

Digitaler Realismus im VFX-Film

HANNAH OBERHERBER



MASTERARBEIT

eingereicht am
Fachhochschul-Masterstudiengang

Digital Arts

in Hagenberg

im Januar 2015

© Copyright 2015 Hannah Oberherber

Diese Arbeit wird unter den Bedingungen der *Creative Commons Lizenz Namensnennung–NichtKommerziell–KeineBearbeitung Österreich* (CC BY-NC-ND) veröffentlicht – siehe <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/at/>.

Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Hagenberg, am 23. Januar 2015

Hannah Oberherber

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	iii
Kurzfassung	vi
Abstract	vii
1 Einleitung	1
1.1 Themeneinführung und Zielsetzung	1
1.2 Struktur der Arbeit	1
2 Mimesis, Fotografie und das frühe Kino	3
2.1 Foto als Erfüllung der Mimesis?	3
2.2 Fotos und Zeichen	4
2.3 Realismus und Wirklichkeitswahrnehmung im analogen/frühen Kino	5
2.4 Méliès und die ersten visuellen Effekte	9
3 Realitätsbezug nach der digitalen Wende	12
3.1 Digitale Revolution	12
3.2 Das digitale Bild und der Bezug zur Realität	14
3.2.1 Der Index und das digitale Bild	15
3.2.2 Bildkorrektur	16
3.3 Neue Theorien für digitale Filme	17
3.3.1 Der digitale Film als Animation und Subgenre von Malerei	18
3.3.2 <i>Perceptual Realism</i>	19
3.3.3 Publikum und Plausibilität	24
3.3.4 Fotorealismus	27
3.3.5 Hyperrealität und Hyperrealismus	29
3.4 <i>Cinema of Attraction</i> und das <i>Making Of</i>	31
4 Realismus im digitalen VFX-Kino	34
4.1 Exkurs: Das menschliche Auge	35
4.2 „Videolook“ und Kino	36

4.2.1	Realismus durch Videolook	38
4.2.2	Videoproduktion für <i>Still ist es lauter als zuvor</i>	41
4.3	Erweiterter Realismusbegriff durch DVFX	42
4.3.1	DVFX Kategorisierung nach McClean	43
4.3.2	DVFX: Vom Fotorealismus zum Hyperrealismus	50
5	Schlussbemerkungen	56
A	Projektbeschreibung: <i>Still ist es lauter als zuvor</i>	58
A.1	Thematik	58
A.2	Synopsis	58
A.3	Szenenbeschreibung	59
A.3.1	Prolog	59
A.3.2	Sinnbilder	59
A.3.3	Epilog	60
B	Inhalt der CD-ROM	61
B.1	PDF-Dateien	61
B.2	LaTeX-Dateien	61
B.3	Style/Class-Dateien	61
B.4	Sonstiges	62
Quellenverzeichnis		63
Literatur	63
Filme und audiovisuelle Medien	66
Online-Quellen	69

Kurzfassung

Die Verwendung von digitalen Technologien in der Filmproduktion verlangt nach neuen Betrachtungsweisen für den filmischen Realismus. Das Vertrauen in das fotografische und filmische Bild als Existenzbeweis ist längst verloren. Dennoch bemüht sich das Kino, computergenerierten Bildern das Aussehen filmischer Aufnahmen zu geben, um sie einerseits nahtlos in den Film einbinden zu können, und andererseits, um eine Verbindung zur Realität zu simulieren.

Dadurch wird es möglich, Fantasy-Charaktere und erfundene Welten fotorealistic darzustellen. Digitale visuelle Effekte werden jedoch auch weniger offensichtlich eingesetzt. Deshalb wird der Frage nachgegangen, ob durch die stetig bessere und ausgeprägtere Manipulation der Bilder, der Begriff des Realismus im Film ausgedehnt wird. Nicht zuletzt durch die Gesellschaft und die Medien wurde die Definition der Bildkorrektur sehr elastisch. Die Wahrnehmung und Akzeptanz des Plausiblen im Filmbild durch den Zuschauer scheint ebenso sehr anpassungsfähig zu sein, weshalb diese Punkte – angeleitet von Stephen Princes Vorschlag des *perceptual realism* – untersucht werden.

Begleitet werden die Inhalte von Überlegungen zum Hyperrealismus und der Hyperrealität, zu denen aufgrund der Entstehungsweise von aktuellen Filmen sowie deren visueller Repräsentation Parallelen gezogen werden können.

Abstract

The use of digital technologies in film production demands new ways of looking at cinematic realism. Confidence in the photographic and cinematic image as a proof of existence has long since been lost. Nevertheless, the cinema is endeavor to bring the look of film recordings to computer-generated images in order to integrate them into the film seamlessly on the one hand, and on the other hand to simulate a connection to reality.

Because of that it is now possible to display fantasy characters and fictional worlds in a photorealistic way. Digital visual effects, however, are also used in less obvious ways. Therefore the question is asked, whether the steadily better and stronger manipulation of images is expanding the concept of realism in film. The definition of image correction became very elastic in its use in society and media. The perception, as well as the acceptance of the plausibility of an image also seems to be a very adaptable concept for the viewers. That is why they are examined based on Stephen Princes model of *perceptual realism*.

The contents are accompanied by the reflections on hyperrealism and hyperreality, as they show some parallels to current movies in their mode of production, as well as in their visual representation.

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Themeneinführung und Zielsetzung

„Was ist real?“ ist eine viel gestellte Frage in vielen unterschiedlichen Disziplinen der Wissenschaften und der Kunst. So ist dieses Thema auch von Anbeginn – durch den Wunsch Reales abzubilden und wiederzugeben – unzertrennlich mit der Geschichte von Malerei, Fotografie und Film, sowie im Weiteren auch mit der Computergrafik, Stereoskopie und sämtlichen neuen filmischen Techniken verbunden. Mit der Erfindung der Fotografie schien es endlich eine Möglichkeit gegeben zu haben, eine Situation ganz ohne Einfluss einer künstlerischen Interpretation eines Menschen abzubilden. Doch man musste erkennen, dass auch diese Aufzeichnung manipuliert werden kann. Durch den Einzug des Digitalen in Fotografie und Film scheint das Vertrauen in das Bild noch weiter erschüttert. Digitale Technologien ermöglichen mittlerweile fotorealistische Abbildungen nicht existierender Umgebungen, Figuren oder gar Welten. Digitale visuelle Effekte sind zu einem fixen Bestandteil moderner Filmproduktionen geworden, mit der Aussicht, das Filmerlebnis immer weiter zu verbessern und immersiver zu gestalten.

Das Ziel dieser Arbeit ist, zu Beginn den Realismusbegriff im Film nachzuverfolgen und ihn besonders hinsichtlich der digitalen Erstellung von Filmbildern zu untersuchen und zu hinterfragen. Im Weiteren soll er – u.a. im Sinne des Fotorealismus – den digitalen visuellen Effekten gegenübergestellt werden, um – angeleitet von diversen Theorien – zu analysieren, ob sich die Begrifflichkeit durch deren Anwendung verändert. Der reine Animationsfilm sowie die Dokumentation werden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

1.2 Struktur der Arbeit

Das einleitende Kapitel dient der Einführung in das Thema, definiert die Zielsetzung und soll hier die Struktur der Arbeit erklären. Kapitel 2 beschäftigt sich mit dem Begriff des Realismus in der Zeit des frühen Films

und den wichtigsten Theorien zum analogen Film, die stets in Verbindung mit dem Wahrheitsgehalt der Fotografie gestanden sind, darunter jene von André Bazin. Außerdem sollen exemplarisch Werke von Georges Méliès und den Gebrüdern Lumière behandelt werden. Der Fokus von Kapitel 3 liegt auf den Veränderungen durch die Digitalisierung des fotografischen und filmischen Bildes. Es wird erläutert, dass auf diese neuen Techniken die alten Theorien nicht mehr gänzlich anwendbar sind, weshalb der Vorschlag der Analyse des *perceptual realism* von Stephen Prince beschrieben und diskutiert werden soll. Diese auf die Wahrnehmung bezogene Beschreibung des Realismus bietet eine bessere Möglichkeit, digitale und computergenerierte Bilder zu analysieren. Im Zuge dessen wird auch auf das Publikum und dessen Akzeptanz eines Bildes eingegangen. Im Anschluss erfolgt eine Analyse des Masterprojektes. Darauffolgend werden die Begriffe Fotorealismus und Hyperrealismus sowie Hyperrealität näher beschrieben. Abschließend wird auf das *Kino der Attraktionen* eingegangen und mit dem *Making Of* in Verbindung gebracht. Kapitel 4 widmet sich vertiefend dem digitalen Realismus, insbesondere in Zusammenhang mit digitalen visuellen Effekten (im Weiteren oft als DVFX abgekürzt). Nach einem kurzen Exkurs zur menschlichen Wahrnehmung wird zuerst näher auf die digitale Aufnahme und den *Videolook* eingegangen, der anhand von Filmbeispielen veranschaulicht wird. Im Weiteren werden die DVFX-Kategorien nach Shilo T. McClean auf ihren Realismusanspruch hin analysiert und untersucht, wodurch es zu einem möglichen Verschwimmen des Realismusbegriffes kommen könnte.

In den Schlussbemerkungen (siehe Kapitel 5) werden neben der Zusammenfassung noch allfällige Gedanken zum Thema erwähnt. Im Anhang A findet sich die Beschreibung des Masterprojektes *Still ist es lauter als zuvor*. Thema, Synopsis und einzelne Szenen des Kurzfilms sind dort zusammengefasst.

Kapitel 2

Mimesis, Fotografie und das frühe Kino

Das Kino ist längst im digitalen Zeitalter angekommen – sowohl hinsichtlich Aufnahme, Bearbeitung, Projektion als auch Vermarktung. Die neuen Technologien brachten immense Verbesserungen, aber vieles aus der analogen Vergangenheit des Kinos wurde beibehalten. Deshalb sollen im Folgenden die maßgeblichen Theorien von André Bazin und anderen Filmtheoretikern beschrieben werden und somit eine Basis für die späteren Überlegungen zum modernen, stark computer-beeinflussten Kino geschaffen werden.

2.1 Foto als Erfüllung der Mimesis?

Eines der obersten Ziele der Kunst war es, lebendige Natur auf Wand und Leinwand zu bringen. Die Herausforderung, eine realitätsnahe oder gar realitätsgleiche Abbildung eines dreidimensionalen Objektes auf eine 2D Fläche zu bringen, ist heute genauso aktuell wie damals. Trotz unglaublicher Leistungen im Bereich der Malerei in der Abbildung realer Objekte blieb der Wunsch der Mimesis unerfüllt, bis schließlich der Fotoapparat erfunden wurde. So schreibt Bazin in seinem bedeutenden Aufsatz *The Ontology of the Photographic Image* [3, S. 12]:

In achieving the aims of baroque art, photography has freed the plastic arts from their obsession with likeness. Painting was forced, as it turned out, to offer us illusion and this illusion was reckoned sufficient unto art. Photography and the cinema on the other hand are discoveries that satisfy, once and for all and in its very essence, our obsession with realism.

Die Problematik bei nicht-fotografischen Abbildungen bezüglich ihres Realismus ist, dass ein Künstler die Realität interpretiert und somit großen

Einfluss auf das finale Produkt hat. Dank der Fotografie war es aber endlich möglich, ein Bild automatisch zu erstellen, so Bazin. Er schreibt [3, S. 13]:

For the first time, between the originating object and its reproduction there intervenes only the instrumentality of a nonliving agent. For the first time an image of the world is formed automatically, without the creative intervention of man.

Nun waren die ersten Fotografien in ihrer Qualität noch etwas eingegrenzt und die Objekte darauf oft nur schwer erkennbar, aber die neue Technik bot etwas, das nichts anderes zuvor ermöglicht hatte. Darauf Bezug nehmend schreibt Roland Barthes, dass es für ein Foto nötig ist, dass sich das Objekt zu dem Zeitpunkt vor der Kamera befunden haben muss, also real sein muss. Das Problem bei der Malerei ist laut Barthes [1, S. 76]:

Painting can feign reality without having seen it.

Dabei war es zumindest für Bazin nicht einmal von Belang, ob oder gar wie sehr verzerrt oder unscharf diese Fotografie sein mag. Er schreibt [3, S. 14]:

No matter how fuzzy, distorted, or discolored, no matter how lacking in documentary value the image may be, it shares, by virtue of the very process of its becoming, the being of the model of which it was the reproduction; it *is* the model.

So besitzt nur das Foto, obwohl ein Gemälde möglicherweise die Farben realitätsnäher darstellte oder Gesichter detaillierter abbilden konnte, einen Wirklichkeitsbezug und Existenzbeweis. Dieser Realitätsanspruch soll nun auf den Film bezogen genauer betrachtet werden.

2.2 Fotos und Zeichen

Theorien zum Realismus von Foto und im Weiteren auch von Film bauen zu einem sehr großen Teil auf die Verbindung des Abgebildeten zum tatsächlichen Objekt auf. Darunter ist auch das triadische Modell von Charles Sanders Peirce, welches für viele andere Theoretiker eine bedeutende Grundlage darstellt. Er beschreibt drei Arten von Zeichen [30, S. 5]:

There are three kinds of signs. Firstly, there are *likenesses*, or icons; which serve to convey ideas of the things they represent simply by imitating them. Secondly there are *indications*, or indices; which show something about things, on account of their being physically connected with them. [...] Thirdly, there are *symbols*, or general signs, which have become associated with their meanings by usage. Such are most words, and phrases, and speeches, and books, and libraries.

Fotos sind, wie er es selbst zuteilt, durch die automatische Aufnahme physikalisch mit dem realen Objekt verbunden und gehören somit zur der Klasse der *indications* [30, S. 5–6]. Diese, wie auch die meisten anderen frühen Überlegungen zur Wahrheit eines fotografischen Bildes, gehen im ersten Ansatz nicht davon aus, dass manipuliert wurde, es handelt sich also um ein Ideal. Das System ist jedoch komplexer, da viele Symbole nicht nur einer einzelnen Klasse angehören. Ein Foto ist nicht nur ein *Index* sondern zugleich auch ein *Ikon*. Das Abgebildete sieht dem tatsächlichen Gegenstand bzw. der gesamten Szenerie *ähnlich* und fällt somit auch in die erste Klasse der Zeichen nach Peirce [24, S. 40–41].

Man muss sich jedoch nicht weit vom Idealtyp eines Fotos weg bewegen, um die ersten Schwachstellen dieser Theorien zu erkennen, die in logischer Konsequenz ebenfalls weithin diskutiert wurden. Guido Kirsten [24, S. 48–49, 54] beschreibt die Problematik damit, dass die Wiedererkennung einer Ähnlichkeit zu einem Objekt oder einer Person vom Interpretanten und dessen Vorwissen abhängig ist. Zusätzlich komme es auf eine wahrheitsgetreue Betitelung der Bilder an. In seinem Beispiel handelt es sich um eine Portrait-Aufnahme von Peirce, die indexikalisch besagt, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit ein Mann, der so aussieht, vor einer Kamera gestanden sein muss. Es ist einerseits möglich, sein Aussehen zu erfahren, jedoch ohne Vorwissen, wie Peirce ausgesehen hat, kann nicht festgestellt werden, ob es sich tatsächlich um diese Person handelt [24, S. 48–49, 54].

Für Bazin, der nicht semiotische Unterteilungen vornimmt, sondern beim Bild selbst bleibt, stellt die Fotografie eine Fortsetzung der Realität dar, allerdings nur, wenn der Realität nichts zusätzliches hinzugefügt wird [3, S. 23–40, *The evolution of the language of cinema*]. Infolgedessen unterscheidet er zwei Arten von Regisseuren, was dann auch auf Fotografen zutreffen würde. Das sind einerseits jene, die in der Umsetzung ihrer Bilder an die Realität glauben, sie also nicht verzerren, ihr aber auch nichts hinzufügen, und sich bemühen, in die Tiefe zu gehen. Andererseits gibt es jene Regisseure, die an das Bild glauben und um der Komposition Willen der Aufnahme noch etwas hinzufügen [20, S. 78]. Das Foto erfüllte also viele Wünsche, die in vorhergegangenen Künsten nicht erfüllt werden konnten. Für eine noch bessere Wiedergabe der Natur fehlte der Fotografie aber noch die Bewegung.

2.3 Realismus und Wirklichkeitswahrnehmung im analogen/frühen Kino

Die Entstehungsgeschichte erster bewegter Bilder soll an dieser Stelle bewusst ausgespart bleiben, um den Fokus auf die Realitätsansprüche des (frühen) Films zu legen. Wie jede technische Neuerung brachte auch die Filmkamera viele Möglichkeiten zum Experimentieren mit sich. Infolgedessen mussten einerseits Überlegungen zum Foto an den Film angepasst, aber

auch völlig neue angestellt werden. Das Bewegtbild bietet neue Optionen, Altbekanntes auf eine neue Art und Weise zu zeigen, so schreibt Siegfried Kracauer [25, S. 300]:

Film renders visible what we did not, or perhaps even could not, see before its advent. It effectively assists us in discovering the material world with its psychophysical correspondences. We literally redeem this world from its dormant state, its state of virtual nonexistence, by endeavoring to experience it through the camera.

Und auch Walter Benjamin ist von der Macht der Filmtechnik überzeugt, die es nun erlaubt, bisher unmögliche Abbildungen und Blickwinkel der Realität aufzunehmen und wiederzugeben. In *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* schreibt er [5, S. 500]:

Unter der Großaufnahme dehnt sich der Raum, unter der Zeitlupe die Bewegung. Und so wenig es bei der Vergrößerung sich um eine bloße Verdeutlichung dessen handelt, was man ‚ohnehin‘ undeutlich sieht, sondern vielmehr völlig neue Strukturbildungen der Materie zum Vorschein kommen, so wenig bringt die Zeitlupe nur bekannte Bewegungsmotive zum Vorschein [...]. Vom Optisch-Unbewußten erfahren wir erst durch sie [die Kamera, Anm.], wie von dem Triebhaft-Unbewußten durch die Psychoanalyse.

Unterschiedliche Objektive und Einstellungsgrößen, vor allem extreme Nahaufnahmen oder Panoramen zeigen die Welt etwas anders als der Mensch sie zu sehen vermag, die indexikalische Verbundenheit bleibt jedoch erhalten. Die Aufnahmen verfügen zusätzlich zu ihrem Index aber auch über die visuelle Ähnlichkeit zu den Objekten – also ihre *ikonische Verbindung* – wodurch der Eindruck von Realität besonders stark gegeben ist. Und dieser *Realitätseindruck* ist für Film als Kunst von größerer Bedeutung als die Tatsache, dass die abgebildeten Objekte tatsächlich in dieser Form existieren. Deshalb schreibt auch Kirsten [24, S. 64]:

Die Frage, ob das im Film Gezeigte auf die reale oder eine fiktionale Welt referiert, ist seinem Realitätseindruck nachgeordnet.

Auch für Bazin war nicht nur das Näherkommen an die phänomenologischen Qualitäten des Realismus wichtig, sondern auch die Annäherung an die wahrnehmungs- und kognitiven Dynamiken visueller Realität [26, S. 6]. Das heißt, es soll nicht nur dargestellt werden, wie etwas tatsächlich aussieht, sondern auch, wie es wahrgenommen wird. Zu letzterem zählt Bazin etwa *Depth of Field* und die Montage. Diese beiden und weitere Filmtechniken brechen zwar mit der menschlichen Wahrnehmung von Realität, bringen

den Zuschauer durch Immersion aber in eine engere Verbindung mit dem Gezeigten [3, S. 35–36]. Das nicht-dokumentarische Filmbild muss also das Publikum auf mehreren Ebenen überzeugen. Lev Manovich komprimiert die Aussagen diverser Theorien zum illusionistischen Bild auf die drei folgenden Verbindungen [27, S. 181]: Die Beziehung zwischen ...

1. **dem Bild und der dargestellten physikalischen Realität**, wie etwa die Anzahl der Ecken eines Objekts [27, S. 181].
2. **dem Bild und dem natürlichen, menschlichen Sehvermögen und der Wahrnehmung**, wie zum Beispiel die lineare Perspektive [27, S. 181].
3. **den Bildern aus der Gegenwart und der Vergangenheit**, da jede Periode neue Merkmale hervorbringt, die im Vergleich zu früheren Perioden vom Publikum als Verbesserung wahrgenommen werden. Als Beispiel ist hier der Wandel vom Stummfilm hin zu Farb- und Tonfilm angebracht [27, S. 181].

Die ersten beiden Verbindungen wurden zuvor schon behandelt, auf den Zusammenhang von alten und neuen Bildern soll jetzt genauer eingegangen werden. Dazu soll Jean-Louis Comolli, insbesondere sein Essay *Machines of the visible* [7], betrachtet werden. Er bezeichnet das Kino, und zwar seit dem Zeitpunkt seiner Entstehung, als *soziale Maschine*. Für ihn muss die filmische Geschichte als Überschneidung von technischen, ästhetischen, sozialen und ideologischen Determinationen verstanden werden, wobei Comolli die ideologische Funktion am stärksten gewichtet. Damit das Kino seine Funktion erfüllt, ist es, so Comolli, erforderlich, dass der filmische Realismus kontinuierlich angepasst wird, und zwar durch *Additionen* und *Substitutionen* [26, S. 7]:

In terms of technological developments, the history of realism in cinema is one of additions. First, additions are necessary to maintain the process of disavowal, which for Comolli defines the nature of cinematic spectatorship. [...] In terms of cinematic style, the history of realism in cinema is one of the substitutions of cinematic techniques. [...] So theorised, a realistic effect in the cinema appears as a constant sum in an equation with a few variables.

