

9. SCHLUSSBETRACHTUNGEN

Nach einer Bestandsaufnahme produktions- und rezeptionsorientierter Einsatzmittel und softwaretechnischer Verfahren ist erstmals die filmisch vermittelte Kinematografie der Computeranimation in Relation zu den konventionellen Mitteln der Filmarbeit gesetzt worden, um ästhetische Wirkungsfelder zu deuten, zu erklären und von einander abzugrenzen. Dies hat die Position der CGI in der Gattung des Trickfilms bestimmbarer werden lassen und die Wahrnehmungsorganisation rund um CGI auf solide Pfeiler gestellt. Die vorliegende Untersuchung hat aufgezeigt, wo Sinnrückbezüge zum live-action-Film erkennbar sind, wo Gemeinsamkeiten mit dem benachbarten Trickfilm liegen, und wo der CG-Film mit eigenständigen spezifischen Entstehungs- und Wirkungsregularien aufwartet. Die vorliegende Forschung differenziert Prädikate aus, mit denen sich Computergrafik zu einer Trickfilmgattung etabliert, die sich als *mise-en-scène* auf den Gebieten Figuration, Umgebung, Kamera, Licht, Animation und mit den genannten Einschränkungen auch auf das Rendering manifestieren. In diesen Arbeitsfeldern der Trickfilmszenierung löst der Computer tradierte Gebiete des Trickfilms ab und inszeniert selbst mit Hilfe der 3-D-Applikation.

Im abendfüllenden Spielfilm wendet sich das diskursive Leitbild der Computeranimation ab vom Kino der Extremsituationen. Nur solange computergenerierte *special effects* die Grundpfeiler der *mise-en-scène* eines Realfilms bilden, besitzt Manovichs Auffassung Gültigkeit: »Obwohl Filmemacher Computer prinzipiell benutzen können, um die gewöhnliche, vertraute Realität der Zuschauer zu zeigen, findet das fast nie statt. Statt dessen wollen sie uns etwas Außergewöhnliches zeigen, etwas, was wir noch nie zuvor gesehen haben« (Manovich 2005: 153).

Manovichs Ansatz bedarf dagegen einer Erweiterung, sobald die 3-D-computerbasierten Prozesse des CG-Films zur seiner Hauptproduktionsphase werden, was ihn von allen anderen Filmgattungen unterscheiden lässt, bei denen CGI als *special effects* im Rahmen der Postproduktion zum Einsatz kommt. Der abendfüllende, gerenderte Film erhält entgegen Manovichs Auffassung, die sich aus der Bestimmung des *special effects* im live-action-Films ergibt, eine erweiterte Aufgabenstellung

durch die Lokalität am Computer, mit der sich die Inszenierung vom Beginn der ersten Einstellung an verbindet. Dies lässt computergenerierte Bildinhalte wegführen vom Kino der Attraktionen hin zum Kino des Alltäglichen. Bilder und Szenen werden auf dem Computer nicht mehr nur als Ornament, als Showeffekte oder zur Darstellung von Unnatürlichem, Nichtalltäglichem erstellt, sondern zur Bildung einer gesamten Welt, die sich meist mit Dingen des Alltäglichen beschäftigt. Die Geschichten in *Toy Story*, *Antz*, *A Bug's Life*, *Shrek*, *The Polar Express* lassen ihre Abenteuer signifikant mit dem Alltag beginnen. Die Umgebung in CG-Filmen besteht nicht mehr nur aus dem Lösungssinnbild von Darstellungsproblemen, von überdimensioniert eingesetzter Pyrotechnik und von visualisierten Infragestellungen des Einsteinschen Raumzeitkontinuums, sondern ihr Schwerpunkt verlagert sich zur bildlichen Natürlichkeit des Unspektakulären, zur plot-orientierten Assoziation der Normalität. Die Virtualität der Computerbilder wird nicht mehr ausschließlich zur »sinnlichen Überwältigungsstrategie« ausgebaut und dient nicht mehr ausschließlich der »Häufung von Thrills, [...] [dem] Stakkato extrem bewegter und visuell komplexer Sequenzen« (Hoberg 1999: 202), wie es der Rolle als special effect im live-action Film zugerechnet werden mag.

