

Einsatz der stereoskopischen Raumtiefe als Instrument zur Spannungssteigerung

ANDREJ KONSTANTIN THIESEN

MASTERARBEIT

eingereicht am
Fachhochschul-Masterstudiengang

DIGITAL ARTS

in Hagenberg

im Januar 2014

© Copyright 2014 Andrej Konstantin Thiesen

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 22. Januar 2014

Andrej Konstantin Thiesen

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	iii
Kurzfassung	vii
Abstract	viii
1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	2
1.2 Struktur der Arbeit	3
2 Grundlagen	4
2.1 Die Wahrnehmung räumlicher Tiefe	4
2.2 Die Grundlagen der Stereoskopie	5
2.3 Zur Geschichte der Stereoskopie	5
2.3.1 Die Anfänge der Stereoskopie	6
2.3.2 Die 3D-Wellen der 1950er und 1980er Jahre	8
2.3.3 Der digitale 3D-Film	10
3 Die stereoskopische Raamtiefe	12
3.1 Erzeugung von Raamtiefe durch stereoskopische Aufnahmetechnik	12
3.1.1 Auswirkung der monokularen Tiefenkriterien auf die Raamtiefe	12
3.1.2 Auswirkung der Fixationsebene und Stereobasis auf die Raamtiefe	13
3.1.3 Auswirkung der Brennweite auf die Raamtiefe	14
3.1.4 Berechnung der Raamtiefe	15
3.1.5 Auswirkung des Stereofensters auf die Raamtiefe	16
3.1.6 Maximalwerte in der Raamtiefe	17
3.1.7 Der Zusammenhang zwischen Raamtiefe, Volumen und Brennweite	18
3.2 Studien zur Rezeption von Raamtiefe	18
3.2.1 Präsenzerleben durch Raamtiefe	19

4 Spannung	21
4.1 Ursprüngliche Bedeutung	21
4.2 Spannungserleben beim Rezipienten	22
4.2.1 Erwartungsfeld	22
4.2.2 Motivation zur Spannungsrezeption	23
4.2.3 Empathie und Identifikation	24
4.2.4 Spannung und Präsenzerleben	25
4.3 Charakteristika der Spannungserzählung	26
4.4 Dramaturgie	27
5 Fragestellung und Hypothese	29
6 Methode	31
6.1 Inhaltsanalyse	31
6.2 Untersuchungsgegenstand	33
6.3 Erhebungsinstrumente	36
6.3.1 Erhebung der Intensität der Raamtiefe	36
6.3.2 Erhebung der Spannungsintensität	37
7 Ergebnisse	39
7.1 Na <i>Hugo Cabret</i>	39
7.2 Nb <i>Resident Evil: Retribution</i>	40
7.3 Nc <i>Drachenzähmen leicht gemacht</i>	41
7.4 Nd <i>Die Legende der Wächter</i>	43
7.5 Ne <i>Bolt – Ein Hund für alle Fälle</i>	44
7.6 Nf <i>Paranorman</i>	44
8 Interpretation der Ergebnisse	47
8.1 Kontingenzanalyse	47
8.2 Mittelwertanalyse	48
9 Zusammenfassung	50
9.1 Zielsetzung und Fragestellung	50
9.2 Untersuchungsgegenstand	51
9.3 Methode und Ergebnisse	51
9.4 Interpretation und Ausblick	52
A Liste der 3D-Filme	53
B Sequenzprotokolle	58
C Erhebungsdaten	65
D Inhalt der CD-ROM/DVD	72
D.1 PDF-Dateien	72

Inhaltsverzeichnis

vi

Quellenverzeichnis

73

Literatur	73
Filme und audiovisuelle Medien	75
Online-Quellen	75

Kurzfassung

Die am Anfang des 21. Jahrhunderts stattgefundene Digitalisierung der gesamten Film-Wertschöpfungskette hat auch dem 3D-Film zu einer Renaissance verholfen. Innerhalb weniger Jahre entstanden zahllose 3D-Filme und selbst etablierte Arthouse Regisseure wie Martin Scorsese und Ang Lee setzten die stereoskopische Technik in ihren Werken ein. Dass sich der Einsatz der stereoskopischen Raumtiefe in diesem Zeitraum weg von einem reinen Effekt hin zu einem Instrument zur Unterstützung der Filmsprache entwickelt hat, liegt daher nahe. Die vorliegende Arbeit macht sich diese Annahme zu eigen und untersucht, ob die stereoskopische Technik von Filmschaffenden als Teil der Filmsprache verwendet wird. Dazu wird in einer empirischen Studie in einer zufälligen Stichprobe von sechs Filmen nach typischen Strukturen in der Übereinstimmung zwischen der Intensität der Spannung und der Intensität der stereoskopischen Raumtiefe gesucht, die auf einen Einsatz der Raumtiefe als Instrument zur Spannungssteigerung schließen lässt. Mit der vorliegenden Arbeit soll dadurch interessierten Filmschaffenden bestätigt werden, dass sie die stereoskopische Technik gezielt zur Spannungssteigerung einsetzen können.