Durch die Anwendung neuer technischer Entwicklungen wurde der Zuseher also jedes Mal aufs Neue daran erinnert, werden wird. In stilistischer Hinsicht wurde im Laufe der Zeit wieder minimiert, da zum Beispiel die Verwendung von Farbfilm wie unecht das alte Bild eigentlich war, und dass mit großer Wahrscheinlichkeit auch das aktuelle Bild in der Zukunft übertroffen das Spielen mit der Perspektive nicht mehr so stark brauchte, um ein ‚realistisches‘ Ergebnis zu erzielen [7, S. 131]. Comolli geht also von einer

Anpassung *an* und *durch* das Publikum aus, das dem ständigen Zustand von Zweifel am Realismus ausgesetzt ist. Er spricht von einem konstanten Austausch von Codes, die einerseits die filmische Realität für die Betrachter immer neu definieren und anpassen, andererseits werden aber auch filmische Techniken an das herangeführt, was die Leute von dem Medium erwarten [26, S. 9]. So störte es nicht, dass anfänglich die Fotografie noch sehr schematische Resultate lieferte. Mit der Anpassung an die Möglichkeiten der neuen Technologien und die Vorstellungen des Publikums, wie es in der Zukunft noch besser werden könnte, musste es aber Verbesserungen geben, um dem Verlangen gerecht zu werden. Comollis Überlegungen beziehen digitale visuelle Effekte selbstverständlich noch nicht mit ein, jedoch ist ersichtlich, dass sie nach wie vor aktuell sind und sich sehr gut auf die modernen Techniken umlegen lassen. So war es auch mit den ersten computergenerierten Bildern und Animationen, die nur mit wireframes und später mit *flat shading* dargestellt werden konnten [26, S. 9]. Aus 2D Animationen und von der Malerei kannte man jedoch bessere grafische und auch räumliche Ergebnisse. Es kam dann in den achtziger Jahren zur exzessiven Darstellung des dreidimensionalen Raumes, wo sich Objekte sehr schnell von weit hinten ganz nach vorne zum Bildschirm bewegten, um die Effekte dem Zuschauer zu präsentieren. Einige Jahre später konnten dann mit Hilfe von Smooth Shading einzelne Bilder an Fotorealismus herangebracht werden, was die extreme Ausreizung des 3D Raums wieder minimierte [26, S. 9].

Für Veränderungen der Filmtechnik ist die Industrie verantwortlich, und so legen David Bordwell und Janet Staiger bei ihren Erläuterungen zur Realismusfrage besonders viel Wert auf die industrielle Organisation von Kino. Diese ist wie jede andere moderne Industrie ebenso getrieben von Effizienz, Produktdifferenzierung und der Bewahrung des Qualitätsstandards [6, S. 478]. Außerdem ist für die beiden Autoren Realismus nur eines von mehreren Zielen des Kinos. Für Bazin, der wiederum sein Hauptaugenmerk vor allem auf den Realismus legt, bedeutet Kino eine Annäherung an [3, S. 20]:

[...] the reconstruction of a perfect illusion of the outside world
in sound, color, and relief.

Mit jeder weiteren Entwicklung würde man dem Mythos des totalen Kinos noch ein Stück näher kommen. Jean Baudrillard, französischer Medientheoretiker, Soziologe und Philosoph, sieht diese Fortschritte in einem ganz anderen Licht. Für seine Überlegungen zur Simulationstheorie, die sich ebenfalls und unter anderem mit Bild und Zeichen beschäftigt, wurde er von vielen scharf kritisiert und belächelt. Seiner Meinung nach ist Kino im besten Fall eine degradierte Form der Fotografie, Ton und Bewegung haben es in seiner Reinheit abgeschwächt, fasst Coulter [9, S. 6] zusammen und zitiert Baudrillard ¹:

¹Jean Baudrillard. *The Intelligence of Evil: Or, The Lucidity Pact*. London, New York: Bloomsbury Academic, Juni 2013, zitiert nach [9, S. 7]

[...] the photographic image is the purest because it simulates neither time nor movement and confines itself to the most rigorous unreality. All the other forms (cinema, video, computer generated images) are merely attenuated forms of the pure image and its rupture with the real.

Baudrillards Arbeiten sollen auch hier besonders kritisch betrachtet werden, sie bieten aber für einige Punkte in der Entwicklung der Medienwelt spannende Diskussionsgrundlagen, gerade weil er damit so polarisierend war. Viele Eigenschaften spielen für den filmischen Realismus zusammen und so sind technische Weiterentwicklungen ohne ein Publikum, die sie rezipieren kann, nutzlos. Nicht zuletzt ist für die Filmindustrie auch der kommerzielle Erfolg von Filmen entscheidend und beeinflusst stark, *wie* und *was* produziert und gesehen wird – damals wie heute. So hat sich das Publikum im Laufe der Zeit an viele neue Darstellungsformen im Film gewöhnt, die sich Stück für Stück zu neuen Standards etabliert haben. Wie Sebastian Richter sehr treffend zusammenfasst [34, S. 40]:

Der filmische Realismus wurde zum ‚Normalmodus‘ medialer Sichtbarkeiten.

2.4 Méliès und die ersten visuellen Effekte

Dieser Abschnitt soll genauer beleuchten, wie sich gleich von Beginn der Filmgeschichte an zwei Lager gebildet haben. An den Werken der Brüder Auguste und Louis Jean Lumière und jenen von Georges Méliès lassen sich diese beiden Strömungen bereits sehr gut erkennen, und man kann sie jeweils als Urväter ihrer Genres sehen. Manovich schreibt [83, S. 8]:

The Lumière brothers established the idea of cinema as reportage. The camera covers events as they occur.

Méliès, der, nachdem er die ersten Filme der Brüder gesehen hat, selbst mit dem Filme machen begann, sah das anders. Manovich erläutert seine Sichtweise [83, S. 8]:

[...] the goal of cinema is not to record the ordinary but to catch (or construct) the extraordinary. [...] His [Georges Méliès, Anm.] hundreds of short films established the idea of cinema as special effects.

Méliès, ursprünglich ein Illusionist, schaffte mit seinen unzähligen Kurzfilmen die ersten Realitätseffekte, erzeugt durch (analoge) visuelle Effekte. Filme wie *Le Voyage dans la Lune* [53] (Abb. 2.1) zeigen einen für sich funktionierenden visuellen Stil, der jedoch nicht naturalistisch ist (deutlich erkennbar gemalte Requisiten, ein Mond mit Gesicht, etc.). Die Zuseher

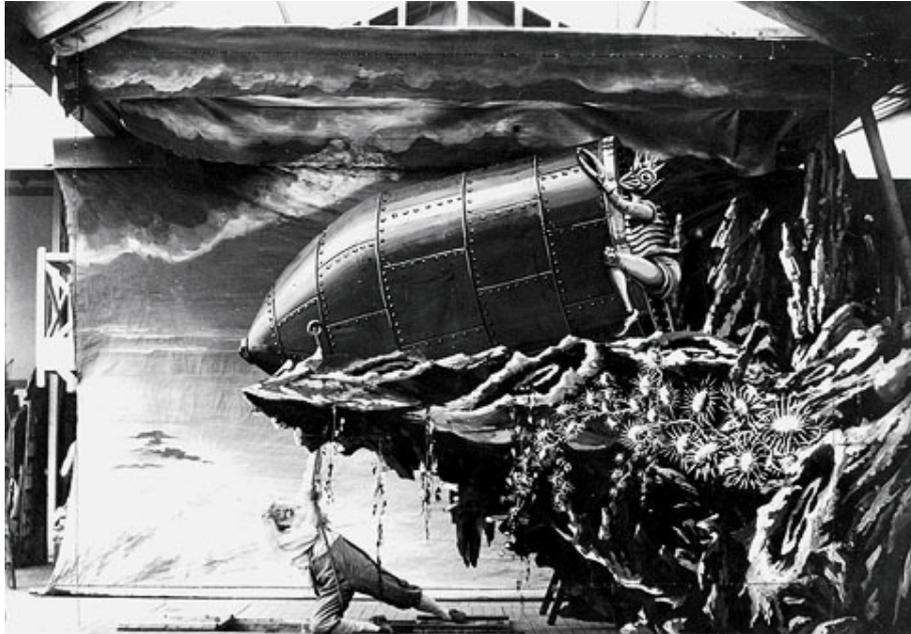


Abbildung 2.1: *Le Voyage dans la Lune* ist ein Kurzfilm von Georges Méliès aus 1902, der als erster Science-Fiction Film gilt und eine Reise zum Mond mit vielen Effekten zeigt. Die Abbildung zeigt ein *Production-Still*, wo noch das Studio und seine Aufbauten zu sehen sind. Dauer: 9–18 Minuten (je nach Bildfrequenz). Bildquelle: [81].

konnten also durchgehend die Effekte enttarnen, die vor allem für das Spektakel erzeugt wurden und nicht, um jemanden davon zu überzeugen, das Geschehene sei echt [35, S. 50]. Es entsteht der von Brecht geprägte *Verfremdungseffekt*, das Publikum war damit weiter weg von Immersion und Narration [35, S. 56–60].

L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat [51] (Abb. 2.2), einer der ersten Filme der Lumière Brüder, überwältigte das Publikum hingegen mit seinem Realismus, der durch Folgendes geschaffen wurde, so Ryu [35, S. 53]:

[...] the clear/indexical representation of the reality, minimal narrative, and the effect of *mise-en-scène*.

Bei diesen beiden Werken lässt sich die Unterscheidung Bazins in das *Kino der Bilder* und das *Kino der Realität* sehr gut erkennen. Hediger fasst Bazin zusammen [20, S. 79]:

Das Kino der Bilder bleibt den Dingen äußerlich, das Kino der Realität nimmt die Dinge in sich auf und enthüllt ihr innerstes Wesen.



Abbildung 2.2: *L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat* ist ein Kurzfilm der Brüder Lumière aus 1896, der die Ankunft eines Zuges im Bahnhof zeigt, sowie aus- und einsteigende Passagiere. Dauer: 50 Sekunden. Bildquelle: [51].

Er unterscheidet also zwischen dem Realismus, der die konkrete und essentielle Bedeutung der Welt näher bringt und dem, der sich mit der Illusion, der trompe-l'oeil, dem Pseudorealismus zufrieden gibt [20, S. 91–92]. Der filmische Realismus steht dafür, Dinge zu zeigen wie sie sind, der illusionistische Realismus ermöglicht aber, neue und ganz andere Geschichten durch den Film zu erzählen. Der Mensch liebt es, das scheinbar Unmögliche möglich zu machen oder anderen bei ihren Tricks zuzusehen und sich mitreißen zu lassen. Ryu schreibt [35, S. 12–13]:

It was an artistic embodiment of human imagination and desire for making the impossible possible. The invention of the film presented a more advanced embodiment of realization of the marvelous, in terms of the arts based on imagination and desire.

Kapitel 3

Realitätsbezug nach der digitalen Wende

Die Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem klassischen Spielfilm bilden die Grundlagen für den modernen, hybriden Film. Im Bereich der Montage, der Erzählweisen und Darstellungen hat sich seither viel verändert und damit auch das Publikum mit seinen Erwartungen und Gewohnheiten. Für eine diesbezügliche geschichtliche Analyse des klassischen Spielfilms ist in dieser Arbeit jedoch nicht Platz. Den Wiedereinstiegspunkt für weitere Analysen und Abhandlungen bildet die *digitale Revolution*, die gegen Ende der Achtziger bis Anfang der Neunziger Jahre stattgefunden hat.

3.1 Digitale Revolution

Auch wenn Filmemacher nicht konkret Bazins Wunsch des totalen Kinos erfüllen wollten, so gab es jedoch stets das Bemühen, mit Technik und Erzählstrukturen die Kinoerfahrung zu verbessern. Wie jede Industrie, ist auch die Filmindustrie geprägt von dem Wunsch nach Fortschritt, um wettbewerbsfähig zu bleiben. So besteht auch hier eine Wechselwirkung zwischen Angebot und Nachfrage, die einerseits Regisseure dazu bringt, immer Neues auszuprobieren und damit zu überzeugen. Andererseits lernt das Publikum dadurch, dass ein Progress zu erwarten ist und verlangt diesen auch, um im Kino stets gut unterhalten zu sein. Diese Ansprüche wiederum trieben die Studios an, den entsprechenden Fortschritt zu bieten. So einen Fortschritt stellte die digitale Revolution dar, und trotz großer Skepsis von vielen Seiten wurde sie von einigen Regisseuren besonders unterstützt, wie etwa George Lucas [4, S. 12].

Die großen Veränderungen passierten vor allem bei der Produktion, da die neuen Optionen, wie etwa digitale Effekte, einen anderen Arbeitsverlauf erforderten. So verschob sich die Bildproduktion immer weiter Richtung Postproduktion [34, S. 14]. Das bedeutet, dass das Filmbild nicht wie zuvor

direkt bei der Aufnahme entsteht, sondern zu unterschiedlich großen Anteilen erst in der Spätphase der Produktion zusammengestellt wird. Entscheidungen, die bis dahin immer vor Beginn der Dreharbeiten getroffen werden mussten, können jetzt auf die nachträgliche Bearbeitung und Komposition verschoben werden. Dort kann nun im Nachhinein die Lichtstimmung geändert werden, ein Set erweitert oder sogar Massensimulationen von Soldaten hinzugefügt werden.

Für den Zuseher war diese Veränderung hin zum Digitalen anfänglich vor allem an den Effekten zu bemerken [4, S. 7]. Mit der Erforschung der Möglichkeiten durch realistischere Effekte entwickelten sich dann aber auch neue Themen, die im Film behandelt werden konnten. Neben Filmen, die sich punktuell dieser Optionen bedienten, entstanden auch Projekte, die sich gänzlich auf diese neuen filmischen Mittel konzentrierten. Charakterstudien und emotionale Beteiligung rücken für die visuelle Unterhaltung in den Hintergrund. Dieser Punkt, Film als Spektakel, wird im Abschnitt „Cinema of Attraction“ (siehe Abschnitt 3.4) weiter beschrieben. Nachdem sich computergenerierte Bilder (CGI) und Spielfilm in den Achtziger Jahren langsam zu überschneiden beginnen, fanden die digitalen visuellen Effekte in den Neunzigerjahren ihre Anwendung im Kinofilm [31, S. 12–13]. Richter hält fest [34, S. 15]:

[...] die veränderte technische Basis der digitalen Bildherstellung wirkt sich auf die Visualisierung aus [...].

Es wurden dadurch Bilder auf der Kinoleinwand machbar, die zuvor unmöglich erschienen. Ein besonders markantes Beispiel wäre hier J.R.R. Tolkiens Epos „*Der Herr der Ringe*“, der als unverfilmbar galt. Aber auch im Kleineren wurden durch digitale visuelle Effekte neue Sichtbarkeiten möglich – neue Kameraeinstellungen, optisch realistischere Fantasiefiguren und auch ganz neue Welten, in die das Publikum eintauchen konnte.

Der Wechsel von analogem Film zu digitalen Dateien brachte eine neue Freiheit beim kreativen Schaffen. Die Technik entwickelte sich sehr schnell weiter, und so wurden immer bessere Bilder von nicht realen Umgebungen und Figuren möglich. Stephen Prince schreibt dazu [33, S. 34]:

What is new and revolutionary about digital imaging is that it increases to an extraordinary degree a film-maker's control over the informational cues that establish perceptual realism. Unreal images have never before seemed so real.

Nicht Existierendes so real darzustellen, dass der Zuseher verführt wird zu glauben, die Abbildung sei echt, ist eines der großen Ziele der Computergrafik. Dank stetiger Verbesserungen in Technik und Software wurden die *Reality Effects* der digitalen visuellen Effekte immer besser und glaubwürdiger. Die Linie zwischen *Live Action*-Aufnahmen und computergenerierten Bildern verschwimmt immer mehr [34, S. 14]. Das Hinzufügen von

filmischen Artefakten wie Filmrauschen, Blendenflecken, etc. erschwert es zusätzlich, die Bildquellen zu unterscheiden. Durch digitale Technologien könnte man perfekte Bilder generieren, jedoch scheint der Wunsch zu bestehen, das analoge Erscheinungsbild auch im modernen Spielfilm aufrecht zu erhalten. Diese Darstellungsweise soll nicht zuletzt das Gefühl eines Indexes, also einer Verbindung zur realen Welt schaffen und Zweifel an der Echtheit verschwinden lassen. Die Wahrheit, die der Fotografie und dem analogen Film zugeschrieben wird, soll sich über das Visuelle auf das digitale Medium übertragen. So wird trotz Medienwechsel und Änderung der Speicherstruktur das Äußerliche – der Look – bewusst gleich gehalten. Die Veränderung durch die digitale Revolution vollzog sich damit nicht in dem *Wie*, sondern vielmehr in dem *Was* nun alles gezeigt werden kann [34, S. 171].

Diese fotorealistische Darstellung von nicht realen, nicht indexikalisch verankerten Objekten, lässt sich nicht mehr mit den alten Theorien, wie etwa jene von Bazin, vereinbaren. Prince, einer jener Theoretiker, die sich bewusst mit neuen Überlegungen zum filmischen Realismus im digitalen Film beschäftigt haben, schreibt dazu [33, S. 28]:

The obvious paradox here—creating credible photographic images of things which cannot be photographed—and the computer-imaging capabilities which lie behind it challenge some of the traditional assumptions about realism and the cinema which are embodied in film theory.

Es bedurfte also neuer Theorien, da die digitale Revolution „wie es hieß, das postphotographische Zeitalter“ [21, S. 2] eingeläutet hat. Zuvor sollen jedoch die Probleme mit bisherigen Modellen verdeutlicht werden.

3.2 Das digitale Bild und der Bezug zur Realität

Kino galt als die Kunst, die in der Abbildung der Realität am nächsten kommt [17, S. 29], auch wenn genaugenommen von Anfang an Tricks verwendet wurden, die diese reale Abbildung untergraben. Selbst das Genre der Dokumentation ist nicht frei von Bildbearbeitung und manipulierter Geschichten. Genaugenommen war es schon immer schwierig, dem Medium volles Vertrauen zu schenken. Allerdings sollte der Spielfilm auch als Kunst und nicht als Wahrheitsträger verstanden werden.

Ältere analoge Aufnahmen machten es schwierig, mehrere Bildebenen im Nachhinein zu kombinieren (siehe auch Abb. 3.1). Durch die geringere Auflösung des Films konnten jedoch Effekte, die bereits am Set produziert wurden, glaubhafter integriert werden. So fallen die Übergänge zu *Matte Paintings*, oder die Verwendung von Attrappen weniger schnell auf. HD-Video macht dies schwieriger [32, S. 31]:

Digital video [...] produces images that are extremely sharp, which can make it harder for filmmakers to hide the seams in their special effects shots or the make-up on performers.

Somit stellte sich die (anfänglich) geringere Auflösung des Films und seine „Weichheit“, oft verbunden mit starken Artefakten, als Vorteil bei der Verwendung von Tricks am Set heraus (siehe auch Abb. 2.1). Das Filmrauschen verzieh so manche Ungenauigkeit von Set-Erweiterungen und die stationäre Kamera verlangte auch nur eine Perspektive von Hintergrundmalereien.

Wie nicht nur Comolli bekräftigte (siehe Abschnitt 2.3), gewöhnte sich das Publikum aber mit jeder Verbesserung in der Aufnahme- und Projektionstechnik an die neue Qualität und somit an den neuen Realismus der Bilder. Infolgedessen ist heute der Anspruch an ein Filmbild ein ganz anderer, und auch dieser will sich noch steigern, wie die Geschichte zeigt.

Im folgenden Abschnitt soll nun der Realismus des digitalen Bildes analysiert werden, sowie die Gültigkeit bisheriger Theorien in Bezug auf digitale Bild- und Filmproduktionen diskutiert werden.

3.2.1 Der Index und das digitale Bild

Die indexikalische Verbindung war aufgrund von Manipulationsmöglichkeiten, die auch im analogen Bereich bereits bestanden, schon immer fragil [23, S. 190]. Da sich ein digitales Bild bei entsprechender Expertise jedoch unerkennbar editieren lässt, wollte man es als Beweis für die Existenz des Abgebildeten nicht im gleichen Maße wie das analoge Bild anerkennen. Schließlich reicht es, auf einem Computer Zahlen in der Datei auszutauschen um ein Pixel umzufärben. Dieses Pixel besitzt klare Grenzen, eine Abtrennung von seinen Nachbarn und kann so, ohne eine Beeinflussung weiterer Teile des Bildes, geändert werden [29, S. 6–7]. Es muss sich zwar visuell in das Gesamtbild einfügen um nicht als Fehler erkannt zu werden, aber die Veränderung hinterlässt keinerlei Spuren.

Es hieß, digitale Bilder zerstören den Index. Durch ein digitales Aufnahmeverfahren sowie die digitale Speicherung alleine, wird der Index aber nicht einfach „ausgelöscht“ [19, S. 40]. Beim Fotografieren oder Filmen mit einer digitalen Kamera befindet sich das Objekt ebenfalls zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort vor der Kamera, was die indexikalische Verbindung bei einer analogen Fotografie definierte. Das Festhalten der Existenz dieses Objekts ist nicht von der Technik der Kamera abhängig und kann demnach mit einem digitalen Verfahren genauso ausgeführt werden wie mit einem chemischen Prozess [19, S. 40]. Was wohl einen bedeutenderen Unterschied macht, ist die Information zu den Themen *Bildbearbeitung*, *Computergrafik* und *Manipulation durch Medien*, über die viele Menschen mittlerweile verfügen. Dadurch entsteht ein starker Grundzweifel an der Echtheit sämtlicher – neuer wie auch alter – Bilder. William Mitchell formuliert dazu [29,

S. 17]:

In the future, readers of newspapers and magazines will probably view news pictures more as illustrations than as reportage, since they will be well aware that they can no longer distinguish between a genuine image and one that has been manipulated. [...] the credibility of all reproduced images will be diminished by a climate of reduced expectations. In short, photographs will not seem as real as they once did.

Auch wenn in diesem Fall das Zeitungsbild angesprochen wird, so lässt sich die Aussage durchaus auf das Filmbild umlegen. Nicht nur die Manipulation des Fotos, auch die Computergrafik hat großen Einfluss, wie Shilo McClean festhält [28, S. 70]:

By achieving photorealism, DVFX imagery questions the “realism” of all photographs.

3.2.2 Bildkorrektur

Dieser Zweifel war und ist nicht unbegründet. Je weiter sich die Technologien zur Bildbearbeitung verbreitet haben und damit alltäglicher wurden, desto dehnbare wurde der Begriff der *Korrektur* [29, S. 16]. In der Zeit, in der die Zuseher dem Filmbild noch naiver gegenüberstanden, konnten diese leichter getäuscht werden. Geringe Verbesserungen in der Farbe (wie Schwarzanteil verstärken und leichte zusätzliche Einfärbungen) werden meist gar nicht wahrgenommen. So fügen sich dezente Änderungen wie diese problemlos in eine Realismus-Spirale ein, die Schritt für Schritt mehr Manipulation in sich aufnimmt. In kurzer Zeit kann sich so das bearbeitete Bild optisch sehr weit von seinem Original entfernen und trotzdem als *echt* wahrgenommen werden. Der ästhetische Realismus des Films überschreibt sich somit laufend selbst. Im Folgenden soll eine Überlegung zum wechselseitigen Verhältnis von Film und Foto angestellt werden.