Körtes Ansatz: »Die Gegenwart als Gegenwart zu zeigen, so daß sie wiedererkennbar wird, Realität soweit zu verdichten, daß sie dem Paradox ›echter als echt‹ entspricht, daß sie zur handelnden Person wird« (Körte 2005: 19), wird zum Axiom des CG-Films, auch wenn der Alltag weniger opulente Schauwerte aufweist: »Die Wahrnehmung wird desto schwieriger, je alltäglicher und vertrauter die Welt eines Films ist« (ebd.). Körte pointiert, dass eine Simulation des Alltäglichen eine größere Herausforderung darstellt als das referenzlos Unbekannt-Fantastische, das keinen Vergleich mit rezeptiven Sehstandards standhalten muss. Somit wird evident, dass sich der CG-Film, trotz der Annullierungsmöglichkeit von Gesetzmäßigkeiten der Natur und der Physik, immer mehr der Bildhaftigkeit einer filmisch tradierten Kinematografie nähert, die jenen Gesetzen mit Einschränkungen unterliegt. Computergenerierte Bilder streben den Fotorealismus an, mit dessen Hilfe er sich im Idealfall von Bildern des Realfilms nicht mehr unterscheiden lassen will. Axiomatisch führt Manovich aus:

›Realism‹ is the concept that inevitably accompanies the development and assimilation of 3-D computer graphics. In media, trade publications, and research papers, the history of technological innovation and research is presented as a progression toward realism – the ability to simulate any object in such a way that its computer image is indistinguishable from a photograph (Manovich 2001: 184).

Manovichs Ansatz wird industriell schon recht frühzeitig bestätigt. Als Pixar in den 80er Jahren ihre Rendersoftware Reyes – die später in RenderMan umbenannt wurde – vorstellte, wurde ein synthetischer Realismus angestrebt:

Reyes is an image rendering system developed at Lucasfilm Ltd. and currently in use at Pixar. In designing Reyes, our goal was an architecture optimized for fast high-quality rendering of complex animated scenes. By fast we mean being able to compute a feature-length film in approximately a year; high-quality means virtually indistinguishable from live action motion picture photography; and complex means as virtually rich as real scenes (Cook/Carpenter/Catmull 1987: S. 95).

Aus dieser Beschreibung wird synthetische Realität im Film über zwei Wege erreicht: die Simulation filmischer Codes der traditionellen Kinematografie und die Simulation von wahrgenommenen Eigenschaften von real existierenden Objekte und Umgebungen.

Um das erste Ziel zu erreichen, sind 3-D-Anwenderpakete derzeit ausgestattet mit beispielsweise einer virtuellen Kamera, verschiedenen Brennweiten, Renderern zum Erreichen von Tiefenschärfe und Bewegungsunschärfe innerhalb der Bildberechnung. Das zweite Ziel ist ein wenig komplizierter: die Repräsentation der Form des Objekts, Lichteigenschaften auf der Oberfläche des Objekts und die Typisierung der Bewegung. Dies setzt das Verständnis von zugrundeliegenden physischen Eigenschaften und Prozessen des Objekts voraus. Die Umsetzung kann auch zur Unmöglichkeit werden aufgrund der extremen, reichhaltigen Komplexität der Umgebung. Nach Foley ist ein grundlegendes Problem beim Streben nach völlig realistischen Bildern die Komplexität der realen Welt. Die Umgebung ist vielfältig: Sämtliche Objekte in der realen Welt haben viele verschiedene Oberflächentexturen, subtile Farbabstufungen, Schatten, Spiegelungen und kleine bzw. große Unregelmäßigkeiten. Foley erwähnt Beispiele wie die »Muster auf zerknitterter Kleidung [...], die Beschaffenheit von Haut, zerzauste Haare, die abgewetzten Stellen auf dem Boden oder die abgesplitterte Wandfarbe« (Foley 1994: 481). Diese Faktoren tragen zu einer realen optischen Erscheinung bei. Brugger erweitert indirekt diesen Gedanken, indem er die Abhängigkeit der 3-D-Grafik vom Renderer anspricht als letzte Instanz der Interpretation. Das in Kapitel 4.3 dargelegte Beleuchtungsmodell beruht nach Brugger darauf, dass im Computer nur deswegen mit Rendermodellen gearbeitet werde, damit bildhafte Illuminationsdarstellung erreicht wird. Ein solches Modell entspreche jedoch nicht exakt dem Vorbild unserer Realität. »Es wird auch nie Berechnungsverfahren geben, die es ermög-

lichen, unsere physikalische Realität (und besonders die Wirkung von Licht) vollkommen korrekt und bis ins letzte Detail im Computer nachzubilden« (Brugger 1993: 99f). Brugger mag recht haben, aber Manovich gibt, wie gesagt, zu bedenken, dass der computergenerierte Spielfilm bisher keinen Anspruch auf Realität erhebt, sondern nur auf fotorealistische Filmbilder:

Digitale Medien lassen die Simulation nicht-existenter realistischer Welten zu etwas Alltäglichem werden. [...] Was die digitale Simulation (fast) erreicht hat, ist nicht Realismus, sondern Photorealismus, also die Fähigkeit, nicht unsere sinnliche und körperliche Erfahrung der Realität, sondern deren Filmbild nachzuahmen. [...] Was nachgeahmt wird, ist nur ein filmisches Bild (Manovich 1996: 47).

