reunion auf dem Terrain der Kunst? Der Film und die digitalen Bilder. In: Joachim Paech (Hg.) (1994): Film, Fernsehen, Video und die Künste: Strategien der Intermedialität. Stuttgart, S. 297-308.
- Winkler, Hartmut** (1997): *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*. München.
- Winkler, Hartmut** (1999) Über Rekursion. Eine Überlegung zu Programmierbarkeit, Wiederholung, Verdichtung und Schema. In: c't, Magazin für Computertechnik. Nr. 9/99, S. 234-240.
- Winkler, Hartmut** (2000): Die prekäre Rolle der Technik. Technikzentrierte versus 'anthropologische' Mediengeschichtsschreibung. In: Heller, Heinz-B./Kraus, Matthias/Meder, Thomas/Prümm, Karl/Winkler, Hartmut (2000) (Hg.): *Über Bilder Sprechen. Positionen und Perspektiven der Medienwissenschaft*. Marburg, S. 9-22.
- Wirths, Axel** (1993): Musikclips und Videokunst. In: Deutsches Filmmuseum Frankfurt (Hg.) (1993): Sound & Vision - Musikvideo und Filmkunst. Frankfurt a. M., S. 42-47.
- Wolf, Fritz** (1995): Welt im Blauraum. In: epd/Kirche und Rundfunk Nr. 28/April 1995, S. 7-10.
- Wolff, Ellen** (2001): Computer Graphics Pioneer Robert Abel. URL: <http://www.2-pop.com/VFXPro/Default/article/mainv/0,2108,30125,00.html> (Letzter Zugriff am 10.02.08).
- Woolley, Benjamin** (1994): *Die Wirklichkeit der virtuellen Welten*. Basel/Boston/Berlin.
- Wozencroft, Jon** (1994): *Die Grafik-Sprache des Neville Brody 2*. München.
- Wulff, Hans J.** (1999): The Cult of Personality - authentisch simulierte Rockvideos. In: Neumann-Braun/Schmidt (1999), S. 262-278.
- Zavodnik, Raymond/Kopp, Herbert** (1995): Graphische Datenverarbeitung. Grundzüge und Anwendungen. München/Wien.
- Zielinski, Siegfried** (1989): *Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte*. Reinbek bei Hamburg.
- Zielinski, Siegfried** (1992): Auslegung von elektronischen Texten. In: Brackert, Helmut/Stückrath, Jörn (Hg.) (1992): *Literaturwissenschaft. Ein Grundkurs*. Reinbek bei Hamburg.
- Ziener, Albrecht** (1997): *Digitales Fernsehen. Eine neue Dimension der Medienvielfalt*. (2., überarb. und erw. Aufl.) Heidelberg.
- Zu Hünigen, James/Wulff, Hans J.** (2004): Rückprojektionen: Synthetische Bilder, perzeptueller Realismus, ästhetische Erfahrung. In: Segeberg, Harro (Hg.) (2004): *Medien und ihre Technik. Theorien - Modelle - Geschichte*. Marburg, S. 303-316.