In der Vergangenheit lieferten Fotografien eine bessere visuelle Qualität als der Film, weshalb man bemüht war, diesen Rückstand aufzuholen [26, S. 7]. Es gab dadurch eine Wechselwirkung, die beide Medien in ihrer Technik aufholen ließ. Heute finden sich in Magazinen, auf Plakaten und natürlich im Internet stark bearbeitete Bilder. Berühmte Persönlichkeiten werden nicht nur makellos präsentiert, oft genug sind diese Bilder stark überzeichnet, sodass eine Manipulation des Bildes auch mit untrainiertem Blick erkennbar ist. Überdimensional große Augen, unnatürliche Proportionen des Körpers, um angebliche Schönheitsideale zu erfüllen, prägen die Bildlandschaft. Doch durch die ständige Präsenz der Medien entsteht eine Gewöhnung an diese Darstellungen, die es eigenartig erscheinen ließe, nicht bearbeitete Bilder auf Titelseiten u.a. wiederzufinden. Da diese Persönlichkeiten auch im Film

entsprechend wirken sollen, werden sie ebenso im Bewegtbild perfekt dargestellt. Das hyperrealistische Erscheinungsbild ist mittlerweile auch Teil des Spielfilms. Die Vereinfachungen der Manipulation durch entsprechende Softwarepakete unterstützt dies zusätzlich.

Bildkorrektur in *Still ist es lauter als zuvor*

In der Szene „*Erwartungen*“ wurde die Haut des Schauspielers für das *Close-Up* auf die Augen retuschiert, um eine gleichmäßigere Struktur zu erhalten. Einerseits wurde dadurch das Aussehen an die Erwartungen eines Filmpublikums angepasst, andererseits wurde auch das Ziel verfolgt, den Schauspieler zu anonymisieren. Um dies zu einem gewissen Grad zu erreichen, wurden auffällige Muttermale entfernt. Da der Film allgemein bemüht ist, keine konkreten Personen und ihren Charakter herauszuarbeiten, sondern sämtliche Figuren als Repräsentanten für die Allgemeinheit darzustellen, half diese Bearbeitung, visuelle Wiedererkennungsmerkmale des Schauspielers zu minimieren. Diese Veränderung wird nur jenen auffallen, die den Schauspieler persönlich kennen, für alle anderen sollte sie unbemerkt bleiben. Der erhoffte Effekt beim Rezipienten ist jedoch, dass durch das Nichtvorhandensein von diesen einzigartigen Merkmalen auch kein individuelles Bild der Person entsteht.

Während die Computergrafik oft bemüht ist, digitalen Figuren durch Details in der Textur und kleine „Schönheitsfehler“ eine Persönlichkeit zu geben, wurde hier genau das Gegenteil versucht. In dem ersten Fall soll eine ikonische, also visuelle Verbindung zur Realität künstlich geschaffen werden. Im zweiten Fall wird ebendiese durch die Manipulation bewusst verringert. Eine Bildbearbeitung in *Adobe Photoshop*, verbunden mit *Motion Tracking* und Überblendungseffekten in *Adobe After Effects*, ermöglichten es hier, diese Korrektur auch in der Bewegung glaubwürdig anzuwenden.

3.3 Neue Theorien für digitale Filme

Nach Analysen von Texten unterschiedlicher Theoretiker und auch Filmemacher kann man diese hinsichtlich ihrer Anhaltspunkte in zwei Gruppen teilen: zum einen jene, die neuen Technologien für den Film willkommen heißen und die besten Wege zur Beschreibung des *Realismus im Digitalen* suchen, und andererseits jene, die an den Lehren aus früheren Zeiten festhalten. Diese unterschiedlichen Haltung findet sich auch bei den Regisseuren, wo einige nach wie vor die analoge Technik bevorzugen, wenn auch nicht aus genau diesen Gründen.

In diesem Spannungsfeld stellt sich die Frage „ob durch den Einsatz digitaler Technik der *Realitätseindruck* des analogen Films lediglich imitiert oder gar zum *hyperrealism* gesteigert wird“ [24, S. 14].

Das jahrelang verfolgte Ziel der fotorealistischen Darstellung nicht realer

Objekte, Figuren und Umgebungen scheint (zumindest für die großen Studios) durch die Computergrafik in gewisser Weise erreicht zu sein. Daraus ergibt sich die Frage, wie „realistisch“ diese Abbildungen dann tatsächlich sind. Um eine Begriffsverwechslung zu vermeiden, stellt Manovich klar [27, S. 200]:

What computer graphics have (almost) achieved is not realism, but rather only *photorealism*—the ability to fake not our perceptual and bodily experience of reality but only its photographic image. [...] And the reason we may think that computer graphics has succeeded in faking reality is that, over the course of the last hundred and fifty years, we have come to accept the image of photography and film as reality.

Und da der Realismus dieser künstlichen Bilder nicht mehr mit Index und Kausalität erklärt werden kann, bemühten sich einige Theoretiker um neue, passendere Theorien. Manovich betont dafür die Annäherung von Film an Animation sowie eine mögliche Kategorisierung des Films als Subgenre von Malerei. Stephen Prince entwarf das Modell des *perceptual realism*, das eine bessere Grundlage für Analysen von neuen Werken in Zusammenhang mit dem Rezipienten bietet. Dies soll in den folgenden Abschnitten erläutert werden.

3.3.1 Der digitale Film als Animation und Subgenre von Malerei

Es kann mittlerweile jedes Bild beliebig, und im Idealfall unbemerkt, bearbeitet werden. Jedes noch so kleine Detail kann im Nachhinein hinzugefügt oder ausgebessert werden. Lichtsetzung nachbessern, Augenfarbe tauschen oder gleich den gesamten Hintergrund auswechseln ist mit einem entsprechenden Budget möglich. Computergenerierte Fantasiefiguren können mit überzeugendem Realismus in Live-Action Filme eingebunden werden. Es ist auch keine Seltenheit mehr, dass durch *Motion-Capturing* eine reale Performance als Grundlage für einen 3D Charakter verwendet wird. Technologien und Techniken aus verschiedenen Bereichen werden verwendet, um den digitalen Hybridfilm zu erstellen. So kann Manovich in folgender Aussage aus seinem Buch aus 2001 zugestimmt werden [27, S. 295]:

[...] cinema can no longer be clearly distinguished from animation. It is no longer an indexical media technology but, rather, a subgenre of painting.

Auch Tom Gunning erklärt, dass die dadurch entstandenen Freiheiten den Filmemachern die gleichen kreativen Optionen zur Verfügung stellen wie

dem Maler. Die Gestaltung davon, was schließlich zu sehen ist, hängt nunmehr wieder vom Künstler ab und nicht von einer indexikalischen Verbindung [19, S. 41]. In der Vergangenheit bemühte sich das Kino, alle Spuren des Entstehungsprozesses und somit seine Künstlichkeit zu verschleiern. Animation konnte und wollte das nie tun und betonte bewusst das Übertriebene, das künstlich Geschaffene. Mit der Annäherung des Films an Animation ab den Neunzigern – mit der Wiedergeburt des „Kinos der Attraktionen“ – war diese Verschleierung nicht mehr so wichtig. Eigentlich ganz im Gegenteil, Hollywood produzierte und veröffentlichte ab diesem Zeitpunkt zu ihren großen Produktionen ein *Making Of* [27, S. 298–300] (siehe 3.4). Dies zeigt sehr gut, dass ein Vergleich mit der Fotografie und ihrem Wahrheitsanspruch veraltet ist. Die Tendenzen hin zu Animationstechniken im *Life Action* Film müssen von einer anderen Seite aus betrachtet werden.

3.3.2 *Perceptual Realism*

In dem Artikel *True Lies* [33] (1996) in dem Stephen Prince¹ sich mit dem Verhältnis von CGI zum filmischem Realismus beschäftigt, arbeitet er einen neuen Vorschlag heraus. Dieses Modell des *perceptual realism* beschreibt er als [31, S. 32]:

[...] the replication via digital means of contextual cues designating a three-dimensional world.

Er spricht damit im Folgenden Punkte, wie die Größe und Positionierung eines Objektes im Raum, die Texturen, sowie physikalische Interaktionen mit Umgebung und auch Licht an. Es basiert wie der Name schon sagt auf der Wahrnehmung von Realismus, die für Prince in bisherigen Theorien zu sehr vernachlässigt wurde. Referenzen zur Realität seien daher für die kontemporäre Filmtheorie nicht so wichtig wie der Eindruck des Publikums. Er schreibt [33, S.32]:

Perceptual realism, therefore, designates a relationship between the image or film and the spectator, and it can encompass both unreal images and those which are referentially realistic. Because of this, unreal images may be referentially fictional but perceptually realistic.

Dieser Überlegung kann in Anbetracht der Entwicklungen vor allem im digitalen Kino nur zugestimmt werden. Als Beispiel nennt er die Dinosaurier in *Jurassic Park* [48] aus 1993 [33, S. 28]:

¹Stephen Prince ist Professor für *Cinema Studies* an der Virginia Tech. Als Filmkritiker, -historiker und -theoretiker hat er bereits mehrere Bücher zu den Themen Gewalt im Kino sowie Bedeutung im Film geschrieben. Er ist einer jener Filmtheoretiker, die sich im größeren Maß mit dem digitalen Kino und seinen Auswirkungen beschäftigt.

[...] viewers of Steven Spielberg's Jurassic Park watched photographic images of moving, breathing, and chomping dinosaurs, images which have no basis in any photographable reality but which nevertheless seemed realistic.

Prince erklärt weiter, dass Dank digitaler visueller Effekte ein verbesserter optischer Realismus möglich ist. So wurden in älteren Filmen wie *Star Wars* Episode 4–6 [62, 66] und der *King Kong* Version aus 1976 [49] (siehe Abb. 3.1 und Abb. 3.2) unter anderem Miniaturen und Puppen verwendet, die die filmischen Gestaltungsfreiheiten einschränkten. Oft war es nötig eine stationäre Kamera zu wählen, die dann relativ kurz auf den Figuren verweilte, da die Puppen in ihren Bewegungsmöglichkeiten limitiert waren [31, S. 31–37]. Davon abgesehen hätte der Zuschauer auch zu lange Zeit, die Aliens oder den Affen zu analysieren und könnte somit die Tricks leichter identifizieren.

Die *King Kong* Verfilmung aus dem Jahr 1976 ist bereits eine Neuverfilmung des Klassikers aus 1933. Dennoch ist auch in der aktualisierten Version die künstliche Umgebung auffällig. Die Abbildung 3.1 zeigt die Probleme der Komposition analoger Bildquellen. Der Affe und die Umgebung wurden getrennt aufgenommen und der Schauspieler danach in die Felseinbuchtung hineingesetzt [31, S. 190]. In der Vergrößerung der Abbildung ist die Grenze zwischen den beiden Aufnahmen aufgrund unterschiedlicher Farben und Helligkeiten eindeutig erkennbar.

Um die Gefühle des Affens besser zeigen zu können, wurden mehrere Masken angefertigt, die jeweils andere Emotionen wiedergeben konnten. Es wurden sogar Muskelbewegungen simuliert, um ihn noch echter erscheinen zu lassen [80]. Der Film wurde für seine Leistungen bei den *Academy Awards* 1977 mit einem *Special Achievement Award* für die besten visuellen Effekte ausgezeichnet.

Zur richtigen Darstellung der Größenverhältnisse wurde zum Beispiel die Hand des Affens extra angefertigt und mit diversen verfeinerten Mechaniken zum Bewegen der einzelnen Finger ausgestattet. So konnte die Schauspielerin tatsächlich in seiner Hand sitzen und mit ihr interagieren (Abb. 3.2). Der Vorteil der Verwendung von Puppen und Modellen kommt hier besonders zum Tragen, da Jessica Lange eine direkte Interaktion mit den Fingern und dem Fell möglich ist. Beim digital erzeugten King Kong von 2005 musste das Fell aufwendig simuliert werden, und die Aufnahmen von Naomi Watts vor einem Greenscreen später in das Bild eingefügt werden. Um eine Grundlage für die Berührungspunkte zu erhalten, wurde ein spezielles – ebenso grünes – Rig angefertigt, das die spätere Hand des digitalen Affens darstellte [14, S. 49]. Damit der Zuseher tatsächlich überzeugt werden kann, ist es aber auch wichtig, dass der Affe in voller Größe gleichzeitig mit den Menschen gesehen wird. Eine Kombination von unterschiedlichen Bildquellen war auch damals schon möglich, das Zusammenführen ohne sichtbare Übergangstellen war



Abbildung 3.1: Sichtbare Probleme analoger Komposition anhand unterschiedlicher Helligkeit und Farben. Bildquelle: [49].



Abbildung 3.2: Jessica Lange sitzt in einer mechanisch gesteuerten Hand des Riesenaffens. Bildquelle: [49].

jedoch schwierig. So entstanden Bilder, in denen die übereinanderliegenden Elemente deutlich erkennbar sind (Abb. 3.1).

Die Fortsetzung der Sternen-Saga [63–65] und auch die Neuauflage von *King Kong* [50] (siehe Abb. 3.3) setzten auf Computeranimation. Die Arbeit am Set gestaltete sich dadurch ganz anders, aber sämtliche Interaktionen von Schauspielern mit digitalen Umgebungen und Charakteren können dank Previsualisierungen genau geplant werden. Die angewandten digitalen Technologien lieferten weitaus bessere Ergebnisse in Bezug auf den wahrgenommenen Realismus. Prince erklärt [31, S. 32]:

The depiction of space, therefore, is more dynamic, volumetric, and three-dimensional than would be possible using traditional effects techniques.



Abbildung 3.3: Peter Jacksons Remake von King Kong zeigt eine Anpassung an die geänderten Sehgewohnheiten des Publikums, sowie an die höheren Ansprüche an den visuellen Realismus. Bildquelle: [50].

Die Gründe dafür sind nicht nur, dass Riesen-Affen, Aliens und Dinosaurier an sich fotorealistisch dargestellt werden können, sondern auch die neuen Optionen in der Gestaltung von Kamerabewegungen, Montageabläufen und Einstellungslängen [31, S. 31–37]. Das Remake von Peter Jackson mit 3D computeranimierten Dinosauriern und dem Affen weist aus heutiger Sicht einen deutlich höheren visuellen Realismus auf. Die digitalen Charaktere können jede gewünschte Bewegung ausführen und sind nicht mehr an mechanische Einschränkungen gebunden. Natürliche Lichtsetzung, komplexe Fellsimulation und detailreiche Hauttexturen überzeugen das aktuelle Publikum.

Die beiden Versionen von King Kong erzählen dieselbe Geschichte, nämlich die eines riesigen Affen, der eine Beziehung zu einer menschliche Frau aufbaut, und später gefangen genommen wird, um der Welt präsentiert zu werden. Der Film spielt zu einem Teil an tatsächlich existierenden Orten wie New York, jedoch mussten Filmfiguren wie der Affe und die Dinosaurier sowie einige Sets mit Filmtricks eingebunden werden. Ungleiche technische Möglichkeiten zur jeweiligen Entstehungszeit ließ die Filme jedoch durch die Zuhilfenahme ganz unterschiedlicher Mittel entstehen [34, S. 143–144].

In der Version von John Guillermin [49] (1976) befanden sich alle Requisiten tatsächlich vor der Kamera, ein Index der Bilder ist also vorhanden. Allerdings handelt es sich bei King Kong um mechanisch gesteuerte Puppen oder einen Mann im Kostüm. Auch die Umgebungen sind Nachbauten im Studio, für die diverse Materialien, wie die Felsen, vorgetäuscht wurden. Diese verfügen somit über eine vorfilmische Existenz, entsprechen aber trotzdem nicht der Realität. Hinzu kommt, dass auch hier bereits *Compositing* verwendet wurde, um die Schauspieler und den Affen in ein Bild zu vereinen. Während die einzelnen Aufnahmen jeweils eine eigene Verbindung zur Rea-

lität in Raum und Zeit besitzen, entsteht durch das Kombinieren ein neuer, aus mehreren Quellen zusammengefügt Raum, wie auch eine komprimierte Zeit. Das Ergebnis kann somit als manipulierte Realität angesehen werden, die als Kollage nur noch einen verminderten Wahrheitsanspruch enthält. Die Abbildung 3.3 zeigt eine Bildkomposition in King Kong aus mehreren Quellen.

In der neueren Version aus 2005 von Peter Jackson [50] entstanden komplett virtuelle Szenen, die eine Verbindung zur realen Welt nur visuell ziehen. Die Dinosaurier sind angelehnt an jene aus Jurassic Park, deren Aussehen teilweise auf Forschungen beruht, aber zu einem Teil auch von Künstlern (weiter) interpretiert wurde [14, S. 68–69]. Besonderer Wert wurde natürlich auf King Kong selbst gelegt. Das Produktionsteam nutzte sämtliche Möglichkeiten moderner Technologien, um die Hintergrundgeschichte des Affen über seinen Aussehen und seine Körpersprache zu erzählen. Dazu wurden lebensgroße Modelle von Gorillas erstellt, deren Details bis zu Hauptporen und echtem Haar reichten. Zusätzlich zu konzeptionellen Entwürfen bildeten diese die Grundlage für das 3D Modell. So konnten *Scans* der Haut und des Fells gemacht werden [14, S. 47–48]. Der Schauspieler Andy Serkis lieferte mittels eines speziellen *Motion Capture* Anzugs Bewegungsinformationen für Kong. Um von den Körperproportionen eines Menschen im Kostüm zu jenen eines überdimensional großen Affens zu kommen, trug Serkis Prothesen, und die aufgezeichnete Animation wurde später noch weiter bearbeitet. Das Modell wurde außerdem mit vielen Details wie Narben, verheilten Knochenbrüchen und abgewetzten Stellen im Fell versehen, um den Charakter und seine Geschichte noch besser beschreiben zu können [14].

Durch digitale Kompositionen der unterschiedlichen Bildquellen konnten detailreiche Umgebungen geschaffen werden. Aufnahmen der Schauspieler wurden in 3D Umgebungen gesetzt, wodurch aufwändige Kamerafahrten im dichten Wald auf der 3D Insel realisiert werden konnten. Durch die freie Animationsmöglichkeit der virtuellen Kamera war eine wilde Verfolgungsjagd zwischen dem T-Rex, Naomi Watts und dem Affen möglich. Schnelle Fahrten und Schwenks der Kamera gehören zur Norm im Actionfilm [17, S. 39] und wurden so auch hier eingesetzt, um die Gefahren bestmöglich darzustellen. Statische Einstellungen hätten die Komplexität und den Zeitaufwand der *Visual Effects* Arbeiten deutlich minimiert, würden aber nicht mehr den Gewohnheiten von Action-Szenen entsprechen. Durch eine nicht mehr zeitgemäße Darstellung könnte das Hineinversetzen in die Situation erschwert werden, und dadurch eine realistische Wahrnehmung gemindert werden.

Die Anzahl an Objekten, die sich für Peter Jacksons King Kong tatsächlich vor der Kamera befanden und nicht als 3D Modell entstanden sind, war insgesamt weit geringer als bei der früheren Version. Ein Realitätsanspruch aufgrund der fantasievollen Geschichte ist jedoch in beiden Fällen als gleich niedrig anzusehen. Es darf aber davon ausgegangen werden, dass beide Filme

zur Zeit ihrer Veröffentlichung sowohl Kritiker als auch Publikum mit ihrem ästhetischen Realismus überzeugt haben, denn Peter Jackson und sein Team erhielten ebenfalls einen *Academy Award* für die besten visuellen Effekte.

3.3.3 Publikum und Plausibilität

Jede Generation wurde mit einer anderen, angeblich besseren Art von Realismus im Kino konfrontiert, nicht jeder hat aber zuvor dieselben Dinge gesehen und erlebt. Das hat zur Folge, dass trotz der neuen Freiheiten in der Gestaltung aufgrund von *CGI* gewisse Normen eingehalten werden müssen. Sonst kann nicht sicher gestellt werden, dass die Bilder auch tatsächlich von den Zuschauern angenommen werden.

Ob ein Filmbild für jemanden plausibel erscheint, hängt von mehreren Dingen ab, wie auch Mitchell mehrfach betont [29, S. 37]. So können zusammenfassend aus seinen Aussagen und der weiterer Recherche folgende Punkte aufgezählt werden, die vom Zuschauer als Einzelperson abhängig sind. Sie können positiv oder negativ zum Film- und Realitätserlebnis beitragen:

Filmerfahrung

Es ist nicht unerheblich, welche Filme bereits bekannt sind, und in welcher Zeit sie produziert wurden [27, S. 181]. Besonders wenn ein älterer Film erst zu einem späteren Zeitpunkt gesehen wird, ist die Person bereits mit besseren Bildern vertraut und kann einen qualitativen Vergleich erstellen. Selbiges kann auch für billigere Produktionen gesagt werden. Savedoff schreibt [36, S. 201]:

The development of a new medium can change the way we see and use older media, and thus change our readings of works produced in those older media.

Umgebung des Bildes

Das Akzeptieren eines Filmbildes ist abhängig von der Geschichte, in der es vorkommt [28, Kap. 4, S. 69–102]. Je nach Genre und Film können überdimensioniert Köpfe wie in *Alice im Wunderland* [40] oder übermenschliche Bewegungsmöglichkeiten (Legolas in *Der Herr der Ringe* [69–71] und sämtliche Superhelden in Comic-Verfilmungen) als – im Zusammenhang – plausibel angenommen werden. Ein visueller Vergleich spielt auch innerhalb desselben Werks eine sehr große Rolle. Bei einem gleichbleibenden Stil der Effekte, die auch dieselbe Qualität aufweisen, werden diese als einzelne nicht die bewusste Wahrnehmung auf sich ziehen. So können etwa animierte Sequenzen als solche unentdeckt bleiben, wenn die vorhergehenden und nachfolgenden Szenen Live-Action zeigen, weil der Zuschauer von einer Material-Kontinuität

ausgehen wird [34, S. 123]. Es besteht also eine Abhängigkeit zu anderen Bildern [34, S. 18].

Wissen über Realität

Je mehr man weiß, desto weniger muss oder wird man einfach glauben. Ist einer Person zum Beispiel Neuseeland bekannt, wird er einerseits einige Orte in *Der Herr der Ringe* wiedererkennen, aber auch feststellen können, dass die Umgebung manipuliert wurde. Einige Szenen mit weiten Landschaften wurden etwa um Bereiche mit (digital) *Matte paintings* erweitert und in andere Lichtstimmungen getaucht [31, S. 167].