Manovichs Ansatz wird zur Doktrin: Mit Hilfe immer ausgefeilteren Illusionierungstechniken strebt die Computergrafik doch die Darstellung der im fotografischen Film dargestellten Bildwelt an und nimmt Kurs auf den Fotorealismus. Bestätigend formuliert Foley seinen Ansatz, der eine Definition von Fotorealismus inkludiert:

Wir benutzen den Begriff [...] für Bilder, die viele der Effekte enthalten, die beim Zusammenspiel von Licht mit realen physikalischen Objekten entstehen. Wir betrachten realistische Bilder daher als Kontinuum und bezeichnen Bilder und die Verfahren zur ihrer Erzeugung als mehr oder weniger realistisch. Am einen Ende dieses Kontinuums befinden sich Beispiele für den sogenannten Photorealismus. Diese Bilder versuchen, synthetisch die gleichen Lichtintensitäten zu erzeugen wie auf der Filmebene einer Kamera, die auf die abzubildenden Objekte gerichtet ist (Foley 1994: 479).¹

Ergänzend zu Foley kann angemerkt werden, das die Akkuratess des Fotorealismus in jedem Falle dem natürlichen Realismus unterzuordnen ist. Zahlreiche Faktoren erklären den geringeren Rang des Fotorealismus. Unter den wichtigen ist der point of view zu nennen, der sowohl Bildausschnittthaftigkeit als auch eine Fluchtpunkthaftigkeit impliziert, was in beiden Fällen eine Beschneidung des Realismus bedeutet, sowohl auf der x-/y-Achse als auch auf der z-Achse, wenn Objekte mit zunehmender Hintergrunddistanz sukzessiv an Auflösung verlieren. Des Weiteren

1 Foley [u.a.] gibt zu bedenken, dass ein realistisches Bild für nichtfiktionale Filme wie Dokumentarfilme oder Wissenschaftsfilme nicht unbedingt besser oder nützlicher ist. Ein Bild ohne die Komplikation von Schatten und Spiegelungen kann didaktisch Informationen besser veranschaulichen als fotorealistische Bilder (ebd.). Hervorhebungen des Originals weggelassen.

müssen Entwicklungsstatus und Hardwarekontingent berücksichtigt werden. Kapitel 8 hat die Simulationsintention filmischer Realität zugesprochen, doch selbst unter ihrer Legitimation kann der 3-D-Artist erst seit Beginn des Jahrtausends auf Hardwarekapazitäten zurückgreifen, die eine adäquate Datenfülle der zu simulierenden, filmischen Realität überhaupt zu erstellen und zu bearbeiten vermag. Aufgrund von Speicherbeschränkungen vermeidet der Artist bzw. die an der CG-Filmproduktion Beteiligten allzu üppig ausgestattete Umgebungen. Diese und weitere Faktoren bestimmen den geringeren Rang des Fotorealismus: das Ergebnis stellt eine unter Selektionsvorgaben eingeschränkte Realität dar. Daraus lässt sich ableiten, dass aufgrund dieser Einschränkungen simulierte Realität qualitativ unterschiedlich ausfallen kann, und zwar nicht nur auf der Ebene des Environments, sondern auch auf der Ebene der Figuration als Bestandteil der Gesamtgeometrie. Das unzureichend vorhandene Synthetisierungspotenzial von menschlichen Figuren hat sich, wie in Abschnitt 4.1 dargelegt, erst Ende der 90er Jahre verbessert, wo Algorithmen für Haare und Kleidung allmählich ihren Weg in 3-D-Applikationen fanden. Darüber hinaus ist aufgezeigt worden, dass Phong- und phong-ähnliche Schattierer kausal mit dem Cartoon-Stil zusammenhängen, die den Fotorealismus negieren.