Abstract

The digitization of the entire cinema industry in the beginning of the 21st century brought about a renaissance of 3D movies. Within just a few years, countless 3D Movies were produced. Even well-established art house Directors, such as Ang Lee and Martin Scorsese, used stereoscopic technology for their work. Therefore, it seems obvious that in this timeframe, the use of the stereoscopic spatial depth evolved from a pure effect towards a tool to support a film's visual rhetoric. Based on this assumption, this thesis examines whether the stereoscopic technique is used by filmmakers as a part of visual rhetoric. In an empirical study, a random sample of six films is analyzed for typical structures in the correlation between the intensity of tension and the intensity of stereoscopic spatial depth. This reveals how stereoscopic spatial depth is employed as an instrument to increase tension in a movie. In doing so, the purpose of this thesis is to confirm to interested filmmakers that they can use stereoscopic technology to actively increase tension in their movies.

Kapitel 1

Einleitung

Der erste stereoskopische Langfilm, *The Power of Love* (Nat G. Deverich, Harry K. Fairall), wird bereits 1922 uraufgeführt, doch erst Anfang der 1950er Jahre setzt in Folge des Erfolgs von *Bwana, der Teufel* (1952, Arch Oboler) ein regelrechter 3D-Boom ein. Innerhalb von nur zwei Jahren werden 65 3D-Filme gedreht. Die stereoskopische Technik ist zu dieser Zeit jedoch noch mit eklatanten Mängeln behaftet. So lässt es zum Beispiel die Wiedergabetechnik nicht zu, die zwei separat aufgenommenen Filmstreifen immer synchron abzuspielen, was nach einiger Betrachtungszeit beim Publikum zu Kopfschmerzen führen kann. Darüber hinaus sind die Produktionskosten derart hoch, dass die 3D-Welle der 1950er Jahre schon bald wieder abflaut. Stereoskopische Filmvorführungen finden in den Folgejahren, bis auf einen weiteren 3D-Boom in der 1980er Jahren, eher in Vergnügungsparks statt und sind zumeist auf eine kurze Laufzeit, die Abwesenheit einer Geschichte und den reinen 3-dimensionalen Effekt zur Belustigung des Zuschauers beschränkt.

Mit der von der *Digital Cinema Initiative* im April 2002 angestossenen Digitalisierung der gesamten Film-Wertschöpfungskette, von der Kamera bis hin zur Projektion im Kinosaal, erlebt der 3D-Film Anfang des 21. Jahrhunderts eine Renaissance. Die Probleme, die den stereoskopischen Film in seiner Anfangszeit plagten, sind nahezu eliminiert und ab 2006 werden stereoskopische Filme digital produziert und wiedergegeben. Aber erst der weltweite Erfolg des Films *Avatar – Aufbruch nach Pandora* (2009, James Cameron) löst Ende 2009 einen weiteren 3D-Boom aus. Obwohl die technischen Unzulänglichkeiten beseitigt sind, fehlt es nun aber erst einmal an kreativen Möglichkeiten, Geschichte und Technik miteinander zu verbinden. Der stereoskopische Effekt beschränkt sich meist auf Gegenstände, die aus dem Bild heraus auf den Betrachter hinzu fliegen. Der Effekt steht somit im Vordergrund und ordnet sich nicht der Filmsprache unter.¹

¹Eine ausführliche Beschreibung der Geschichte der Stereoskopie findet sich in Abschnitt 2.3.

Dabei ist es im besten Fall das Zusammenspiel aller technischen und kreativen Mittel, die eine Filmsprache bilden und gemeinsam helfen, eine Filmgeschichte zu erzählen. Der Visual Effects Supervisor Rob Legato erklärt diesen Umstand folgendermaßen [21, S. 185]:

Cinema is such a cumulative and collaborative art form that you need all of the elements in front of you to make the correct creative choice for any one shot or scene. [...] If 3D helped to sell the sense of place, which in turn sells the characters story then you have blended 3D into the same category as production design, costume design, camera movement, blocking, lens choices, lighting cues, and depth of field.

Im Laufe der letzten Jahre haben sich im Arthouse-Kino etablierte Regisseure wie Ang Lee (mit *Life of Pi*, 2012), Martin Scorsese (mit *Hugo Cabret*, 2011) oder Wim Wenders (mit *Pina*, 2011) dem stereoskopischen Film zugewendet, darüber hinaus wurden in den Jahren zwischen 2009 und 2012 über 145 3D-Filme am amerikanischen Markt ausgewertet [39]. Man kann also davon ausgehen, dass auch andere Filmschaffende diesen Zusammenhang verstanden und sich mit der stereoskopischen Technik und seinen Mitteln, eine Filmsprache zu bereichern, intensiv auseinandergesetzt und untereinander befruchtet haben. Wie sieht nun jedoch ein solcher Einsatz der stereoskopischen Technik aus und wird die Stereoskopie auch tatsächlich eingesetzt, um gemeinsam mit z.B. den Kameraeinstellungen oder der Montage eine Filmgeschichte dem Zuschauer nahezubringen? Die Antwort auf diese Fragen sind von großem Interesse, da sich aus den gewonnenen Erkenntnissen Anhaltspunkte ableiten lassen, die für Filmschaffende als Anleitung zum Einsatz der Stereoskopie als dramaturgisches Instrument dienen können.