Wissen über Filmproduktion

All jene, die in der Filmbranche arbeiten oder dafür ausgebildet werden, haben berufsbedingt ein Auge für die feinsten Unterschiede im Bild entwickelt und verfügen über Wissen, wie gewisse Effekte erzielt werden können. Selbst wenn kein schlechter Übergang oder konkreter Fehler zu sehen ist, kann trotzdem zum Teil rekonstruiert werden, wie die Szene entstanden sein könnte. Da aber Dokumentationen über Produktionsabläufe auch für das allgemeine Publikum zugänglich sind, betrifft dieses Vorwissen mittlerweile eine breitere Masse (siehe auch Abschnitt 3.4).

Bereitschaft für Immersion

Einige der aufgezählten Punkte beeinflussen das bewusste Sehen der Bilder. Was aber im Kino fast noch wichtiger ist, ist „die Bereitschaft und Fähigkeit aufzubringen, sich aus der perspektivischen Zentrierung innerhalb der realen Welt hinüber in eine andere zu versetzen“, schreibt Voss [37, S. 76]. Diese Bereitschaft entscheidet mit, ob die ersten Punkte positiv oder negativ zum Filmerlebnis beitragen. Selbst mit besonderem Vorwissen kann sich in die Filmwelt eingefühlt werden, wenn der Wille dazu da ist.

Aufmerksamkeit

Einhgehend mit der Immersion ist auch die Konzentration ausschlaggebend, und außerdem auch die Frage, worauf der Zuschauer gerade seine Aufmerksamkeit gerichtet hat, und mit welcher Intensität das Bild (an dieser Stelle) analysiert wird. McClean schreibt [28, S. 83]:

What will pass unnoticed by one person will be subject to scrutiny and detection by another.

Hier kann angemerkt werden, dass es in Filmen, die vor allem auf die Bilder setzen, wie etwa in *Transformers*² [76], schwieriger sein kann, sich auf eine

² *Transformers* ist ein actionreicher Science Fiction Film, in dem gut gesinnte Alien-Roboter die Menschheit vor den bösen Decepticons beschützen wollen. Ein junger Mann

tiefere Ebene der Immersion zu begeben. Die Geschichte und Charaktertiefe ist in manchen Fällen so weit reduziert, dass das Publikum bewusst rein auf das Bild achten kann und soll.

Analyse: *Still ist es lauter als zuvor*

Still ist es lauter als zuvor [67] (siehe auch Anhang A) arbeitet mit zwei Hauptebenen mit unterschiedlichen Realismusansprüchen. Die erste Ebene, die Klammer des Kurzfilms, zeigt einen jungen Mann inmitten des geschäftlichen Trubels einer städtischen Fußgängerzone (Abb. 4.4). Diese Situation wird sowohl im Prolog als auch im Epilog als jeweils eine lange Sequenz gezeigt, die von einem poetischen Text begleitet wird. Sie zeigt eine realistische Abbildung, alles was gezeigt wird, könnte so in der Realität passieren. Einzig der Effekt der Zeitlupe fügt einen kleinen Bruch mit der menschlichen Wahrnehmung hinzu, der jedoch – weil er aus anderen Filmen gut bekannt ist – nicht als Verminderung des Realismus gesehen werden sollte.

Die zweite Ebene, die den gesamten Mittelteil des Films bildet, holt das Publikum in eine ganz andere Welt. Offensichtlich wird dies nicht nur durch den visuellen Stil des darauffolgenden Bildes, sondern auch durch die gezeigten Inhalte. Sechs stark metaphorische, surrealistische Bilder vermitteln auf eine ganz eigene Weise ihre Inhalte, die als Gedanken des jungen Mannes aus dem Epilog verstanden werden können. Diese klare Trennung soll bewirken, dass der Zuseher für diesen zweiten, nicht realistische Teil zu einer anderen Betrachtungsweise gebracht wird. Die leichte visuelle Überzeichnung der Szenen sowie ihre absurden Inhalte sollen in sich, als Teil des Films, eine eigene Logik besitzen, nach der sie verstanden werden. Dadurch soll ein am Wasser treibender Amboss (Abb. 4.5) genauso *plausibel* sein wie Menschen, die in einem scheinbar endlosen Raum an Seilen nach oben hasten, die sie wieder abstürzen lassen (Abb. 3.4d).

Das Ziel für diese Ebene war ein überzeichneter Fotorealismus, der sich einerseits klar von Prolog und Epilog unterscheidet, aber auch durch seine visuelle Nähe zur Realität die Metaphorik noch verstärkt. Das Publikum soll dadurch die Bedeutung der Bilder noch direkter erfahren können. Ein gänzlich surrealistischer Stil würde – so der Gedanke in der Entstehungsphase des Films – diese zwei Welten zu weit auseinander bringen und die darin übermittelte Botschaft nicht auf die Realität übertragen können. Ein Unterschied besteht genaugenommen auch zu den ersten drei Bildern, den Ruhe Bildern, und den folgenden dieser zweiten Hauptebene. Die „*Ruhebilder*“ (siehe Anhang A) sind noch etwas deutlicher einer surrealistischen Hand-

soll den Robotern, die sich zu Fahrzeugen transformieren können, dabei helfen die Menschheit zu retten. Michael Bay, bekannt für seine effektvollen Filme, setzt auch hier besonderes Augenmerk auf bildgewaltige Szenen. Der Film überzeugt ganz im Stile des Kinos der Attraktionen durch sein konstantes visuelles Spektakel nicht aber durch die erzählte Geschichte.

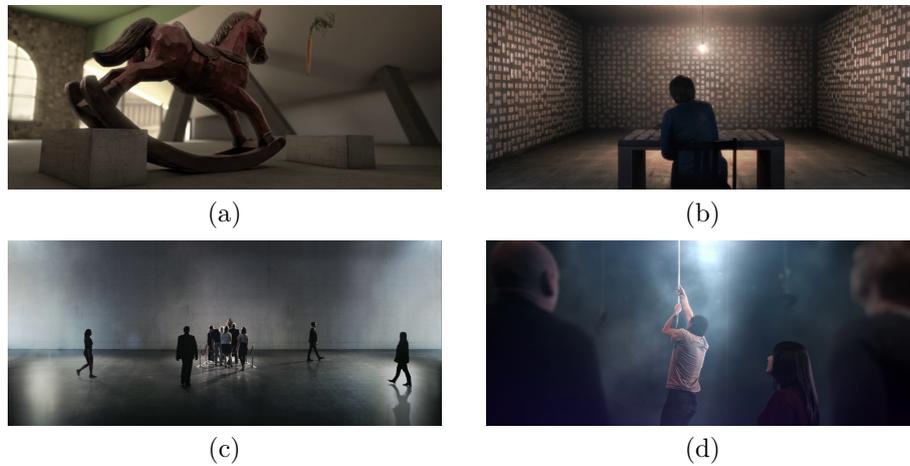


Abbildung 3.4: Szenen aus *Still ist es lauter als zuvor*: (a) „Das Schaukelpferd“, (b) „Die Lichtschalter“, (c) „Das Fernrohr“, (d) „Die Seile“. Bildquelle: [67].

lung zuzuordnen. Die Plausibilität ist etwa bei dem sich scheinbar selbst befreienden Schaukelpferd (Abb. 3.4a) nicht so stark vorhanden wie bei der „Erwartungsszene“ (Abb. 4.8a), in der ein Mann sich plötzlich vor einem großen Publikum in einem Theater wiederfindet. Die *Ruhebilder* helfen der Geschichte aber durch ihre Steigerungen, Spannung zu erzeugen und die sich brechende Ruhe in den anderen Szenen zu unterstützen. Für die restlichen Szenen (Abb. 3.4c) wurden fotorealistische Umgebungen geschaffen, oder Erweiterungen dieser erstellt. Das Surrealistiche passiert hier also eher durch die Handlung im Bild als durch das Gezeigte selbst. Der Raum voller Lichtschalter (Abb. 3.4b) etwa hätte so durchaus gebaut werden können, die Absurdität soll hier jedoch vor allem durch den Mann gezeigt werden, der nicht müde wird, jeden Schalter zu drücken, in der Hoffnung es könnte etwas anderes als das Ein- und Ausgehen der Lampe passieren.

3.3.4 Fotorealismus

Fotorealismus zu erreichen gilt als eines der obersten Ziele der Computergrafik. Lev Manovich beschreibt ihn in [27, S. 199] folgendermaßen:

The field [of computer graphics, Anm.] defines photorealism as the ability to simulate any object in such a way that its computer image is indistinguishable from its photograph.

Dieses angesprochene Objekt muss aber nicht tatsächlich existieren, wie bereits mehrfach betont wurde. Da es demnach auch keine Fotografie davon geben kann, von dem es ununterscheidbar ist, muss die visuelle Beschreibung im Vergleich mit anderen Fotos gezogen werden. Es lässt sich somit

nur aufgrund von Erfahrung bestimmen, ob ein erfundener Gegenstand in seiner Abbildung realistisch aussieht. Dazu kommt, dass selbst mit der besten Kamera Artefakte im Bild entstehen können, die daher ebenfalls Teil der Definition des Fotorealismus in der Computergrafik werden. Um computergenerierte Bilder glaubwürdig in reale Filmbilder integrieren zu können, musste ihre Darstellung angepasst werden, auch wenn dies mit einem Qualitätsverlust verbunden war [32].

Manovich zitiert ein Paper aus 1987 von *Lucasfilm* [8], welches zwei konkrete Ziele definiert um diesen künstlichen Realismus zu erzielen [26, S. 10]:

[...] the simulation of codes of traditional cinematography and the simulation of the perceptual properties of real life objects and environments.

Sich auf den Artikel berufend schreibt er weiter, dass das erste Ziel relativ schnell erreicht war, etwa durch die Möglichkeit der Verwendung von verschiedenen Lichtquellen im virtuellen Raum und einer digitalen Kamera mit sämtlichen Parameter, wie sie von Filmkameras bekannt sind (Brennweite, Tiefenschärfe, Motion Blur) [27, S. 10]. Die Umsetzung des zweiten Ziels, so schreibt er weiter, ist sehr viel komplexer, da man auf drei Probleme stößt: Form, Lichteffekte auf der Oberfläche und Bewegungsmuster. Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung entsteht eine extreme Komplexität, die schier unmöglich 1:1 umsetzbar erscheint, und so wurden immer Teilprobleme und Ansätze gelöst. Als logische Konsequenz führt dies zu einem stark ungleich verteilten Ergebnis. Dies ist aber nicht unbedingt ein 3D spezifisches Problem, denn auch bei (älteren) TV-Bildschirmen wurde etwa die Farbgebung ungleich verteilt, um mehr Abstufungen für menschliche Hauttöne zu erreichen, was jedoch zu Einbußen bei anderen Farben führte [27, S. 10]. Es wurden immer bessere Algorithmen für die Erstellung und das Zusammenfügen dieser Bilder geschrieben. Dadurch entwickelte sich, laut Manovich [27, S. 301]:

[...] a new kind of realism, which can be described as “something which looks exactly as if it could have happened, although it really could not”.

So bezeichnet auch Richter Fotorealismus als eine *Zwitterästhetik*, weil sie die visuellen Ansprüche der Fotografie übernimmt, aber sich von der eigentlich essentiellen Wirklichkeitsverbindung trennt [34, S. 15]. Prince beschreibt Fotorealismus in Bezug auf Film als einen Effekt, der durch CGI erreicht werden kann [31, S. 89]:

[...] photorealism is a slippery and somewhat misleading term. As an art-form of composited images, little about cinema is realistic if such a term is understood as corresponding with camera reality. Tromp l’oeil is deeply embedded in cinema as one of its essential characteristics.

Trompe l'oeil, auf Deutsch „die Täuschung des Auges“³ ermöglichten bereits mit analogen Techniken (scheinbare) Erweiterungen des Hintergrunds durch *Matte Paintings*. Durch die Verwendung von Bildbearbeitungs- und Kompositionssoftware können digitale *Matte Paintings* auf die Umgebung und auch auf Kamerabewegungen reagieren und fügen sich noch glaubwürdiger in das Filmbild ein [31, S. 166]. Der Film änderte sich immer mehr von einem Medium mit Wahrheitsanspruch zu einer hybriden Kunst, die sich bewusst Techniken aus anderen Bereichen wie der Animation leiht, um Neues entstehen zu lassen.

3.3.5 Hyperrealität und Hyperrealismus

Die Grenze zwischen Realaufnahmen und computergenerierten Bildern verschwimmt immer mehr. Vor allem, wenn Personen retuschiert werden oder für *Stunts* digitale *Doubles* plötzlich den eigentlichen Schauspieler ersetzen, bleiben die Effekte oft unbemerkt. Die übernatürlichen Begebenheiten, die im Film und auch anderen Medien präsentiert werden, wandeln sich mit der Zeit zu einem Normalmodus. Mit der Gewöhnung an die Qualität und an eine neue Ästhetik steigt der Anspruch für zukünftige Werke. Um den Rezipienten laufend zufriedenzustellen und überzeugen zu können, muss demnach der Standard stets gehalten oder gesteigert werden.

Diese Überlegung klingt ganz ähnlich jenen von Baudrillard zum Thema *Hyperrealität*. Er betonte, dass durch die Medien und somit auch durch den (Hollywood) Spielfilm mit der Zeit nicht mehr zwischen Realität und der Simulation der Realität unterschieden werden kann, wodurch eine Generation von Kopien ohne Originale entstehen. Dargestelltes referenziert etwas, das bereits nicht mehr das Original ist. Das dadurch entstehende „Simulacra“ ist somit etwas Referenzloses mit einem eigenen Wahrheitsanspruch [2, „The precession of simulacra“]. In Sinne des Indexes mag Baudrillard durchaus Recht haben, dass viele Filmbilder aufgrund ihres Entstehungsprozesses nicht die Existenz von etwas belegen. Jedoch muss das Kino, als visuelle Kunst, diesen Anspruch nicht zwingend erfüllen.

Der Begriff des „*Hyperrealen*“ taucht aber auch bei anderen Autoren auf, wie etwa Manovich, der hier auf den Realismus aktueller, computergenerierter Bilder eingeht [27, S. 202]:

The synthetic image is free of the limitations of both human and camera vision. It can have unlimited resolution and an unlimited level of detail. It is free of the depth-of-field effect [...] [and] free of grain [...]. Its colors are more saturated, and its sharp lines follow the economy of geometry. From the point of human vision, it is hyperreal.

³„Ein *Trompe-l'œil* [...] ist eine illusionistische Malerei, die mittels perspektivischer Darstellung Dreidimensionalität vortäuscht. Besonders in Wand- und Deckenmalereien erweitern solche Bilder die Optik der Architektur“ [89].

In seiner Verwendung des Wortes „hyperreal“ können durchaus Parallelen zu Baudrillards Thesen gezogen werden, jedoch versucht Manovich hier eher eine „Verbesserung“ des realen Abbilds zu bezeichnen, weil digitale Technologien, theoretisch wie auch praktisch, im Vergleich zur menschlichen Wahrnehmung bessere Ergebnisse erzielen können.

So kann an dieser Stelle zusammengefasst werden, dass die Referenzlosigkeit von Bildern positive wie auch negative Aspekte für den Film bereithält. Einerseits erlaubt diese erst, dass Fantasiewelten fürs Kino entstehen können. Es ergibt sich und es bleibt die Freiheit bei der Gestaltung von bisher unbekanntem und unmöglichen Bildern, für die es ohnehin keine direkte Referenz in der realen Welt gab. Andererseits kann eine geringere Verbindung zur realen Welt die Immersion, das Einfühlen in die Geschichte, deutlich erschweren, denn bekannte Situationen und Darstellungen helfen dabei, sich in Leinwand-Charaktere einzufühlen und so eine besondere Nähe zu dem Gezeigten zu erzeugen. Neben der *Hyperrealität* im postmodernen, philosophischen Sinn gibt es auch die Kunstströmung des *Hyperrealismus*. Aufgrund der visuellen Ähnlichkeiten mit aktuellen Filmbildern und zur weiteren Diskussion folgt eine kurze Beschreibung.

Hyperrealismus ist eine Kunstrichtung in der Malerei und Bildhauerei, die sich an hochauflösenden Bildern orientiert und gilt als eine Erweiterung des Fotorealismus. Verwendet wird der Begriff in diesem Sinne vor allem für eine Kunstbewegung, die sich seit den Zweitausender Jahren in den Vereinigten Staaten und in Europa entwickelt hat. Besonderer Wert wird auf *Details* gelegt, die so fein wiedergegeben werden, dass im Gesamten eine Illusion einer Realität entsteht, die es so nicht gibt, oder vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden kann [79]. Die Abbildungen in 4.1 zeigen zwei Werke aus dieser Richtung. Ähnlich wie es bei Animations- und Effektstudios ist, spezialisieren sich diese Künstler auf einen Bereich. Besonders gut kann der Vergleich bei der Simulation von Haaren gezogen werden, deren realistische Darstellung besonders schwierig ist. Fotorealistische Darstellungen computergenerierter Objekte im Spielfilm sind bereits möglich, und die Technologien, die dafür in Verwendung sind, werden laufend weiterentwickelt. Jedoch, durch die immer häufiger werdende Anwendung von Animationstechniken im Live-Action Film, entwickeln sich Ästhetiken, die nicht mehr durch Fotorealismus beschrieben werden können. Diese Hybridfilme dehnen den Begriff des filmischen Realismus. Die perfekte Simulation realistischer Abbildungen, in Verbindung mit gefilmter Realität, verwischt die Grenzen zwischen Realität und Illusion. In weiterer Folge kann auch davon gesprochen werden, dass durch den Einfluss der Medien die Vorstellung, wie „Reales“ auszusehen hat, verzerrt und ständig neu überschrieben wird. Jae Hyung Ryu fasst in seiner Dissertation zusammen [35, S. 118]:

In terms of the scene that CGI is used, digital effects also blur those [lines, Anm.] between animation and film, the implausible



Abbildung 3.5: Jeong-Il Oh malte diese Frau (a) mit Wasser- und Acrylfarben auf Papier. Bildquelle: [10, S. 31]. Wee dong Yun hat sich auf Haare spezialisiert, die er mit einem einzelnen Pinselhaar zeichnet [10, S. 36]. Für diesen Zopf (b) verwendete er Acryl auf Leinwand. Bildquelle: [10, S. 38].

and plausible, and hyperreal and real. In terms of characters, the distinction between human and non-human is obscured.

Ebendiese Punkte, die Ryu hier anspricht, sollen später (siehe Abschnitt 4.3) genauer untersucht werden. Gundolf S. Freyermuth resümiert in *Zukunft Kino* den Wandel vom Realismus in unterschiedlichen Medien [15, S. 33]:

Die Geschichte neuzeitlicher Audiovisualität [...] stellt sich so als [...] Fortschreiten vom Realismus der Bühne, der zu vorindustriellen Zeiten dominierte, über den Fotorealismus des industriellen Kinos zum virtuellen Hyperrealismus des digitalen Transmediums dar.

3.4 *Cinema of Attraction* und das *Making Of*

Das digitale Effektkino wird laufend von der Kritik begleitet, dass es nur noch Wert auf außergewöhnliche visuelle Erfahrungen legt und die Geschichte keinen großen Stellenwert mehr hat. Schuld daran ist nicht *per se* die digitale Produktion, denn das *Kino der Attraktionen* – nach einer Definition von Tom Gunning in [18] – gab es von Beginn der Filmgeschichte an

und hatte immer vor allem das Entertainment als Ziel. Realistische Begebenheiten waren nur zweitrangig, funktionierten aber innerhalb der Logik der jeweiligen Geschichte. Diese Art von Film bekommt mit den aktuellen Gestaltungsmöglichkeiten wieder Aufmerksamkeit und ein neues Publikum, aber auch Kritiker. McClean stellt den Letzteren gegenüber [28, S. 70]:

There are instances where spectacularity is not necessarily in the tradition of the “cinema of attraction” but more in keeping with Hollywood’s “magic of the movies” and its power owes something more to the classical narrative tradition.

Diese „Magie“ ist es auch, die das Publikum seit jeher die Kinosäle füllen lässt. Das *Kino der Attraktionen* versucht die volle Aufmerksamkeit des Publikums zu erlangen, indem es präsentiert, was alles durch Tricks oder geschickte Montage möglich ist. Es soll viel mehr das Spektakel dargestellt werden, als sich auf Charakterstudien einzulassen [18]. Es lassen sich durchaus viele Filme aus der digitalen Ära in diese Kategorie einordnen, zu der aber auch schon Méliès analoger Film *Le Voyage dans la Lune* gehörte. Aktuelle Produktionen wären etwa *Transformers* [76], und *Pacific Rim* [56], deren Unterhaltungswert vor allem visueller Natur ist. Ihre Geschichten, auch wenn sie nicht zu sehr in die Tiefe gehen, verlangen nach (digitalen) Effekten und könnten anders auch nicht erzählt werden. *Visual Effects* bieten sich selbstverständlich für den Genre-Film an, darunter *Action*, *Fantasy* und *Science-Fiction*. Durch die Loslösung von Einschränkungen analoger Techniken können sie nun eine neue Qualität in der realistischen Darstellung zeigen.

Dieser Wechsel der Sichtweise auf Filme und ihre Ziele spiegelt sich auch in einem anderen Bereich wieder. Intensiv eingesetzte Effekte, die übernatürliche Fähigkeiten von Superhelden zeigen oder fantasievolle Monster zum Leben erwecken, gaukeln dem Publikum gar nicht vor, dass das, was sie sehen, die Realität ist. Dies mindert zwar die illusionistische Wirkung, aus kommerzieller Sicht eröffneten sich so jedoch neue Optionen für die Studios. Dank angepasster Marketingstrategien konnten effektgeladene Filme noch populärer gemacht werden. Neben dem Film als Hauptprodukt werden Informationen zur Produktion als Bücher und Videos vermarktet. Manovich bezeichnet das *Making Of* als Mini-Genre, das Teil der *Magic of the Movies* wurde [27, S. 300]. Das Bestaunen der Möglichkeiten moderner Technik für ein und dasselbe Produkt kann dadurch mehrfach und auf unterschiedliche Weise vermarktet werden. Für die Studios bedeutet dies die Möglichkeit höherer Gewinne, für den Rezipienten hingegen kann es bedeuten, dass eine tiefere Immersion in den Film aufgrund des Vorwissens nicht mehr möglich ist. Berys Gaut schreibt in *A Philosophy of Cinematic Art* von dieser „Selbsterstörung“ des Realismus im digitalen Kino [16, S. 71]:

Digital cinema has greater powers to achieve realistic-looking images than does traditional film, but when viewers come to

know of these powers, they have every reason to be suspicious about whether what they seem to have evidence for happening really did happen. In this sense, digital cinema's pursuit of realism is a self-defeating project [...].