In der Zeit von 1995 bis 2001 war der Einsatz von Hautschattierern und mimischer Gelenkigkeit noch nicht überzeugend. Die Herausforderungen, vor der die Animatoren bei der Erschaffung einer menschlich vollausgestatteten Figur standen, waren ungleich größer als bei der Erzeugung von mimisch und gestisch begrenzten Insekten und Spielzeugpuppen, einem Sujet, dessen sich der CG-Spielfilm in den ersten Jahren nach Veröffentlichung von *Toy Story* bis 2001 gerne bediente. Dieses Sujet konnte zum anderen mit keinen genauen Referenzbildern des Sehstandards der Zuschauers kollidieren. Schattierer und Bewegungsnuancierung waren, um alle Eigenschaften einer komplexen menschlichen Figur zu algorithmisieren, zu verfeinern, ein Vorhaben, das 2001 mit *Final Fantasy: The Spirits Within* erstmalig gelang: die Erstellung einer computeranimierten Menschenfigur mit Sekundäranimationen wie wehende Haare, wallende Kleidung, natürliche Beweglichkeit und ausgefeilte Mimik, die die Figur zum Träger von Emotion und Identifikation werden lassen können.

Neben filmisch-authentisierenden Verbildlichungsstrategien übernimmt der vollständig computergenerierte Spielfilm die klassischen filmischen Narrationsstrategien. Damit schlägt der CG-Film zumeist dieselbe Laufbahn ein, wie sie schon der Zeichentrickfilm und der Puppen-trickfilm als die beiden wichtigsten benachbarten Genreausprägungen ge-

tan haben, die so alt sind wie die Erfindung des Films selbst: Perfektionierung der filmisch-realistischen Darstellung.

Die Ursachen, die den Film *Final Fantasy: The Spirits Within* zum Misserfolg werden ließen, sind ausreichend erörtert worden. Der ausbleibende Erfolg dieses Films scheint die anderen CG-Filmproduzenten zur Vorsicht gemahnt und vorerst zur Beharrung auf weitere cartoonstilisierte Filme verleitet zu haben. Ein weiterer Grund könnte kommerzieller Natur sein. Fotorealistische Menschenfiguren mit Haaren, Kleidern, real wirkenden Hauteigenschaften mit vielerlei teuer aufzuzeichnenden MoCap-Bewegungsmustern sind im jeden Fall eine deutlich kostenintensivere Angelegenheit als die puppenhaften Protagonisten bisheriger CG-Filme im Cartoonstil. »Geschätzte 165 Millionen Dollar verschlingt der bislang teuerste Trickfilm, »Der Polarexpress« (Beier/Hornig/Schulz 2005: 99). Dies könnte von Produzenten als ökonomischer Grund dafür betrachtet werden, auf den im Vergleich dazu preiswerter herzustellen den virtuellen Puppenfilmen zu bestehen, solange der zahlende Kinzuschauer diese zu rezipieren bereit ist. Dies impliziert einen Zeitpunkt, an dem der Zuschauer seine Erwartungshaltung wandelt und den Drang zum Fotorealismus verspürt, was wiederum den cartoonorientierten CG-Film ökonomisch in einen hinteren Rang vertreiben würde, ähnlich der Weise, wie es der CG-Film mit dem Zeichentrickfilm tut. Ein weiterer Grund könnte der Rückgriff auf Ästhetiken von Computerspielen sein, deren Figuration aus denselben 3-D-Applikationen entstammt, aber mit anderen Zielsetzungen erstellt worden ist (vgl. da Rocha 2004).²

Wie in Kapitel 4 und 6 dargelegt, werden nicht die überdimensionierten Auswüchse und das spektakuläre Hinwegsetzen über Physik und Natur, sondern die Angleichung an Lebensnahes zur Disziplin von 3-D-Artisten und Designern sowie – falls auf Bewegung zurückgegriffen wird – von den Animatoren. Fotorealismus über Computer zu erlangen, den Realfilm ausschließlich mit computergenerierten Bildern zu erreichen, bleibt trotz der anhaltenden Tendenz zum virtuellen Cartoonfilm Richtschnur der Entwicklung. »Als 3D-Künstler sind wir häufig darum bemüht, die physische Welt nachzuahmen, Kameras, Licht, Texturen usw. anzupassen, um photorealistische Effekte zu erzielen« (Miller 2000: 652). Es mag das Ziel sein, echtaussehende, von der herkömmlichen Fotografie nicht mehr zu unterscheidende Bilder, seien sie bewegt oder unbewegt, über Computer zu generieren mit realistischen Puppen oder realanmutenden Cartoonfiguren als Protagonisten. Das größer werdende Arsenal fotorealistisch ausentwickelter Schattierungsergebnisse im künftigen

2 Figur und Umfeld müssen stets niedrigpolygonal modelliert sein.

CG-Cartoonfilm aufzuzeigen sei einer künftigen Forschungsarbeit vorbehalten.