Da das *Making Of* aber ein Zusatzprodukt ist, und somit nicht konsumiert werden *muss*, bleibt es der Einzelperson überlassen, sich gegebenenfalls eine Illusion bewusst nehmen zu lassen.

Kapitel 4

Realismus im digitalen VFX-Kino

Digitale Technologien haben dem filmischen Realismus, wie er bisher von Publikum und Filmemachern verstanden wurde, neue Aspekte hinzugefügt. Der Begriff der filmischen Realität wird besonders durch die digitalen visuellen Effekte gedehnt. Nicht alle dieser Effekte dienen einem optischen Spektakel, sondern bleiben durch ihre sublimen Anwendung unidentifiziert. Gerade diese unbemerkten Effekte sind es, die visuell überzeugende „Realitäten“ schaffen, und den Rezipienten dazu verführen, zu glauben, was sie sehen, existiere tatsächlich. Prince schreibt [32, S. 26]:

Digital is producing tremendous changes that are affecting the role and function of such traditional domains as cinematography and, more deeply, the viewer's perception of the nature of cinema.

Perfekte Simulationen vorfilmischer Begebenheiten haben dadurch die Fähigkeit, die Erwartungen des Zusehers zu verändern. Dies gilt sowohl für neue Filme wie auch für die Realität an sich. Denn die Wahrnehmung unterliegt einer ständigen Veränderung, die besonders stark durch Medien gelenkt werden kann. Walter Benjamin hält in *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* fest [5, S. 480]:

Die Ausrichtung der Realität auf die Massen und der Massen auf sie ist ein Vorgang von unbegrenzter Tragweite sowohl für das Denken wie für die Anschauung.

Jede Generation und Epoche hat eigene Anschauungen, die diese Struktur der Wahrnehmung beeinflussen. Benjamin schreibt [5, S. 478]:

Innerhalb großer geschichtlicher Zeiträume verändert sich mit der gesamten Daseinsweise der menschlichen Kollektiva auch die

Art und Weise ihrer Sinneswahrnehmung. Die Art und Weise, in der die menschliche Sinneswahrnehmung sich organisiert - das Medium, in dem sie erfolgt - ist nicht nur natürlich sondern auch geschichtlich bedingt.

Baudrillards Ansichten, dass die Realität nicht mehr existiert, weil sie von Simulationen und Simulacra überschrieben wurde [2], ist stark überzeichnet. Eine maßgebliche Beeinflussung der Medien auf die Wahrnehmung des Menschen gilt aber als sicher, und hier bilden auch postmoderne Technologien im Kino keine Ausnahme. Prince schreibt in [31, S. 53]:

[...] digital tools are best understood not as applications undermining realism but as modes of translation—seductions of reality—designs for creating new extensions of realism and fictional truth

Prince sieht die Anwendung digitaler Technologien somit als Chance, den Realismusbegriff im Sinne des Films zu erweitern. Nachfolgend sollen die Veränderungen des filmischen Realismus durch eine digitale Aufnahme und durch digitale visuelle Effekte erläutert werden. Der erste Abschnitt zeigt, dass bereits die Verwendung von digitalen Kameras eine neue Ästhetik erzeugt, die für das Kino ungewohnte Ergebnisse erschafft. Der zweite Abschnitt folgt der Kategorisierung von *DVFX* wie sie Shilo T. McClean in [28, Kap. 4, S. 69–102] erarbeitet hat. Zuvor erfolgt jedoch noch ein kurzer Exkurs zum Vergleich des menschlichen Auges mit der Kamera.

4.1 Exkurs: Das menschliches Auge

Was das menschliche Auge sieht, entspricht nicht ganz dem, was in der Wahrnehmung entsteht [84]:

What we really see is our mind's reconstruction of objects based on input provided by the eyes — not the actual light received by our eyes.

Es ist deshalb nicht ganz einfach, eine Kamera mit dem Auge zu vergleichen. Es gibt jedoch einige Merkmale, in denen Differenzen relativ gut beschrieben werden können.

Das menschliche Auge besitzt eine Brennweite von etwa 22 mm, was jedoch nicht 1:1 auf die Kamera umgelegt werden kann, weil der Mensch die Außenbereiche nicht in gleicher Feinheit wahrnimmt und das Bild ein Ergebnis der Sicht beider Augen ist. Trotz der Überlappung wäre der Sichtwinkel insgesamt größer, die Schärfe ist jedoch nicht gleich verteilt [84]. Dies führt auch dazu, dass im Vergleich zur Kamera Details nur im Zentrum in voller Qualität wahrgenommen werden können. Wo dieses Bildzentrum liegt, ist wiederum vom gerichteten Blick der Person abhängig [84]:

The end result is a mental image whose detail has effectively been prioritized based on interest.

Das Auge kann sich an Dunkelheit anpassen, um besser sehen zu können. Dies dauert jedoch im Gegensatz zur Anpassung an helle Umgebungen relativ lange. Die Kamera hat hier durch die Möglichkeit der Langzeitbelichtung einen klaren Vorteil und kann mehr Details festhalten [84]. Bei Fotografie und Film/Video kommt es auf die Belichtungszeit an, ob bzw. wieviel *motion blur* entsteht. Durch Schwenken oder Mitbewegen der Kamera können schnelle Objekte scharf abgebildet werden, die Bewegungsunschärfe entsteht dafür im Hintergrund [86]. Das menschliche Auge kann durch die Sakkaden sich bewegende Objekte im Fokus halten, die Unschärfe wird ausgeblendet und somit nicht wahrgenommen (engl. saccadic masking) [86, 88].

4.2 „Videolook“ und Kino

Die digitale Videokamera erzeugt aufgrund technischer Begebenheiten Bilder, die sich von jenen einer analogen Kamera unterscheiden. Der dadurch entstehende Stil differenziert sich vom filmischen Realismus, wie er bisher aus dem Kino bekannt war [34, S. 55–56]. Aus diesem Grund nahmen viele Regisseure und ihre Kameramänner lange Abstand von HD-Videokameras. Mit der Verbesserung der Technologie entstanden dann jedoch Filme wie *Zodiac* [77] und *Public Enemies* [58], die diese visuellen Eigenheiten bewusst ausnutzten. Diese beiden Werke gehören zwar nicht zu den ersten digital aufgenommenen Spielfilmen, jedoch zählen ihre Regisseure zu den Pionieren auf dem Gebiet. Stephen Prince schreibt in seiner Analyse aus 2004 von diesen Abweichungen [32, S. 30].

As a capture medium, DV “reads” a scene very differently than film does.

Diese ungleiche Interpretation und Speicherung durch die beiden Technologien hat zur Folge, dass sich das digitale Bild in einigen Aspekten visuell besonders stark vom analogen Bild unterscheidet. Diese Punkte sind es auch, die das Publikum am stärksten wahrnimmt, falls bei der Aufnahme oder in der Nachbearbeitung nicht bewusst Gegenmaßnahmen getroffen wurden:

- **Depth of field**

Das analoge Filmbild weist in der Norm unterschiedlich große Schärfebereiche auf, abhängig etwa von der Blende und dem verfügbaren Licht. *Digital Video* hat hingegen eine beinahe durchgehende Schärfe als Standard [32, S. 30–31].

- **Lichtinformation**

Film kann Details in hellen Ausschnitten besonders gut festhalten, zeigt aber Schwächen in dunklen Bereichen. Video hingegen hat genau

dort seine Stärken und ermöglicht somit bessere Kontrastergebnisse bei Nachtaufnahmen oder in Schatten. Besonders helle Stellen tendieren jedoch zum Überstrahlen und Feinheiten können nicht mehr gut erkannt werden [32, S. 32].

- **Motion blur**

Video schafft es, *Motion blur* zu minimieren, was jedoch zu ungewünschten Effekten führen kann. Prince erwähnt hier etwa das störende „Zittern“ der bewegten Objekte, wenn ein Schwenk gemacht wird [32, S. 32].

- **Schärfe**

Aus den vorhergehenden Punkten ergibt sich für das digitale Bild eine besondere Schärfe und Klarheit. Durch Letztere können Farben stärker herausstechen und tragen so positiv zur räumlichen Wahrnehmung bei [31, S. 81]. Digitale Bilder unterscheiden sich dadurch aber noch mehr vom Filmbild.

Diese Eigenschaften von Video waren nicht Teil der filmischen Kinoerfahrung und ihre erste Verwendung wurde von vielen Seiten kritisch betrachtet. Sie wurden auch von Filmemachern bewusst umgangen, um trotz neuer Technik den Stil für das Kino aufrechtzuerhalten. Prince dazu [32, S. 33]:

Cinema in the new millennium is in transition from one mode of perceptual registration to another, and one of the striking ironies of this in-between period lies in the efforts of digital filmmakers to retain a film look [...] even as that medium is disappearing.

Er ist davon überzeugt, dass sich dieses Festhalten an bekannten Ästhetiken aus dem Analogen mit neuen Generationen von Filmemachern und Zuschauern ändern wird, und die besonderen Attribute von Video dann nicht mehr verkannt sondern geschätzt werden [32, S. 33]. In anderen Bereichen wurden jedoch die Charakteristiken von Video genutzt, um eine andere Art von Realismus, nämlich eine Authentizität mit der Realität zu erzeugen. Billige Videokameras, die ohne Stativ und nur in der Hand haltend verwendet werden, erzeugen einen dokumentarischen Stil [83, S. 6]. Gegenbewegungen, die mit den Konventionen des Kinos brechen wollten, entstanden nicht zuletzt dadurch, dass Videotechnologie leistbar wurde. Zu diesen Bewegungen, dessen Werke Manovich unter *DV realism* zusammenfasst, zählt er Filme wie *The Blairwitch Project* [68], *Timecode* [75] und auch Filme der *Dogma 95* Strömung¹. Prince meint, dass Bazin – im Gegensatz zu vielen aktuellen

¹ Die *Dogma-Bewegung* hielt in ihrem Manifest von 1995 fest, dass die Regisseure dieser Filme auf sämtliche Künstlichkeit verzichten, selbst bei Schauplatz und Requisiten um den Anspruch auf Wirklichkeit aufrecht zu erhalten. Aus Kostengründen wurden diese Werke digital aufgenommen, durften aber in keiner Weise bearbeitet werden. Dieser Wechsel zum Digitalen erzeugte durch den Stil einen noch verstärkten Realitätseindruck [34, S. 59]. Filme aus dieser Bewegung sind z.B: *Festen* von Thomas Vinterberg [44] und *Idioterne* [47] von Lars von Trier.

Regisseuren – wohl von manchen Qualitäten des Videos besonders angetan gewesen wäre [32, S. 31]:

From the standpoint of film theory and aesthetics, the wide-angle look of digital video arguably fulfills the ideal for cinema that Bazin explicated, that of replicating the viewer's ontological experience of a rich, multi-plane visual world.

Wie Video mit seinen visuellen Eigenschaften Kinoproduktionen in der Wahl der Ästhetik beeinflusst, wird im Folgenden mit Filmbeispielen von Michael Mann und David Fincher analysiert.

4.2.1 Realismus durch Videolook

David Finchers *Zodiac* [77] aus 2007 und Michael Manns *Public Enemies* [58] aus 2009 schildern jeweils die wahre Geschichte eines Kriminellen, die in den Dreißiger Jahren bzw. den Sechziger Jahren passiert ist. Beide Regisseure verwendeten digitale Kameras und setzten die Ästhetiken von Video bewusst ein.

Michael Mann – *Public Enemies* (2009)

Michael Mann erzählt die Geschichte des Bankräubers John Dillinger und seiner Gang im Amerika der Dreißiger Jahre, der Zeit der Großen Depression. Der Regisseur wählte bewusst HD-Video um das beste Ergebnis aus dunklen Szenen zu holen und auch einen speziellen *Look* zu erreichen (siehe Abb. 4.1). Dante Spinotti, der Kameramann erklärt in einem Interview die gemeinsamen Entscheidungen mit Mann diesbezüglich [22, S. 26]:

[...] we believed digital would facilitate a more dynamic use of film grammar while giving us a hyper-realistic look. [...] We wanted the look of *Public Enemies* to have a high level of realism, not an overt period feel.

Der dokumentarische Charakter von Video wird hier bewusst genutzt, um die über achtzig Jahre alte Geschichte aktuell erscheinen zu lassen. Für das Publikum entsteht eine neue Weise, diese Epoche wahrzunehmen. Die Requisiten und Kostüme erscheinen in einer bisher unbekanntem Detailliertheit. Diese neue Darstellungsweise war auch einer der Kritikpunkte des Films. Obwohl dieser Realismus des Videolooks vom Fernsehbild her bekannt ist, wurde seine Verwendung im Kinofilm als störend empfunden. In einer Szene, in der John Dillinger in eine Gefängniszelle gebracht wird (siehe Abb. 4.1b), wird mit einer besonders intensiv bewegten Handkamera gearbeitet [58, T=00:50:05–00:53:26]. Durch die extreme Schärfe des Bildmaterials erinnert der Ausschnitt eher an weniger professionelle Aufnahmen von DSLR-Kameras. Anstatt dem Gefühl des „Mitten im Geschehen Seins“ wird man



Abbildung 4.1: Marion Cotillard (a) und Johnny Depp (b) in *Public Enemies*. Michael Mann versucht durch DV-Realismus das Verbrechen der Dreißiger Jahre näher an das Publikum von heute zu bringen. Bildausschnitte aus Bildquelle: [58].

durch die ungewöhnliche Wiedergabe aus dem Filmerlebnis herausgerissen. Der erzielte Effekt ist somit genau gegenteilig. In einer Rezension [78] ist zu lesen:

[...] die nostalgische Patina des Retro-Chics wird von dem neuartigen Realitätseffekt des digitalen Bildes permanent durchkreuzt.
 [...] Wie kein anderer Film zuvor entbirgt das High-Definition-Bild die Materialität der physischen Welt in ihrem Mikrogewebe.

Die vom Publikum erlernte visuelle Kodierung von Filmen aus dieser Periode wird in diesem Film nicht angewendet und erzeugt einerseits eine neue Sichtweise auf das Geschehen, andererseits fällt eine Akzeptanz des Realismus und die Immersion dadurch schwerer. Spannend ist jedoch zu beobachten, dass diese Effekte im fortgeschrittenen Film – obwohl sie gleich stark bleiben – weniger stark wahrgenommen werden. Die Gewöhnung an den Stil und die Tatsache, dass er vom TV-Film bekannt ist, helfen bis zu einem gewissen Punkt doch, diesen Realismus zu akzeptieren.

David Fincher – *Zodiac* (2007)

Der *Zodiac* ist ein Serienkiller, der in den Sechzigern und Siebziger San Francisco unsicher machte. Beruhend auf der wahren Geschichte ist auch David Fincher bemüht, die Geschehnisse besonders real zu präsentieren. Prince bezeichnet den Film in seinem Buch *Digital Visual Effects* als historisch wichtig, weil dieser die Effekte so banal verwendet und kein Spektakel damit verfolgt. Infolgedessen seien sie auch für den Zuseher nur selten, und selbst dann nur marginal bemerkbar [31, S. 84–85]. Zurückzuführen ist dies auf bewusste Entscheidungen *gegen* die Möglichkeiten digitaler Technologien, sie also nicht voll auszukosten, sondern im bekannten Stil solcher Filme



Abbildung 4.2: Das Büro der Zeitung *San Francisco Chronicle* in *Zodiac* (2007). Bildquelle: [77].

zu bleiben (siehe Abb. 4.2 und 4.3). Dazu erklärt der Kameramann Harris Savides in einem Interview [38, S. 41]:

The Viper [HD Videokamera, Anm.] does give the images an almost hyper-real quality that might work for this particular film. However, I also tried to go against that look a bit because *Zodiac* is a period film, and the audience has some impression of what [the Seventies] looked like.

Im Gegensatz zu *Public Enemies* strebte man – hinsichtlich der Zeit in der der Film spielt – einen vertrauten filmischen Stil an. Das Ziel war ein Naturalismus, der die Leute das Geschehene als wahr akzeptieren lässt. Visuelle Effekte sollen in keiner Weise die Wirklichkeit überzeichnen, um nicht das Gefühl zu vermitteln, dass die Produktion von den Fakten des Falls abweicht [38, S. 34–35].

Die Natürlichkeit der Bilder wurde durch mehrere Gegebenheiten erzeugt. Lichtquellen sind großteils *On-Screen* motiviert und es wurde keine *Steadicam* verwendet. Die sehr passive Kamera erzeugt damit großteils stille Aufnahmen, die Zeit geben um das Bild genau inspizieren zu können [38]. Dank der extrem betonten Details, die durch die scharfen digitalen Bilder entstanden sind, wird eine Metapher erzeugt, die die Suche der Charaktere nach noch so kleinen Hinweisen betont, wie Savides erklärt [38, S. 41]:

[...] that vivid, hyper-real quality may also work to bring a psychological tension to the surface [...]. With the Viper, the audience will see more than what they normally see in a movie—literally, the pores on people’s faces and every hair on their heads—so it may have an almost immersive effect.

Viele der Szenen wurden an Originalschauplätzen gedreht, die Umgebungen mussten aber großteils digital erzeugt werden, da sich die Bebauung



Abbildung 4.3: Full-CG Nachtszene in *Zodiac* (2007). Bildquelle: [77].

und Architektur seit damals stark verändert hat. Durch die 2D und 3D *Set-Extensions* wäre die Option bestanden, Schwächen in den Aufnahmen zu beseitigen. Hintergründe in Nachtaufnahmen wurden aber trotzdem besonders dunkel und kontrastarm gehalten (siehe Abb. 4.3), um die Aufmerksamkeit auf der Geschichte zu halten, und um den Stil anderer Filme aus dieser Zeit fortzusetzen [13, S. 50].

Ein Vergleich dieser beiden Filme zeigt sehr gut, dass filmischer Realismus enger mit der Erfahrung und Gewohnheit des Publikums verbunden ist, als mit der Realität selbst. Bezüglich des *Videolooks* von *Public Enemies* kann noch nachgetragen werden, dass in der Zeit seit der Veröffentlichung weitere Regisseure (in Film und TV) mit diesen *Realitätseffekten* gearbeitet haben. Daraus ergibt sich beim wiederholten Sehen des Films nach mehreren Jahren, dass diese vormals so ungewöhnlichen Effekte als weit weniger störend empfunden werden.

4.2.2 Videoproduktion für *Still ist es lauter als zuvor*

Der Kurzfilm [67] wurde mit zwei unterschiedlichen Kameras gedreht - zu Beginn mit einer DSLR-Kamera (Canon EOS 5D Mark II), danach mit einer HD-Videokamera (Sony FS 700). Die Verwendung der 5D Mark II war bedingt durch Budget und Verfügbarkeit, sie konnte im Verlauf der Produktion jedoch ersetzt werden.

Die Videokamera ermöglichte dann eine Aufnahme im *RAW*-Format, was für die spätere Bearbeitung des Bildmaterials besonders von Vorteil war. Der qualitative Unterschied, der dadurch zu den Bildern der DSLR-Kamera entstand, musste mit viel Feinarbeit ausgeglichen werden.

Das Ziel war den *Videolook* soweit wie möglich zu minimieren und durch Objektivauswahl und -einstellungen einen filmischen bzw. sogar eher fotografischen Stil zu erreichen. In der Anfangs- und Endszene (Abb. 4.4) wurde Wert auf eine filmische Darstellung gelegt, während die „Sinnbilder“ einen



Abbildung 4.4: Die Endszene von *Still ist es lauter als zuvor* (2015). Bildquelle: [67].

eigenen Stil aufweisen. Dieser kann als eine Mischung aus Fotografie und surrealen Bildern beschrieben werden.

4.3 Erweiterter Realismusbegriff durch DVFX

Die Filmgeschichte zeigt, dass eine Anpassung der Wahrnehmung an neue Darstellungsweisen kein Problem darstellt, wenn gewisse Grundvoraussetzungen erfüllt werden. Digitale visuelle Effekte werden aus den verschiedensten Gründen im Spielfilm eingesetzt. Bezüglich der Aufmerksamkeit, die sie auf sich ziehen sollen oder nicht, werden unterschiedliche Ziele verfolgt. Eine nahtlose, technisch perfekte Integration ist im Normalfall aber das Bestreben aller. Für die Produktion von *State of the Art DVFX* für den Hybridfilm werden Techniken aus anderen Bereichen, wie der Animation und der Malerei, übernommen. Je nach Anwendung soll dadurch ein *perceptual realism* erreicht werden, der einerseits nicht (mehr) Existierendes wie Aliens oder Dinosaurier visuell glaubwürdig erscheinen lässt, oder andererseits keinen Grund zur Annahme gibt, dass das Gezeigte so nicht vor der Kamera passiert ist. Die Unterscheidung basiert hier also auf dem „Glauben an das Bild“. McClean geht davon aus, dass Qualität und Häufigkeit von Effekten, Auswirkungen auf die Akzeptanz hybrider Bilder haben werden [28, S. 70]:

[...] it is more likely that perceptual realism (the sensation that one is seeing something that is photographically obtained) will lead to images being accepted at face value in most narrative contexts.

Das Einlassen auf diese Bilder, also ob sie in ihrer Umgebung als plausibel angesehen werden, kann, wie in Abschnitt 3.3.3 beschrieben, nicht verallge-

meinert werden. Aufbauend auf die Kategorisierung von *DVFX* durch Shilo T. McClean [28, Kap. 4, S. 69–102], wird untersucht, welche Effekte die Wahrnehmung des Menschen irreleiten können, um sie als realistisch oder sogar als Realität zu akzeptieren. Darauffolgend wird auch noch auf einzelne Technologien eingegangen, die besonders großes Potential haben, den Realismusbegriff in Zukunft noch stärker auszuweiten. Da sie für die folgenden Überlegungen erforderlich sind, sollen hier die Kategorien nach McClean kurz einzeln beschrieben werden.

4.3.1 DVFX Kategorisierung nach McClean

McClean hat nach der Analyse von mehreren hundert Filmen eine Einteilung von digitalen visuellen Effekten erarbeitet. Die Kategorisierung basiert auf den narrativen Funktionen der Effekte und wie sie in der Geschichte verwendet werden, wodurch sich folgende Gruppen ergeben: *Documentary*, *Invisible*, *Seamless*, *Exaggerated*, *Fantastical*, *Surrealist*, *New Traditionalist* und *HyperRealist* [28, S. 72–73].

- **Documentary**

Einige Spielfilme verwenden für einzelne Szenen oder über längere Zeiträume einen Dokumentarstil. Sie simulieren Wirklichkeit indem sie die Ansprüche der Dokumentation auf Wirklichkeit übernehmen. Dies kann eine Dokumentation sein, die auf einem Bildschirm im Film selbst gezeigt wird, oder aber auch ein genereller Look, der für einen Teil des Films oder sogar den ganzen Film verwendet wird [28, S. 73–76]. Um den Stil zu erreichen, können etwa digitale Artefakte hinzugefügt werden, eine vom restlichen Film abweichend geringere Auflösung dargestellt werden oder auch mit anderen Bildraten bzw. Bildinterpolation gearbeitet werden.

Zu dieser Kategorie zählt McClean auch noch Informations-Grafiken, die oft in 2D oder 3D animiert werden, um diverse Vorgänge oder Sachverhalte zu illustrieren [28, S. 74].

- **Invisible**

Unsichtbare Effekte müssen von bester Qualität sein und zeigen nichts Übernatürliches. Sie sollen unerkant bleiben und im Idealfall auch nicht vermutet werden. Sie fügen sich perfekt in die Geschichte ein und werden oft verwendet, um die Produktion zu vereinfachen. Zu dieser Gruppe zählt McClean Postproduktionsarbeiten wie das Entfernen von störenden Bildelementen wie Gebäude, Wolken oder ein unpassendes Blinzeln eines Stuntman [28, S. 76–78].

- **Seamless**

Im Gegensatz zur *Invisible*-Gruppe kann diese Art von DVFX enttarnt werden, vor allem durch die Logik. Oft handelt es sich um digitale Set-Extensions, die perfekt integriert sind, jedoch zum Beispiel

aus historischen Gründen nicht real gefilmt werden können, wie etwa Kriegsschauplätze. Sie stechen dem Publikum aber nicht ins Auge und werden vor allem nicht als Spektakel empfunden [28, S. 78–85].

- **Exaggerated**

Diese Kategorie bildet, so McClean, die feine Linie zwischen der realen Welt und außergewöhnlichen, nicht ganz realistischen Geschichten [28, S. 85]. Beispiele wären hier leicht übertriebene Fähigkeiten eines Jason Bourne oder James Bond, oder auch Darstellungen, die rein theoretisch möglich wären, aber in der gezeigten Form in der Realität unwahrscheinlich sind [28, S. 85–89].

- **Fantastical**

Fantastische Effekte sind besonders stark in die erzählte Geschichte eingebettet und sind innerhalb des erzählten Umfelds Realität. Sie sollen für die Charaktere im Film real sein, wie fliegende Besen in *Harry Potter und der Stein der Weisen* [46] oder Geschehnisse in *Big Fish* [42] von Tim Burton [28, S. 89–93].

- **Surrealist**

Surrealistische Darstellungen durch DVFX sind deutlich erkennbar und können als Spektakel bezeichnet werden. Sie visualisieren Träume, Gedanken und Metaphern, oft in einem stark überzeichneten Stil, wie in *Moulin Rouge!* [54] von Baz Luhrmann oder *Le fabuleux destin d'Amélie Poulain* [52] von Jean-Pierre Jeunet [28, S. 93–98].

- **New Traditionalist**

McClean beschreibt diese Art von DVFX als jene, die dem traditionellen Animationsfilm einen neuen, außergewöhnlichen Stil verleiht [28, S. 98]. Allen voran nennt sie hier die Arbeit von *Pixar*, aber auch andere Animationsfilme, wie jene von *Hiyao Miyazaki* (Chihiros Reise ins Zauberland [59]) [28, S. 98–99].

- **HyperRealist**

McClean beschreibt *HyperRealist*-Projekte als welche, die einen *perceptual realism* durch die Verwendung von Animationstechniken erreichen wollen [28, S. 99]. Zu dieser Kategorie zählt sie *Final Fantasy* [45] als Gesamtwerk, die Animation der Charaktere in *Der Polar Express* [73], aber genauso einzelne CG-Charaktere wie *Gollum* aus *Der Herr der Ringe* [69–71] von Peter Jackson [28, S. 98–101].

Realismusansprüche der jeweiligen Kategorien

Die Kategorien sollen nun in ihrem Bezug zum filmischen Realismus erörtert werden.

Fantastische und surrealistische Effekte werden nur kurz ausgeführt, da sie nicht den Anspruch auf den Realismus der realen Welt haben,



Abbildung 4.5: Surrealistisch: Ein Amboss treibt im Wasser (*Still ist es lauter als zuvor*, 2015). Bildquelle: [67].

sondern vielmehr innerhalb eines konkreten Films funktionieren. *Fantastical Effects* gehören klar zur „Magie des Film“ und zeigen neue Welten, die nach ihren eigenen Regeln funktionieren. Sie können aber durchaus unter den *perceptual realism* fallen. *Surreal Effects* tragen oft eine zusätzliche Bedeutung in sich, weshalb eine Bedeutungsanalyse dieser Bilder als wichtiger angesehen werden kann als eine reine Inhaltsanalyse. McClean erklärt [28, S. 98]:

Often the films that employ effects in surrealist ways do so because the narrative themes encourage a more detached consideration of the film and its deeper meanings.

Ein Beispiel aus *Still ist es lauter als zuvor* wäre hier die Szene, in der ein fotorealistisch gerendeter Amboss auf 3D simuliertem Wasser treibt. Dabei soll eine künstlich geschaffene Ruhe dargestellt werden, die eine Spannung in sich birgt, da sie nicht von Dauer sein kann, weshalb der Amboss mit der Zeit unter die Wasseroberfläche gezogen wird.

Effekte aus der Kategorie *New Traditionalist* beziehen sich auf den reinen Animationsfilm [28, S. 98–99], der in dieser Arbeit nicht behandelt wird. Techniken aus der Animation, die auch im Live-Actionfilm angewandt werden, sind jedoch auch Teil der Kategorie *Hyperrealist*.

Der **Documentary-Effekt** will den Realitätsbezug der Dokumentation simulieren. Was hier nicht gemeint ist, ist die Dokumentation selbst, auch wenn für diese auch digitale Effekte angewendet wurden. In Filmen, in denen Aliens oder Dinosaurier vorkommen, wird der Zuseher nicht in den Glauben verführt, dass diese tatsächlich existieren, jedoch kann eine dokumentarische Darstellung dazu beitragen, das Geschehen auf eine direktere Weise auf die Charaktere zu übertragen. Bei guter Umsetzung und Anwendung kann sich dies positiv auf die Immersion auswirken. Zur Anwendung in *Jurassic Park*

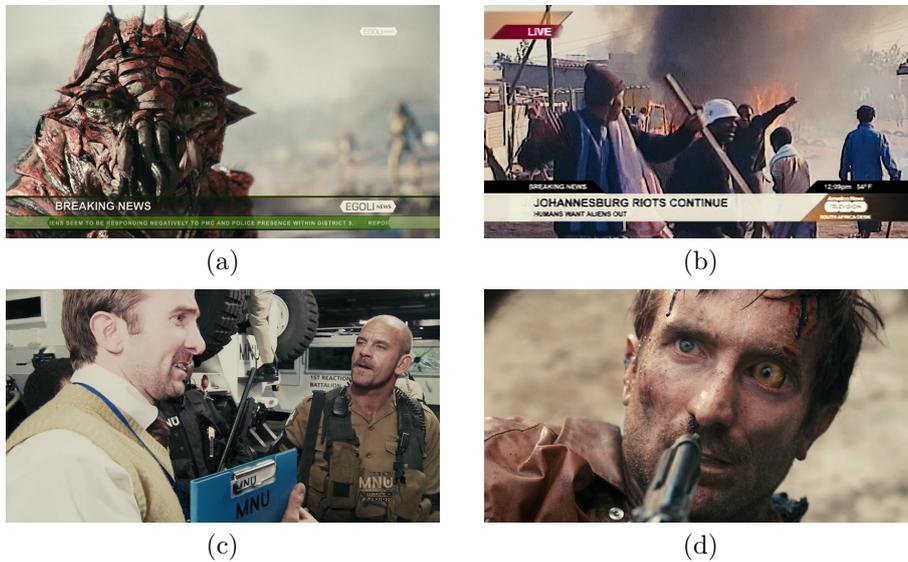


Abbildung 4.6: *District 9* arbeitet besonders stark mit dem *Dokumentary*-Effekt. Bildquelle: [43].

[48] schreibt McClean [28, S. 73]:

This is a narratively powerful use of documentary footage and apparent display of computer graphics because it operates within documentary traditions and the conventions of theme-park instructional films to deal with otherwise awkward expositional material.

District 9 [43] hingegen arbeitet allgemein mit dem Video- und Dokumentationsstil. Aliens (Abb. 4.6a) sind seit einigen Jahren auf der Erde und wurden in der Nähe einer Großstadt angesiedelt. Weil sich diese Gegend mehr und mehr zu einem Slum entwickelt und die Bewohner in Angst leben, sollen sämtliche Aliens an einen anderen Platz, weg von den Menschen, gebracht werden. Diese Mission wird im Dokumentarstil verfolgt (Abb. 4.6c), das Logo der Firma ist bei diesem Material stets im unteren Eck eingeblendet. Die Ausleuchtung ist nicht perfekt, es sind harte Schatten und überbeleuchtete Stellen zu erkennen und die Kamera wirkt chaotisch. Die Kamera sieht nicht voraus was passiert, wie dies in den meisten Filmen der Fall ist, sondern verliert den Fokus, sucht neue Anhaltspunkte, und die Aufnahme wird manchmal plötzlich unterbrochen. Dadurch wird der Kameramann als jemand, der offenbar mit dabei war, eine sehr bewusste Figur, die Kamera hat in diesem Fall einen stets aktiven Blick. Zusätzlich wird in der ersten Hälfte des Films immer wieder zu Interviews mit besorgten Menschen und alten Fernsehberichten (Abb. 4.6b) geschnitten. Parallel gibt es auch eine Erzählebene, die zwar auch viele unruhige Kameraeinstellungen hat, jedoch

insgesamt visuell weitaus filmischer gestaltet ist (Abb. 4.6d). Diese Ebene ist unter anderem auch daran erkennbar, dass kein Logo eingeblendet ist. Sie wird verwendet, um die Geschichte des Helden nach der gescheiterten Mission zu zeigen, in der er alleine unter den Aliens ist. Die Verwendung einer digitalen Handkamera ist noch kein DVFX, die Kombination von überzeugenden digitalen Charakteren, den eingeblendeten grafischen Informationen und der Compositing Arbeit im Dokumentarstil, lassen den Film jedoch in diese Kategorie einordnen.

Der *Dokumentary*-Effekt kann unterschiedlich intensiv eingesetzt werden. *District 9* integriert ihn fast durchgehend in variierender Stärke und durch verschiedene optische Mittel. Auch *Public Enemies* bediente sich dieses Effekts, wie zuvor genauer analysiert. Da es sich aber zumindest bei *Jurassic Park* und *District 9* um Filme mit fantastischen Inhalten handelt, kann dieser Effekt als sehr auffällig angesehen werden. Eine Verschleierung der Künstlichkeit dieser beiden Filme durch den Dokumentareffekt ist fraglich, jedoch sind sowohl die Dinosaurier, als auch die Aliens, im Sinne von Stephen Prince, *perceptual realistic*. Für 3D Figuren und Charaktere wird hier in den meisten Fällen auf einen fotorealistischen Stil gesetzt.

Der **Seamless-Effekt** ist notwendig bei der Umsetzung einer diegetischen, realistischen Welt und muss etwa bei *Stunt*-Arbeiten im Bereich des physisch Möglichen bleiben [28, S. 83]. Da das Publikum etwa im Fall von *Der Pianist* [72] weiß, dass das zerstörte Warschau nicht mehr existieren kann [28, S. 78–79, 82], hängt es von der Einstellung der einzelnen Person ab, ob man die Effekte für diesen Film als realistisch ansehen will. Durch die Wahrnehmung alleine kann diese *Visual Effects* Produktion nicht oder nur schwer erkannt werden, da sie fotorealistisch ist und damit insgesamt auch über den *perceptual realism* verfügt. Für die Wiedergabe der Realität von damals sind Effekte – gleich ob analog oder digital – jedenfalls unentbehrlich. Der Anspruch des filmischen Einzelbildes auf Wahrheit ist in beiden Fällen nicht gegeben, der Unterschied besteht nur im Zeitpunkt der Manipulation. Diese würde entweder beim Setbau erfolgen, oder im virtuellen 3D Raum.

Was durch die Definitionen und Analysen klar wird, erklärt auch McClean in ihrem Buch, und zwar, dass die Kategorien nicht ganz klar getrennt werden können. Überdies ist es der Regelfall, dass ein einzelner Film mehrere Arten von DVFX anwendet [28, S. 83]. Sie müssen somit auf einzelne Szenen bezogen analysiert werden, und stehen mit ihrem Realismusanspruch nicht für das Gesamtwerk. Da Logik und Vorwissen wichtig sind, um zwischen *Seamless* und *Invisible* unterscheiden zu können, entsteht bei dieser Differenzierung ein großer Graubereich. Hinzu kommt, dass die Definition von Manipulation im gleichen Maße undeutliche Grenzen hat. Mitchell schreibt [29, S. 16]:

As use of the technology gathered momentum, the concept of image “correction” became increasingly elastic.

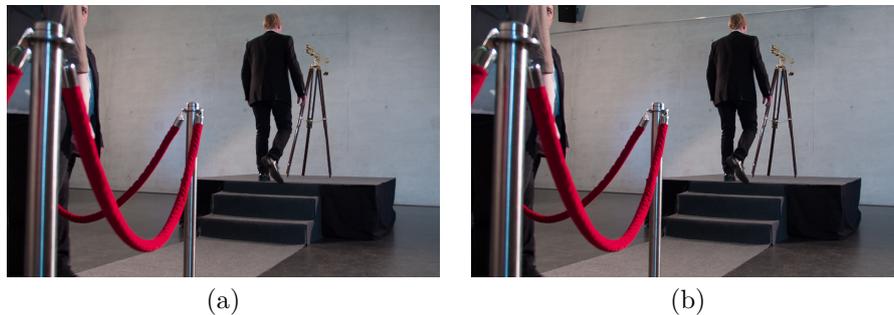


Abbildung 4.7: Das retuschierte Bild (a) und das Original (b) der Aufnahme aus der „Fernrohr-Szene“ in *Stil ist es lauter als zuvor*. Bildquelle: [67].

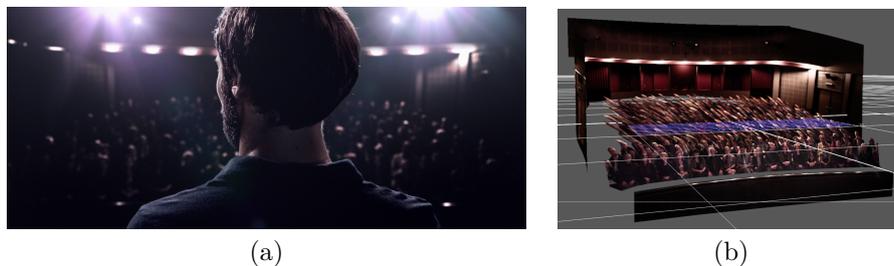


Abbildung 4.8: Ein Filmausschnitt (a) aus der Szene „Erwartungen“ in *Stil ist es lauter als zuvor* und die Raumprojektionen des Theatersaals mit dem zusammengestellten Publikum. Bildquellen: [67] und Screenshot der *Compositing* Software *Nuke*.

Zwei Szenen aus *Stil ist es lauter als zuvor* (siehe Anhang A) sollen zur Erörterung als unterstützendes Beispiel dienen. Die „Fernrohr“-Szene wurde in einem Ausstellungsraum gedreht, der jedoch nicht alle gewünschten Anforderungen erfüllte. Die nötige Betonwand war nicht lang und nicht hoch genug, darüber hinaus befanden sich auch Lautsprecher sowie einige Kabel an der Wand. Da der Raum aber sonst gut geeignet war, wurde in Kauf genommen, diese Elemente nachträglich durch *Rotoskopieren* aus dem Bild entfernen zu müssen (vergleiche die beiden Abbildungen in 4.7. Das Filmbild referenziert nur noch teilweise auf die vorfilmische Realität, dies sollte aber im Sinne des *Invisible*-Effektes unbemerkt bleiben und die Plausibilität des Raumes nicht in Frage stellen. Dem gegenüber steht jedoch die ungewöhnliche Situation, die abgebildet wird. Die Szene funktioniert sehr stark metaphorisch. Eine Menschenglange, die zahlt, um durch ein Fernrohr auf eine Wand zu starren, ist – zumindest außerhalb von Kunstinstallationen – ein eher unwahrscheinlicher Umstand. Das zweite Beispiel, ein Ausschnitt der Szene „Erwartungen“, ist ein Grenzfall von *Invisible*. Da nicht genügend Statisten zur Verfügung standen, musste eine Einstellung in mehrere Ebenen

aufteilt werden. Der Schauspieler wurde mit statischer Kamera vor einem *Greenscreen* gefilmt und das Publikum aus zahlreichen Einzelaufnahmen zusammengestellt. Die immer gleiche Gruppe von Leuten wechselte die Plätze im Theatersaal, um insgesamt jeden Platz zu füllen. Die Kamerafahrt wurde nachträglich in der Software *Nuke* realisiert, was die Freiheit bot, die Bewegung je nach gewünschtem Effekt anzupassen. Einerseits konnte so auf ein kompliziertes *Motion Tracking* verzichtet werden, und andererseits konnte die Spannungskurve des Kurzfilms damit noch in der Postproduktion abgestimmt werden. Die Abbildungen in 4.8 zeigen das Ergebnis (a) und ein Bild aus der Produktion (b), in dem die 2D Aufnahmen auf 3D Elemente übertragen wurden, um Parallaxen auch in der virtuellen Kamera zu erreichen. Diese Einstellung wird deshalb als Grenzfall deklariert, weil die Aufnahmen des Publikums sehr stark bearbeitet wurden, um auf der einen Seite Details herauszuarbeiten, und andererseits bewusst ein leicht übernatürliches Ergebnis zu erhalten. Die (eingeschalteten) Scheinwerfer mit ihren *Lensflares* wurden ebenso erst in der Postproduktion hinzugefügt, und ihr Aussehen und Verhalten vorsätzlich beeinflusst. Situationsbedingt kann dieser Szene insgesamt ein höherer Wahrheitsgehalt zugesprochen werden, da ihr Vorkommen in der Realität nicht unmöglich und auch nicht so ungewöhnlich wäre. Die visuelle Darstellung ist im Vergleich zur zuvor beschriebenen Szene jedoch deutlich artistischer und grenzt an den *Exaggerated*-Effekt.

Die Kategorie *Exaggerated* verfolgt als Ziel eine Erweiterung der realen Welt und ihrer physikalischen Grenzen. Daraus folgend besteht durch die Anwendung schnell die Gefahr, dass dem Bild kein Glaube mehr geschenkt wird [28, S. 88]. Im Sinne von Comolli und Benjamin ergibt sich jedoch laufend eine Veränderung in der Wahrnehmung, die eine Steigerung in Bezug auf filmische Darstellungen erlaubt oder sogar voraussetzt. McClean schreibt bezogen auf diese Gruppe von Effekten [28, S. 88]:

In order to keep upping the ante of dramatic action, effects can create ever more dangerous and unlikely, albeit visually convincing, perils that allow for extended chase sequences and improbable escapes that draw upon spectacular demonstrations of visual effects technology.

Die feine Linie, die über plausibel oder nicht plausibel entscheidet, kann am Beispiel eines Actionhelden erörtert werden. Das Entfernen eines Sicherungsseils durch Bildbearbeitung würde der *Invisible*-Kategorie zugeteilt werden. Werden diese Seile jedoch so verwendet, dass der Schauspieler oder Stuntman dadurch weiter springen oder schneller klettern kann und dies dann auch noch ohne sichtliche Anstrengung, handelt es sich um einen *Exaggerated*-Effekt. Diese theoretische Differenzierung bedeutet jedoch nicht, dass das Publikum sie ebenfalls auseinanderhalten kann. Es könnte davon ausgehen, dass das Gezeigte nicht nur persönlich plausibel, sondern auch tatsächlich so möglich ist. Daraus entsteht eine hyperrealistische Anschauung, die es ver-

mag, Tatsachen mit unrealistischen Begebenheiten zu vermischen oder sie sogar zu ersetzen. Das Ergebnis ist, so könnte man zusammenfassen, ein sich selbst beeinflussendes Zusammenspiel von Wahrnehmung und Realität. *Die Wahrnehmung der Realität beeinflusst die Wahrnehmung filmischer Realität, die durch nicht erkannte Manipulation wiederum die Sichtweise auf die reale Welt verändern kann.* Wenn man Baudrillards Aussagen in [2] folgt, so entsteht eben dadurch die Hyperrealität, ein Zustand, in dem der Mensch nicht mehr in der Lage sein soll, die Realität von der Simulation unterscheiden zu können.

Auch die Gruppe der *HyperRealist-Effekte* ist bestrebt, eine perfekte Simulation zu erreichen, in diesem Fall durch 3D Animationstechniken. Wie schon bei den *Exaggerated*-Effekten kann auch hier davon ausgegangen werden, dass sie zum Verschwimmen der Definition von realistischer Darstellung und der Wahrnehmung von Realität und Realismus beitragen. McClean beschreibt dies folgendermaßen [28, S. 101]:

While audiences expect and are attuned to digital environments and, increasingly, to digital characters in Exaggerated and Fantastical usages of effects, the use of full CG environments and characters in some films is moving toward the time when the HyperRealist and the Invisible may yet meet in a realization of photorealism that is cognitively indistinguishable from analog images.

Manovich betont ebenfalls, dass sich durch die neue visuelle Ästhetik durch DVFX ein hyperrealistischer Look ergibt [82, S. 11]. Prince und Richter heben in ihren Büchern [31, 34] drei Technologien besonders hervor, die den Wechsel vom Fotorealismus hin zu einem möglichen Hyperrealismus unterstützen: die *virtuelle Kamera*, den *Schauspieler als hybrides Element* und das *Digital Compositing*. Diese finden auch in McCleans Kategorien *Invisible*, *Exaggerated* und *HyperRealist* eine besonders starke Anwendung.