Der angestrebte Fotorealismus beschränkt sich nicht nur auf Oberflächenbeschaffenheit und Materialität, wie es in Kapitel 4.2 ausgeführt wurde, sondern organisiert sich auch auf dem Gebiet der Animation. Der Anspruch von realistischen Bewegungen von Figuren war schon zu Lebzeiten Disneys umgesetzt worden und besitzt Zeichentricktradition, wie in Kapitel 4.4 dargelegt. Die Computeranimation kann aufgrund ihres erweiterten Funktionsumfanges die Möglichkeiten zum Import von Bewegungsdaten ausschöpfen. *Final Fantasy: The Spirits Within* besitzt als erster computergenerierter Spielfilm einen weitgehend konsequenten Einsatz von Bewegungsdaten (Motion Capture), die sich jedoch nur auf Ganzkörpereinstellungen beschränkten, während Gesichtsanimationen und Gliedmaßen weiterhin per manueller Keyframe-Methode animiert wurden. Die Entwicklung verspricht eine Weiterentwicklung von der Motion Capture hin zur Performance Capture. Die einzulesenden Daten werden dann nicht nur Bewegung der Körperhaltung berücksichtigen, sondern auch Gesichtszüge und die subtilen Blickrichtungen von Augen mit einbeziehen: »Mocap is only the capture of movements. What needs to be captured is performance« (Hooks, zit.n. Pelican 2005: 40). Performance Capture wurde, wie schon erwähnt, erstmalig in *The Polar Express* angewandt.

Der Computer als Instrumentarium erleichtert die eine oder andere Arbeit des per se simulativen Trickfilms, wie beispielsweise der Einsatz von crowds dokumentiert, der in Kapitel 6 am Fallbeispiel *Antz* vorgestellt wurde. Doch darf die mit der Rhetorik des Automatismus verbundene Interpolation des Computers nicht pauschalisiert und fehlinterpretiert werden, vor allem nicht aufgrund anachronistischer Frühversuche der Computeranimation, wie es Kapitel 4 ausführlich aufgezeigt hat.

Dies verhilft, filmwissenschaftliche Territorien zu erweitern, analytisch auszubauen und potenziell irreführende Empirie abzubauen. Obsolete Ansätze, wie etwa der folgende von Zielinski, werden revidiert:

Die lebendige unendliche Vielfalt möglicher Kamerablicke wird reduziert. [...] Die mangelnde Lebendigkeit der simulierten Objekte und Vorgänge wird kompensiert durch atemberaubende Geschwindigkeit. Das Subjekt erfährt sich wahrnehmend in der Verdrückung. [...] Die Fokussierung, bei der Filmaufnahme Ergebnis des Zusammenwirkens von Einstellungsgröße, Kameraperspektive, Schärfentiefe und vielen anderen Parametern, geht verloren bzw. verschwindet in der Standpunktlosigkeit des Rechners. Der Standpunkt der Wahrnehmung ist infolgedessen nicht mehr definierbar, er ist flüchtig. Er wird aufgelöst in einer Art räumlicher Beliebigkeit und Leere (Zielinski 1989: 258).

Zielinskis Sichtweise ist von Anachronismus gezeichnet, sein Bild von CGI entspricht dem eines empirisch gewonnenen aus der Vorläuferzeit des IBM-kompatiblen Serien-PCs. Innovationsschübe des Computers durchlaufen in der Computergrafik die in der Untersuchung aufgezeigten Richtungen, im Kern hat sich die CG-Produktionslinie standardisiert.

Seit 3-D-taugliche Computer prominent werden, wird CGI zu einem Kunstfertigkeitbegriff gedrängt. Der 3-D-Artist bzw. der Computergrafiker muss daher über Kenntnisse aus dem traditionellen Grafikbereich verfügen. Fehlen die fundamentalen Grundkenntnisse in der Bildgestaltung, im Umgang mit Farben sowie die Geschicklichkeit und das Verständnis im Umgang mit perspektivischer Visualistik, so ist der Grafiker nicht in der Lage, überzeugende Arbeit zu erstellen:

Der Computer oder das Grafik-Programm können fehlende Voraussetzungen nicht ersetzen, sondern nur Werkzeug für den Anwender darstellen und zeitsparende Hilfestellungen bieten. Das Wie und Wo sowie die Kreativität der Umsetzung muß immer noch vom Anwender selbst kommen (Willim 1989: 35).