4.3.2 DVFX: Vom Fotorealismus zum Hyperrealismus

Die Verwendung digitaler Technologien, wie etwa der virtuellen Kamera, soll in diesem Zusammenhang nicht automatisch bedeuten, dass das Ergebnis als nicht (foto)realistisch anzusehen ist, jedoch soll ihr Potential, eine hyperrealistische Darstellung zu sein, aufgezeigt werden.

Die virtuelle Kamera

Um über die Immobilität der Kamera hinwegzukommen, war die Industrie bemüht, sie immer kleiner und leichter zu produzieren. Neue, ungewohnte Blickwinkel und eine deutliche Steigerung der Bewegung im Raum waren das Ergebnis [34, S. 47]. Mit der Virtualisierung wird ein „vorläufiger Endpunkt der Mobilisierung des Kamerablicks“ [34, S. 107] erreicht. Die virtuelle

Kamera besitzt als Software keine physikalischen Grenzen und muss keinen optischen Gesetzen folgen [34, S. 108]. Die Ausschöpfung ihrer Möglichkeiten findet vor allem in Full-CG Umgebungen ihren Höhepunkt (z.B. in *Der Polarexpress* [73]), sie kann jedoch auch durch die Verbindung mit einer realen Kamera, angebunden an ein *Virtual Reality System* gesteuert werden und stellt somit das ideale Bindeglied zwischen virtueller Welt und der Realität dar. In dieser Funktion wurde sie zum Beispiel in *Avatar* [41] und *Der Herr der Ringe - Die Gefährten* [69] verwendet, wodurch natürlichere Bewegungen geschaffen werden konnten [11, 12].

In einer actionreichen Szene in *Die Gefährten* kämpfen die Helden in den teilweise 3D modellierten *Minen von Moria* gegen einen animierten Höhlentroll. Die Dynamik der Sequenz ist zu einem großen Teil dem dafür entworfenen Aufnahmesystem zu verdanken. Die chaotischen Kamerabewegungen helfen, wie bereits am Beispiel *District 9* analysiert, die Direktheit der Situation auch in den virtuellen Raum zu übertragen. Richter erklärt [34, S. 107]:

Die Beschreibung einer animierten Sequenz im Stile einer herkömmlichen Filmsequenz entspricht der durch den Blick der Kamera geschulten Wahrnehmung des Publikums: Auch im Wissen um den Herstellungsaspekt der computergenerierten Perspektivverschiebungen werden diese als Bilder einer sich bewegenden [realen, Anm.] Kamera wahrgenommen.

Ein Beispiel für die Dematerialisierung der Kamera bietet *Die Wächter der Nacht* [55], wo der Fall einer losgelösten Schraube von einem Flugzeug durch den Lüftungsschacht eines Wohngebäudes bis in die Kaffeetasse einer Bewohnerin verfolgt wird. Für einen Augenblick bleibt sie auf einem Gitter liegen (Abb. 4.9), die Kamera gleitet durch das Gitter hindurch und zeigt die Schraube in der Untersicht, bis diese ebenfalls zwischen den Stäben hindurchfällt. Was im ersten Moment wohl von vielen nicht bemerkt wird, ist, dass eine reale Kamera dafür viel zu groß wäre. Ebenso wie in einer weiteren Einstellung, in der die Kamera ein Kabel durch ein kleines Loch in der Wand verfolgt. Trotz der Unmöglichkeit kann die Wahrnehmung des Zusehers dies als plausibel ansehen, wie McClean erläutert [28, S. 47–48]:

The acceptance of these kinds of virtual camera moves has been conditioned by their similarity to familiar physical cinematography using aerial, steadicam, tracking, and crane shots. These techniques have explored many ways of creatively moving the camera and established cues for the audiences over a number of decades.

Wird diese Aussage weitergedacht, so dürfte auch einer weiteren Konditionierung durch die neuen virtuellen Kamerabilder nichts im Wege stehen.



Abbildung 4.9: *Wächter der Nacht*: Die virtuelle Kamera taucht durch das Gitternetz hindurch. Bildquelle: [55].

Digitales Compositing

Die virtuelle Kamera wird sowohl in reinen 3D Softwares verwendet, wie auch in Compositing Programmen. In Letzterem macht es keinen Unterschied, woher das Material stammt, ob es dreidimensionale Modelle sind, Live-Action Footage ist oder Effekt-Layer hinzugefügt werden. Manovich schreibt [27, S. 153]:

Regardless of the particular combination of live-action elements and computer-generated elements that make up the composited shot, the camera can pan-zoom, and dolly through it.

Er sieht das digitale *Compositing* als eine Weiterentwicklung der klassischen Filmmontage [27, S. 152–153] und differenziert [27, S. 155]:

In digital compositing, the elements are not juxtaposed but blended, their boundaries erased rather than foregrounded.

Die Montage über die Zeit und die Montage im Bild – wie sie im *Combination Printing* erfolgte – verschmelzen im digitalem Compositing ineinander, erklärt er dort weiter. Ein sehr gutes Beispiel für die Möglichkeiten des digitalen Compositing ist in David Finchers *Panic Room* ([57] 2002) zu finden. Wie in der Sequenz aus *Wächter der Nacht* kennt die Kamera hier keine physikalischen Grenzen: sie fährt in Schlüssellöcher, durch Decken und Wände und zwischen dem Treppengeländer hindurch. Zusammengestellt wurde die Szene aus Live-Action Footage mit den Schauspielern und Material aus 3D Einstellungen, die Übergänge sind jedoch so gut gemacht, dass dieser Wechsel nicht sichtbar ist [34, vgl. S. 124–127]. Allerdings kann der Effekt, im Sinne von McCleans *Seamless* Kategorie, durch Logik enttarnt werden.

Digitales Compositing erlaubt unzählige Ebenen, die übereinander gelegt werden können, und jeder einzelne Layer ist editierbar [27, S. 152]. Wie bei Photoshop können dadurch kleinste Details ohne Qualitätsverlust – ein großes Problem analoger Techniken – bearbeitet werden. Für jeden Anwendungsfall können Algorithmen geschrieben werden, die oft zuerst nur für ein Filmprojekt verwendet werden, ihren Weg dann aber auch in kommerzielle Versionen von Programmen finden. Um das Beste aus dem Material herauszuholen zu können, ist es wichtig, dass die Datei möglichst viel Information in den einzelnen Farbkanälen besitzt. Prince erklärt dies am Beispiel des OpenEXR Formats [31, S. 195]:

OpenEXR offers high dynamic range (1 billion:1) imaging capabilities, 16-bit and 32-bit floating-point formats [and] lossless data compression.

Dadurch können die einzelnen Bildquellen viel besser ineinander integriert werden. Das Compositing ermöglicht aber nicht nur Montagen von Umgebungen, sondern auch die Erstellung hybrider Schauspieler.

Der hybride Schauspieler

Schauspieler können auf drei Arten Teil eines digitalen Effektfilms sein, so Prince [31, S. 103]:

They may be present as live action component of composited shots [...]. They may give a performance that is motion-captured for use in animating a digital character [...] and [...] the animator is an actor [...].

Wobei er die Arbeit des *Animators* als die im Vergleich unscheinbarste und zugleich – für gute DVFX – einflussreichste hält [31, S. 103]. Besonders wenn es sich um fotorealistische Charaktere handelt, ist jedoch auch jeder weitere Schritt in Texturing, Shading und Lighting von großer Bedeutung, um ein überzeugendes Ergebnis zu erhalten.

Der Einsatz von HDR-Bildern für das *Lighting* von 3D Charakteren und Szenen ist in der DVFX Branche zum Standard geworden [31, S. 197]. Durch den Einsatz von *Light Stage*² kann die Ausleuchtung von Schauspielern nachträglich angepasst werden. Eine Variation dieses Produkts wurde etwa verwendet, um die Zwillinge in *The Social Network* [74] gleichzeitig darstellen zu können, da beide Personen von nur einem Schauspieler gespielt wurden.

² *Light Stage* ist ein Produkt von Paul Debevec, das Aufnahmen einer Person unter diversen Lichtverhältnisse macht und daraus eine *radiance maps* erstellt, die für späteres *Lighting* verwendet wird. In den Versionen 3 (2002) und 5 (2005) ist der Schauspieler von einem LED-Lichter-Dom umgeben und das System lässt nun dank *high-speed* Fotografie auch Bewegungen zu [31, S. 196–197].



Abbildung 4.10: Eine unbearbeitete Aufnahme vom Set von *The Social Network* [74] mit dem *Double* (a) und das finale Filmbild, in dem das Gesicht ausgetauscht wurde (b). Bildausschnitte aus Bildquelle: [85].

So wurde das Gesicht eines *Doubles* mit jenem von Armie Hammer ausgetauscht. Die Animation wurde aufbauend auf die Referenzen per Hand animiert, die Lichtinformation und Textur stammen jedoch direkt aus den Aufnahmen dieses Systems [85] (siehe Abb 4.10). Der Film erreicht hier, was viele andere (noch) nicht geschafft haben, nämlich nicht im *Uncanny Valley* zu landen, und damit eine überzeugende Performance eines (zum Teil) digitalen Menschen zu präsentieren. Während die Verwendung des *Invisible* Effekts in *The Social Network* recht „harmlos“ ist, was den Betrug der Wahrnehmung betrifft, können durch diese Technologien auch (leichte bis extreme) übermenschliche Fähigkeiten fotorealistisch dargestellt werden. Die immer häufigere Verwendung kann – besonders verbunden mit einem Generationenwechsel – durchaus dazu beitragen, dass solche Bilder im Laufe der Zeit den Realismusbegriff weiter dehnen und seine Grenzen mehr und mehr verschwimmen lassen.

Dass der Schauspieler selbst ab einem gewissen Punkt vollkommen durch digitale Figuren ersetzt wird, glaubt zumindest Prince nicht, da Hollywood seine Stars braucht [31, S. 144]. Aktuell zu sehen ist dies in Komikverfilmungen u.Ä., in denen der Schauspieler manchmal schon eher als Grafik-Element anzusehen ist [34, S. 101], aber dennoch auf eine bekannte Besetzung der Rollen gesetzt wird, wie etwa in *Sin City* [60] 2005, *Sky Captain and the World of Tomorrow* [61] und *A Scanner Darkly* [39]. Und nicht zuletzt existiert neben dem DVFX Film noch der ganz klassische (Hollywood-) Film.

Wie auch Fotorealismus zur Norm wurde, könnte sich seine Steigerung – oder auch Verbesserung, wenn man so mag – der Hyperrealismus, zu einem neuen oder zusätzlichen Standard entwickeln. Freyermuth schreibt jedenfalls [15, S. 31–32]:

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts schwindet so die kulturelle Dominanz des reproduzierenden Fotorealismus. Wenn nicht an seine Stelle, dann doch an seine Seite tritt hyperrealistische Audiovisualität. [...] Erstrebt wird anstelle manueller Imitation oder maschineller Reproduktion nun virtuelle Konstruktion. Deren Resultat ist weder Original noch Kopie, sondern eine Variante, die sich wiederum nicht nur endlos kopieren, sondern ebenso endlos variieren lässt.

Der Vorschlag von Manovich, den modernen DVFX-Film als Animation zu verstehen und zu analysieren, scheint aufgrund der zahlreichen Techniken, die mittlerweile im Spielfilm ihre Anwendung finden absolut berechtigt zu sein, soll in dieser Arbeit jedoch nicht weiter erörtert werden.

Kapitel 5

Schlussbemerkungen

Mit den Theorien zum fotografischen und filmischen Bild aus analoger Zeit konnte eine gute Basis für weitergehende Überlegungen und Analysen erzeugt werden, da die Diskussionen um den Wahrheitsgehalt einer fotografischen Abbildung und ihrer Verbindung zur Realität auch in Bezug auf das digitale Bild in der aktuellen Literatur immer wieder auftaucht.

Während Bilder aus den Medien unter ständigem Manipulationsverdacht stehen, kann der Film als Kunst die Möglichkeit der Bearbeitung der Aufnahmen nutzen, um durch moderne Technologien neue Filmwelten zu erschaffen. Diese sollten nach Stephen Princes Vorschlag des *perceptual realism*, nicht auf ihre indexikalische Verbindung zur Realität, sondern mehr auf die ikonografische Ähnlichkeit hin betrachtet werden. Darauf bezogen konnte bestätigt werden, dass die subjektive Wahrnehmung des Zusehers für den filmischen Realismus des Spielfilms – besonders beim digitalen Effektfilm – wichtiger ist, als der Beweis durch die Kamera, dass etwas tatsächlich existiert.

Wie aus der Beschreibung des *Kinos der Attraktionen* und Méliès Werken erkennbar, bieten Princes Überlegungen ein Modell, das auch auf die frühen Filme mit ihren analogen Tricks angewandt werden kann. Gleichzeitig zeigt es auch, dass DVFX notwendig sind, um ein modernes Publikum überzeugen zu können, da sich viele Effekte aus alten Zeiten nicht mit der aktuellen Filmgestaltung vereinbaren lassen würden. Des Weiteren konnte auch dargelegt werden, dass durch die immer verbreitetere Anwendung von Effekten der Begriff des filmischen Realismus bzw. seine Randbereiche zu verschwimmen zu beginnen. Eine neue Beschreibung, etwa durch hyperrealistische Ansätze, wäre denkbar.

Das gewählte Thema war spannend zu recherchieren und würde noch viel Material für weitere Überlegungen liefern. Interessante Erweiterungen könnten die filmische Immersion oder das stereoskopische Kino sein, wie auch Steven Spielberg dies in einem Ausblick auf die Zukunft des Kinos angibt [87]:

We're never going to be totally immersive as long as we're looking at a square, whether it's a movie screen or whether it's a computer screen. We've got to get rid of that and we've got to put the player inside the experience, where no matter where you look you're surrounded by a three-dimensional experience. That's the future.

Als jemand, der die Diversität liebt, hoffe ich jedoch, dass dies nicht die einzige Zukunft des Kinos ist, und das Angebot, in jeder Hinsicht, möglichst breit bleibt.

Anhang A

Projektbeschreibung: *Still ist es lauter als zuvor*

Still ist es lauter als zuvor [67] ist ein Kurzfilm (Dauer ca. 5 Minuten), der gemeinsam mit meinen Studienkollegen Joachim Dieplinger und Clemens Gaisbauer im Rahmen des Masterstudiums *Digital Arts* entstanden ist.

A.1 Thematik

Das Projekt thematisiert die Schnellebigkeit der modernen, westlichen Gesellschaft und den Wunsch nach einer Auszeit davon. Da es sich dabei um ein Problem handelt, das in sämtlichen Medien laufend diskutiert wird, wurde bewusst versucht, einen anderen Zugang zu finden. Verbunden mit dem Ziel, gelernte Fertigkeiten im Bereich der Film Postproduktion zu vertiefen und auszubauen, entwickelte sich die Idee zur Aufarbeitung als stark stilisierter Kurzfilm. Dieser besteht aus zwei Ebenen, wobei die erste eine Situation der realen Welt zeigt und die zweite aus mehreren unterschiedlichen Sinnbildern/Metaphern besteht. Letztere weisen surrealistische Züge auf und erzählen in sich geschlossen jeweils eine kurze Geschichte. Sie unterscheiden sich im visuellen Stil sowohl von einander, sowie besonders von der anderen, der realen Ebene.

A.2 Synopsis

An einer belebten Straße versucht ein durchschnittlich aussehender Mann seine innere Unruhe für einen Augenblick zu unterdrücken und alles zu vergessen. In diesem Moment spiegeln sich seine Sorgen, Ansichten und Bedürfnisse in surrealen Sinnbildern wieder. Emotionslose Personen agieren in den expressionistischen Umgebungen, verdeutlichen seelische Zustände und sollen das Publikum mit in diese Gefühlswelt der Hauptfigur zerrren sowie die Ausweglosigkeit zeigen. Der Mann scheint machtlos.

A.3 Szenenbeschreibung

A.3.1 Prolog

Der Film beginnt mit einem verschwommenen Bild, das eine städtische Umgebung hinter den vorbeilaufenden Menschen erkennen lässt. Die Kamera bewegt sich auf den jungen Mann zu, die Slow Motion wird dabei immer mehr verstärkt. Begleitet wird die Einstellung von einem poetischen Text, der die innere Befindlichkeit des Mannes in Worte fasst und seine Sorgen beschreibt.

A.3.2 Sinnbilder

Der Mittelteil mit den Sinnbildern verzweigt sich wiederum in zwei Teile: Drei Ruhebilder und sechs Unruhebilder – wie sie in der Produktion genannt wurden.

Ruhebilder

Die Ruhebilder dienen dazu, eine künstlich geschaffene Ruhe darzustellen. Sie weisen im Vergleich mit den anderen Szenen den höchsten Grad an surrealistischer Darstellung auf. Die Stille, die sie zu Beginn vermitteln, wird im weiteren Verlauf des Films gebrochen und ihre Steigerung in der Handlung dient als Gerüst für den Spannungsbogen.

Das **Schaukelpferd** ist die erste Szene nach dem Prolog. Gezeigt wird ein Schaukelpferd, das durch das Abstellen auf Betonpflocken zum Stillstand gebracht wurde. Vor ihm baumelt in dem sonst leeren Raum eine Karotte von der Decke. In den Steigerungen des Bildes kann sich das Schaukelpferd von seiner Halterung befreien und beginnt schließlich wild zu schaukeln, mit dem Ziel, das Futter zu erreichen.

Der **Amboss** treibt anfangs stetig am Wasser dahin, die Gravitation scheint auf ihn nicht ganz zu wirken. In späteren Rückschnitten wird er jedoch immer mehr unter die Wasseroberfläche gezogen, unter der er schließlich verschwindet.

Der **Ballon** schwebt, mit nur wenig Luft befüllt, und festgemacht an einem Ring, inmitten eines alten Zimmers knapp über dem Boden. Mit der Zeit beginnt er sich zu füllen, auszudehnen, wird immer größer und scheint zuletzt seine Umgebung in sich aufsaugen zu wollen, bis er kurz vor dem Platzen steht.

Unruhebilder

In der **Lichtschalter**-Szene sitzt ein Mann in einem Raum, dessen Wände übersät sind mit Lichtschaltern, ebenso wie der Tisch vor ihm. Unermüdlich drückt er einen Schalter nach dem anderen. Das Ergebnis ist immer das glei-

che: das Licht geht aus und ein. Sein Kontrollblick hin zur Glühbirne verrät, dass er sich mehr oder etwas anderes erwarten würde. Dennoch setzt er sein Tun fort.

Die **Blumen**-Szene zeigt ein kleines Mädchen mit einer Blume in der Hand. Es läuft zufrieden über eine Wiese, doch dann sieht es am Hügel eine noch größere, schönere Blume. Es lässt die seine fallen und geht auf die andere zu. Mit einem langen Schwenk der Kamera erkennt man, dass es sich um eine Täuschung gehandelt hat. Statt der Blume am Hügel steht ein blühender Baum weit weg in einer ausgetrockneten und wenig einladenden Umgebung. Vor einem **Fernrohr** bildet sich eine Menschenschlange. Immer mehr Leute stellen sich an, drängen nach vor und zahlen bereitwillig für das erwartete Aussichtserlebnis. An der Spitze steht ein Kassier, der die Leute einzeln vorlässt. Das Fernrohr ist jedoch nur auf die davorstehende Betonwand gerichtet.

Ein Mann fährt mit einem **Fahrrad** über einen schmalen Steg hoch oben zwischen zwei Felsen. An das Rad sind Stützräder angebracht, die er aber nicht zu Hilfe nehmen kann. Sie verdeutlichen jedoch, wie nahe am Abgrund er unterwegs ist.

In der **Seile**-Szene klettern Menschen hastig in einem scheinbar endlosen Raum Seile nach oben, diese geben jedoch immer wieder nach und lassen die Leute wieder nach unten fallen. Je weiter sie nach oben kommen, desto tiefer werden sie fallen.

Das letzte Sinnbild, die **Erwartungen**, zeigt einen jungen Menschen, der sich plötzlich auf einer Bühne wiederfindet. Anfangs von den Scheinwerfern geblendet, erblickt er erst nach und nach das Publikum und schreckt zurück. Voller Erwartung wird er von fremden Augen angestarrt, er zappelt nervös herum und versucht zu erfahren, was von ihm erwartet wird – er hat keine Ahnung.

A.3.3 Epilog

Anknüpfend an den Prolog steht die Kamera wiederum direkt vor dem jungen Mann. Auch der Slow Motion Effekt ist anfangs zu erkennen, gemeinsam mit dem Verschwinden des Effekts scheint er sich seiner Umgebung wieder bewusst zu werden; seine Gedanken sind vorbei und er geht davon.

Wie das Ende interpretiert wird, ist wohl von jedem persönlich abhängig, grundsätzlich bleibt es offen, ob der junge Mann seine Ruhe nun bewusst suchen will, oder ob er in das alte Schema zurückkehrt. Musik und Mimik deuten jedoch ein positives Ende an.

Anhang B

Inhalt der CD-ROM

Format: CD-ROM, Single Layer, ISO9660-Format

B.1 PDF-Dateien

Pfad: /

Oberherber_Hannah_2015.pdf Diplomarbeit (Gesamtdokument)

B.2 LaTeX-Dateien

Pfad: /

_DaBa.tex	Diplomarbeit (Hauptdokument)
vorwort.tex	Vorwort
kurzfassung.tex	Kurzfassung
abstract.tex	Abstract
einleitung.tex	Kapitel 1
geschichte.tex	Kapitel 2
digitalisierung.tex	Kapitel 3
dvfx_realismus.tex	Kapitel 4
schluss.tex	Kapitel 5
anhang_a.tex	Anhang A (Projektbeschreibung)
anhang_b.tex	Anhang B (Inhalt CD-ROM)
messbox.tex	Messbox zur Druckkontrolle
literatur.bib	Literatur-Datenbank (BibTeX-File)

B.3 Style/Class-Dateien

Pfad: /

hgbthesis.cls	LaTeX Class-Datei für Master- und Bachelorarbeiten
hgbtermreport.cls	LaTeX Class-Datei für Semesterberichte
hgb.sty	LaTeX Style-Datei für alle Hagenberg-Dokumente

B.4 Sonstiges

Pfad: /images

*.pdf	PDF-Dateien
*.png	Rasterbilder

Pfad: /online

*.pdf	PDF-Dateien der Onlinequellen
-----------------	-------------------------------

Quellenverzeichnis

Literatur

- [1] Roland Barthes. *Camera Lucida: Reflections on Photography*. New York: Farrar, Straus und Giroux, 1981 (siehe S. 4).
- [2] Jean Baudrillard. *Simulacra and simulation*. 4. Aufl. Michigan: University of Michigan Press, 1994 (siehe S. 29, 35, 50).
- [3] André Bazin. *What is cinema? Vol. 1*. Berkeley: University of California Press, 2005 (siehe S. 3–5, 7, 8).
- [4] John Belton. „Das digitale Kino - eine Scheinrevolution“. In: *montage AV* 12.1 (2003), S. 6–27. URL: http://www.montage-av.de/pdf/121_2003/12_1_John_Belton_Das_digitale_Kino_eine_Scheinrevolution.pdf (besucht am 09.11.2014) (siehe S. 12, 13).
- [5] Walter Benjamin. „Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit“. In: *Gesammelte Schriften*. Hrsg. von Hermann Tiedemann Rolf und Schweppenhäuser. Bd. 1. Gesammelte Schriften. Teil 2. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980, S. 471–508 (siehe S. 6, 34).
- [6] David Bordwell und Janet Staiger. „Technology, style and mode of production“. In: *The Classical Hollywood Cinema: Film Style and Mode of Production to 1960*. Hrsg. von David Bordwell, Janet Staiger und Kristin Thompson. London: Taylor & Francis, 1988. Kap. 19, S. 474–496 (siehe S. 8).
- [7] Jean-Louis Comolli. „Machines of the Visible“. In: *The Cinematic Apparatus*. Hrsg. von Teresa De Laurentis und Stephen Heath. New York: St. Martin's Press, 1980. Kap. 10, S. 121–142 (siehe S. 7).
- [8] R. Cook, L. Carpenter und E. Catull. „The Reys Image Rendering Architecture“. In: *SIGGRAPH 87 - Proceedings of the 14th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*. New York: ACM, 1987, S. 91–102 (siehe S. 28).

- [9] Gerry Coulter. „Jean Baudrillard and Cinema: The Problems of Technology, Realism and History“. In: *Film-Philosophy* 14 (2 2010), S. 6–20. URL: <http://www.film-philosophy.com/index.php/f-p/article/view/106/287> (besucht am 20. 12. 2014) (siehe S. 8).
- [10] Tal Danai. „Hyperrealism and Conceptual Art. What you see is what you get?“. In: *Forming Expressions. 3 Approaches to Beauty*. Exhibitions Text. Tel Aviv: ArtLink, Inc., 2010, S. 4–13 (siehe S. 31).
- [11] Jody Duncan. „Avatar. The Seduction of Reality“. In: *cinefex* 120 (Jan. 2010), S. 69–146 (siehe S. 51).
- [12] Jody Duncan. „The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring. The Ring Master“. In: *cinefex* 89 (Apr. 2002), S. 64–131 (siehe S. 51).
- [13] Jody Duncan. „Zodiac. The Streets of San Francisco“. In: *cinefex* 109 (Apr. 2007), S. 49–60 (siehe S. 41).
- [14] Joe Fordham. „King Kong. The Return of the King“. In: *cinefex* 104 (Jan. 2006), S. 42–104, 123 (siehe S. 20, 23).
- [15] Gundolf S. Freyermuth. „Cinema Revisited - Vor und nach dem Kino: Audiovisualität in der Neuzeit“. In: *Zukunft Kino: The End of the Reel World*. Hrsg. von Daniela Kloock. Marburg: Schüren Verlag, Juli 2007, S. 14–40 (siehe S. 31, 55).
- [16] Berys Gaut. *A Philosophy of Cinematic Art*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010 (siehe S. 32).
- [17] Tom Gunning. „Moving Away from the Index: Cinema and the Impression of Reality“. In: *Brown University and differences: A Journal of Feminist Cultural Studies* 18.1 (2007), S. 29–52. URL: http://projectlamar.com/media/GunningTom_MovingAwayFromtheIndexCi_47491.pdf (besucht am 10. 12. 2014) (siehe S. 14, 23).
- [18] Tom Gunning. „The Cinema of Attraction: Early Film, Its Spectator and the Avant-Garde“. In: *Early cinema: space, frame, narrative*. Hrsg. von Thomas Elsaesser und Adam Barker. London: British Film Institute, 1990, S. 56–62 (siehe S. 31, 32).
- [19] Tom Gunning. „What’s the Point of an Index? or, Faking Photographs“. In: *NORDICUM Review* 5 (1/2 Sep. 2004), S. 39–49. URL: http://ncadjarmstrong.com/year-3-postmodern-moving/whats_the_point_of_an_index.pdf (besucht am 14. 12. 2014) (siehe S. 15, 19).
- [20] Vinzenz Hediger. „Das Wunder des Realismus. Transsubstantiation als medientheoretische Kategorie bei André Bazin“. In: *montage AV* 18.1 (2009), S. 75–107. URL: http://www.montage-av.de/pdf/181_2009/181_2009_Das-Wunder-des-Realismus.pdf (besucht am 09. 11. 2014) (siehe S. 5, 10, 11).

- [21] Vinzenz Hediger. „Illusion und Indexikalität. Filmische Illusion im Zeitalter der postphotographischen Photographie“. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 54 (2006), S. 101–110 (siehe S. 14).
- [22] Jay Holben. „Big Guns. Dante Spinotti, ASC, AIC arms himself with digital cameras on Public Enemies“. In: *American Cinematographer* 90.7 (Juli 2009), S. 24–33 (siehe S. 38).
- [23] Frank Kessler. „What You Get Is What You See: Digital Images and the Claim on the Real“. In: *Digital Material. Tracing New Media in Everyday Life and Technology*. Hrsg. von Marianne van den Boomen. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2009, S. 187–197. URL: http://www.frankkessler.nl/wp-content/uploads/2010/05/Digital-Material_FK.pdf (besucht am 04. 12. 2014) (siehe S. 15).
- [24] Guido Kirsten. *Filmischer Realismus*. Marburg: Schüren Verlag GmbH, Juni 2013 (siehe S. 5, 6, 17).
- [25] Siegfried Kracauer. *Theory of Film: The Redemption of Physical Reality*. New York: Oxford University Press, 1960 (siehe S. 6).
- [26] Lev Manovich. „‘Reality’ effects in computer animation“. In: *A reader in animation studies*. Hrsg. von Jayne Pilling. London [u.a.]: Libbey, 1997. Kap. 2, S. 5–15 (siehe S. 6–8, 16, 28).
- [27] Lev Manovich. *The language of new media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001 (siehe S. 7, 18, 19, 24, 27–29, 32, 52, 53).
- [28] Shilo T. McClean. *Digital Storytelling: The Narrative Power of Visual Effects in Film*. Cambridge, Massachusetts. u.a.: The MIT Press, 2007 (siehe S. 16, 24, 25, 32, 35, 42–47, 49–51).
- [29] William J. Mitchell. *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-photographic Era*. 4. Aufl. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001 (siehe S. 15, 16, 24, 47).
- [30] Charles Sanders Peirce. „What is a Sign“. In: *The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings (1893-1913)*. Hrsg. von Peirce Edition Project. United States of America: Indiana University Press, 1998. Kap. 2, S. 4–10 (siehe S. 4, 5).
- [31] Stephen Prince. *Digital Visual Effects in Cinema: The Seduction of Reality*. New Brunswick, New Jersey, und London: Rutgers University Press, 2012 (siehe S. 13, 19–22, 25, 28, 29, 35, 37, 39, 50, 53, 54).
- [32] Stephen Prince. „The Emergence of Filmic Artifacts: Cinema and Cinematography in the Digital Era“. In: *Film Quarterly* 57.3 (Jan. 2004), S. 24–33. URL: <http://www.jstor.org/discover/10.1525/fq.2004.57.3.24?uid=3737528&uid=2&uid=4&sid=21105202028153> (besucht am 14. 11. 2014) (siehe S. 14, 28, 34, 36–38).

- [33] Stephen Prince. „True Lies: Perceptual Realism, Digital Images, and Film Theory“. In: *Film Quarterly* 49.3 (Apr. 1996), S. 27–37. URL: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1213468?uid=3737528&uid=2&uid=4&sid=21105194422023> (besucht am 13. 11. 2014) (siehe S. 13, 14, 19).
- [34] Sebastian Richter. *Digitaler Realismus. Zwischen Computeranimation und Live-Action. Die neue Bildästhetik in Spielfilmen*. Bielefeld: transcript Verlag, 2008 (siehe S. 9, 12–14, 22, 25, 28, 36, 37, 50–52, 54).
- [35] Jae Hyung Ryu. „Reality & Effect: A Cultural History of Visual Effects“. Diss. Atlanta, USA: Georgia State University, Mai 2007 (siehe S. 10, 11, 30).
- [36] Barbara E. Savedoff. „Escaping Reality: Digital Imagery and the Resources of Photography“. In: *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 55.2 (1997), S. 201–214. URL: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/431264?uid=3737528&uid=2&uid=4&sid=21105433431633> (besucht am 11. 12. 2014) (siehe S. 24).
- [37] Christiane Voss. „Fiktionale Immersion“. In: *montage AV* 17.2 (2008), S. 69–86. URL: http://www.montage-av.de/pdf/172_2008/172_2008_Fiktionale_Immersion.pdf (besucht am 09. 11. 2014) (siehe S. 25).
- [38] David E. Williams. „Cold Case File. Harris Savides, ASC and director David Fincher plumb the depths of human obsession with Zodiac.“ In: *American Cinematographer* 88.4 (Apr. 2007), S. 32–51 (siehe S. 40).

Filme und audiovisuelle Medien

- [39] *A Scanner Darkly*. Film. Regie: Richard Linklater. Drehbuch: Richard Linklater. Nach einem Roman von: Philip K. Dick. Mit Keanu Reeves, Winona Ryder. 2006 (siehe S. 54).
- [40] *Alice in Wonderland*. Film. Regie: Tim Burton. Drehbuch: Linda Woolverton. Nach den Büchern von: Lewis Carroll. Mit Mia Wasikowska, Helena Bonham Carter, Johnny Depp. 2010 (siehe S. 24).
- [41] *Avatar*. Film. Regie und Drehbuch: James Cameron. Mit Sam Worthington, Zoe Saldana. 2009 (siehe S. 51).
- [42] *Big Fish*. Film. Regie: Tim Burton. Drehbuch: John August. Nach dem Roman von: Daniel Wallace. Mit Ewan McGregor. Helena Bonham Carter. 2003 (siehe S. 44).
- [43] *District 9*. Film. Regie: Neill Blomkamp. Drehbuch: Neill Blomkamp, Terri Tatchell. Mit Sharlto Copley. 2009 (siehe S. 46).

- [44] *Festen*. Film. Dt. Titel: Das Fest. Regie: Thomas Vinterberg. Drehbuch: Thomas Vinterberg, Mogens Rukov. Mit Ulrich Thomsen, Henning Moritzen. 1998 (siehe S. 37).
- [45] *Final Fantasy: The Spirits Within*. Film. Regie: Hironobu Sakaguchi, Motonori Sakakibara. Drehbuch: Al Reinert, Jeff Vintar. Nach einer Geschichte von: Hironobu Sakaguchi. 2001 (siehe S. 44).
- [46] *Harry Potter and the Sorcerer's Stone*. Film. Regie: Chris Columbus. Drehbuch: Steve Kloves. Nach dem Roman von: J.K. Rowling. Mit Daniel Radcliffe, Maggie Smith. 2001 (siehe S. 44).
- [47] *Idioterne*. Film. Dt. Titel: Idioten. Regie und Drehbuch: Lars von Trier. Mit Jens Albinus, Anne Louise Hassing. 1998 (siehe S. 37).
- [48] *Jurassic Park*. Film. Regie: Steven Spielberg. Drehbuch: Michael Crichton, David Koepp. Nach dem Roman von: Michael Crichton. Mit Sam Neill, Laura Dern, Jeff Goldblum. 2009 (siehe S. 19, 46).
- [49] *King Kong*. Film. Regie: John Guillermin. Drehbuch: L. Semple Jr., J.A. Crellman, R. Rose. Mit Jeff Bridges, Jessica Lange. 1976 (siehe S. 20–22).
- [50] *King Kong*. Film. Regie: Peter Jackson. Drehbuch: F. Walsh, P. Boyens, P. Jackson. Mit Naomi Watts, Jack Black, Andy Serkis. 2005 (siehe S. 21–23).
- [51] *L'arrivée d'un train à La Ciotat*. Film. Regie: Auguste und Louis Jean Lumière. 1902 (siehe S. 10, 11).
- [52] *Le fabuleux destin d'Amélie Poulain*. Film. Regie: Jean-Pierre Jeunet. Drehbuch: Guillaume Laurant, Jean-Pierre Jeunet. Mit Audrey Tautou. 2001 (siehe S. 44).
- [53] *Le voyage dans la lune*. Film. Regie: Georges Méliès. 1896 (siehe S. 9).
- [54] *Moulin Rouge!* Film. Regie: Baz Luhrmann. Drehbuch: Baz Luhrmann, Craig Pearce. Mit Ewan McGregor, Nicole Kidman. 2001 (siehe S. 44).
- [55] *Nochnoy dozor*. Film. Dt. Titel: Wächter der Nacht. Regie: Timur Bekmambetov. Drehbuch: Timur Bekmambetov, Laeta Kalogridis. Nach dem Roman von: Sergey Lukyanenko. Mit Konstantin Khabenskiy, Vladimir Menshov. 2004 (siehe S. 51, 52).
- [56] *Pacific Rim*. Film. Regie: guillermo del Toro. Drehbuch: Travis Beacham, Guillermo del Toro. Nach einer Geschichte von: Travis Beacham. Mit Charlie Hunnam, Diego Klattenhoff. 2013 (siehe S. 32).
- [57] *Panic Room*. Film. Regie: David Fincher. Drehbuch: David Koepp. Mit Jodie Foster, Kristen Stewart, Forest Whitaker. 2002 (siehe S. 52).

- [58] *Public Enemies*. Film. Regie: Michael Mann. Drehbuch: R. Bennet, M. Mann, A. Biderman. Nach dem Buch von: Bryan Burrough. Mit Johnny Depp, Christian Bale. 2009 (siehe S. 36, 38, 39).
- [59] *Sen to Chihiro no Kamikakushi*. Film. Dt. Titel: Chihiros Reise ins Zauberland. Regie: Hayao Miyazaki, Kirk Wise. Drehbuch: Hayao Miyazaki. 2001 (siehe S. 44).
- [60] *Sin City*. Film. Regie: Robert Rodriguez, Frank Miller, Quentin Tarantino. Nach den Graphic Novels von: Frank Miller. Mit Jessica Alba, Benicio Del Toro, Josh Hartnett. 2005 (siehe S. 54).
- [61] *Sky Captain and the World of Tomorrow*. Film. Regie: Kerry Conran. Drehbuch: Kerry Conran. Mit Gwyneth Paltrow, Jude Law, Angelina Jolie. 2004 (siehe S. 54).
- [62] *Star Wars*. Film. Regie: George Lucas. Drehbuch: George Lucas. Mit Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher. 1977 (siehe S. 20).
- [63] *Star Wars: Episode I - The Phantom Menace*. Film. Regie: George Lucas. Drehbuch: George Lucas. Mit Ewan McGregor, Natalie Portman, Jake Lloyd. 1999 (siehe S. 21).
- [64] *Star Wars: Episode II - Attack of the Clones*. Film. Regie: George Lucas. Drehbuch: George Lucas, Jonathan Hales. Nach einer Geschichte von: George Lucas. Mit Ewan McGregor, Natalie Portman, Hayden Christensen. 2002 (siehe S. 21).
- [65] *Star Wars: Episode III - Revenge of the Sith*. Film. Regie: George Lucas. Drehbuch: George Lucas. Mit Ewan McGregor, Natalie Portman, Hayden Christensen. 2005 (siehe S. 21).
- [66] *Star Wars: Episode V - The Empire Strikes Back*. Film. Regie: Irvin Kershner. Drehbuch: Leigh Brackett, Lawrence Kasdan. Nach der Geschichte von: George Lucas. Mit Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher. 1980 (siehe S. 20).
- [67] *Still ist es lauter als zuvor*. Video. Regie: Hannah Oberherber, Joachim Dieplinger und Clemens Gaisbauer. 2015 (siehe S. 26, 27, 41, 42, 45, 48, 58).
- [68] *The Blair Witch Project*. Film. Regie: Daniel Myrick, Eduardo Sánchez. Drehbuch: Daniel Myrick, Eduardo Sánchez. Mit Heather Donahue. 1999 (siehe S. 37).
- [69] *The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring*. Film. Regie: Peter Jackson. Drehbuch: Fran Walsh, Philippa Boyens, Peter Jackson. Nach dem Roman von: J.R.R. Tolkien. Mit Elijah Wood, Ian McKellen, Andy Serkis. 2001 (siehe S. 24, 44, 51).

- [70] *The Lord of the Rings: The Return of the King*. Film. Regie: Peter Jackson. Drehbuch: Fran Walsh, Philippa Boyens, Peter Jackson. Nach dem Roman von: J.R.R. Tolkien. Mit Elijah Wood, Ian McKellen, Andy Serkis. 2003 (siehe S. 24, 44).
- [71] *The Lord of the Rings: The Two Towers*. Film. Regie: Peter Jackson. Drehbuch: Fran Walsh, Philippa Boyens, Stephen Sinclair, Peter Jackson. Nach dem Roman von: J.R.R. Tolkien. Mit Elijah Wood, Ian McKellen, Andy Serkis. 2002 (siehe S. 24, 44).
- [72] *The Pianist*. Film. Regie: Roman Polanski. Drehbuch: Ronald Harwood. Nach dem Buch von: Wladyslaw Szpilman. Mit Adrien Brody. 2002 (siehe S. 47).
- [73] *The Polar Express*. Film. Regie: Robert Zemeckis. Drehbuch: Robert Zemeckis, William Broyles Jr. Nach dem Buch von: Chris Van Allsburg. Mit Tom Hanks. 2004 (siehe S. 44, 51).
- [74] *The Social Network*. Film. Regie: David Fincher. Drehbuch: Aaron Sorkin. Nach dem Buch von: Ben Mezrich. Mit Jesse Eisenberg, Armie Hammer. 2010 (siehe S. 53, 54).
- [75] *Timecode*. Film. Regie: Mike Figgis. Nach einer Geschichte von: Mike Figgis. Mit Xander Berkeley, Golden Brooks. 2000 (siehe S. 37).
- [76] *Transformers*. Film. Regie: Michael Bay. Drehbuch: R.Orci, A. Kurtzman. Mit Shia LaBeouf, Megan Fox. 2007 (siehe S. 25, 32).
- [77] *Zodiac*. Film. Regie: David Fincher. Drehbuch: James Vanderbilt. Bücher: Robert Graysmith. Mit Jake Gyllenhaal, Robert Downey Jr. and Mark Ruffalo. 2007 (siehe S. 36, 38, 40, 41).

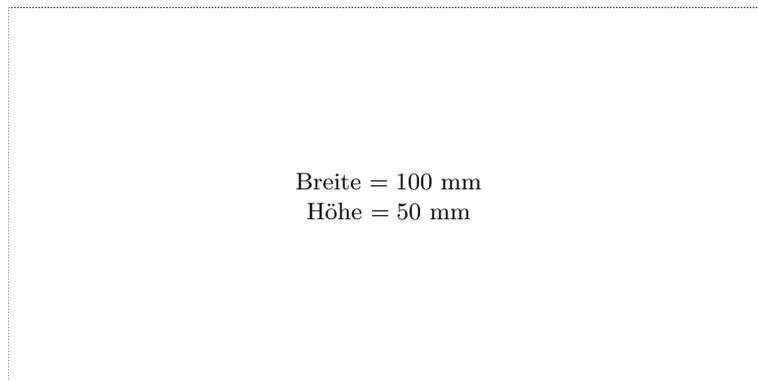
Online-Quellen

- [78] *Digitaler Hyperrealismus – Michael Manns ‘Public Enemies’*. De:Bug Magazin. 15. Dez. 2009. URL: <http://de-bug.de/mag/digitaler-hyperrealismus-michael-manns-%C3%A2%C2%80%C2%9Dpublic-enemies%C3%A2%C2%80%C2%9C/> (besucht am 24.04.2014) (siehe S. 39).
- [79] *Hyperrealism (visual arts)*. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperrealism_\(visual_arts\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperrealism_(visual_arts)) (besucht am 29.12.2014) (siehe S. 30).
- [80] *King Kong (1976). Trivia*. URL: <http://www.imdb.com/title/tt0074751/trivia> (besucht am 10.01.2015) (siehe S. 20).
- [81] *Le Voyage dans la Lune*. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/A_Trip_to_the_Moon (besucht am 22.12.2014) (siehe S. 10).

- [82] Lev Manovich. *After Effects, or Velvet Revolution. Part I*. 2006. URL: http://manovich.net/content/04-projects/050-after-effects-part-1/50_article_2006.pdf (besucht am 21.12.2014) (siehe S. 50).
- [83] Lev Manovich. *From DV Realism to a Universal Recording Machine*. 2001. URL: http://manovich.net/content/04-projects/029-reality-media/28_article_2001.pdf (besucht am 21.12.2014) (siehe S. 9, 37).
- [84] Sean McHugh. *Cameras vs. the human eye*. URL: <http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/cameras-vs-human-eye.htm> (besucht am 13.01.2015) (siehe S. 35, 36).
- [85] John Montgomery. *Twice The Social Network*. 19. Okt. 2010. URL: http://www.fxguide.com/featured/twice_the_social_network/ (besucht am 12.01.2015) (siehe S. 54).
- [86] *Motion blur*. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Motion_blur (besucht am 13.01.2015) (siehe S. 36).
- [87] Emerson Rosenthal. *10 Filmmaking Heavyweights Predict the Future of Cinema*. 5. Mai 2014. URL: <http://thecreatorsproject.vice.com/blog/10-expert-opinions-on-the-future-of-film> (besucht am 14.01.2015) (siehe S. 56).
- [88] *Saccadic masking*. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Saccadic_masking (besucht am 13.01.2015) (siehe S. 36).
- [89] *Trompe-l'œil*. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Trompe-l'œil> (besucht am 04.01.2015) (siehe S. 29).

Messbox zur Druckkontrolle

— Druckgröße kontrollieren! —



— Diese Seite nach dem Druck entfernen! —