1.1 Zielsetzung

In der vorliegenden Arbeit möchte ich mich mit der vorher genannten Thematik auseinandersetzen und werde dazu das in der Dramaturgie fest verankerte Mittel der Spannungserzählung heranziehen. Die Spannung entsteht in dramatischen Texten und Filmen meist durch einen oder mehrere Konflikte, seien sie äußerer oder innerer Natur. Diese Konflikte sind laut mehrerer Dramentheorien wiederum ein elementarer Bestandteil jeder dramatischen Erzählung. Wie sich weiter feststellen lässt, führt das Erleben von Spannung zu einem stärkeren Präsenzerleben, welches wiederum durch die Betrachtung eines 3D-Films verstärkt wird.² An dieser Stelle zu vermuten, dass sich die stereoskopische Technik als Instrument zur Steigerung des Spannungserlebens nutzen lässt, liegt nahe. Die vorliegende Arbeit macht sich daher

²Der Zusammenhang zwischen Präsenz- und Spannungserleben wird in Abschnitt 4.2.4 eingehend behandelt.

die Annahme zu eigen, dass sich in 3D-Filmen typische Strukturen erkennen lassen, die auf einen Gebrauch der stereoskopischen Technik als Mittel zur Spannungssteigerung schließen lassen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist somit, anhand einer empirischen Studie in Form einer Inhaltsanalyse eine Gruppe von Filmen auf Übereinstimmungen zwischen der Intensität der Spannung und der Intensität der Raumentiefe hin zu untersuchen, um damit zu bestätigen, dass die stereoskopische Raumentiefe von interessierten Filmschaffenden als dramaturgisches Instrument angewendet werden kann.

1.2 Struktur der Arbeit

Die vorliegende Arbeit lässt sich in zwei Themenkomplexe unterteilen: in die Grundlagen und die darauf aufbauende empirische Studie. Das zweite Kapitel geht zum allgemeinen Verständnis der Stereoskopie auf die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung des stereoskopischen Bildes ein und beleuchtet darauffolgend die Geschichte der Stereoskopie. Das dritte Kapitel setzt sich mit der Erzeugung und Rezeption der Raumentiefe auseinander, während das vierte Kapitel die Erzeugung und Rezeption von Spannung zum Thema hat. Darauf aufbauend werden im fünften Kapitel die Forschungsfrage und Hypothesen formuliert. Das sechste Kapitel stellt die methodische Herangehensweise dar und grenzt den Untersuchungsgegenstand ein. Die aus der empirischen Studie gewonnenen Daten werden im siebten Kapitel zusammengefasst und im darauffolgenden Kapitel auf die Forschungsfrage hin interpretiert. Im neunten Kapitel erfolgt abschliessend eine Zusammenfassung der Arbeit.

Kapitel 2

Grundlagen

2.1 Die Wahrnehmung räumlicher Tiefe

Unter dem Begriff der Stereoskopie versteht man das Verfahren der Erzeugung eines räumlichen Eindrucks von Tiefe, der physikalisch nicht vorhanden ist. Er setzt sich aus den zwei griechischen Wörtern *stereo* (räumlich) und *skopein* (sehen) zusammen und beruht auf dem Prinzip der menschlichen visuellen Wahrnehmung räumlicher Tiefe, auch *Stereoskopisches Sehen* oder *Stereopsis* genannt. Dieses Prinzip besagt, dass das menschliche Gehirn die zwei horizontal zueinander verschobenen Bilder, die ihm durch die Augen zugeführt werden, zu einem Bild zusammenfügt. Man spricht in diesem Fall von *binokularer Fusion* der *monokularen Bilder*. Die sogenannten *binokularen Tiefensignale* unterscheiden sich von den *monokularen Tiefensignalen* insofern, dass letztere auch durch die Verwendung von nur einem Auge wahrgenommen werden [19, S. 53ff]. Da die *monokularen Tiefensignale*, wie etwa Perspektive, Verdeckung und Textur, einen wesentlichen Einfluss auf die bei stereoskopischer Betrachtung wahrgenommene Raumtiefe haben, wird in Abschnitt 3.1.1 näher auf diese eingegangen. Weitere Informationen, die dem Menschen zur Wahrnehmung einer räumlichen Tiefe zur Verfügung stehen, sind die *okulomotorischen* und *bewegungsinduzierten* Informationen.

Das binokulare Sehen funktioniert folgendermaßen: Wird das Augenpaar, das sich in einem durchschnittlichen Abstand von 65 mm zueinander befindet, auf einen Fixationspunkt gerichtet, drehen sich rechtes und linkes Auge zueinander, bis der Fixationspunkt in den Bildern beider Augen übereinander liegt. Dieser Vorgang nennt sich *Konvergieren*. Je näher sich das fixierte Objekt zum Betrachter befindet, desto steiler fällt der sogenannte *Parallaxenwinkel* aus; entfernt sich das fixierte Objekt, fällt der Winkel ab, bis die Sichtlinien parallel verlaufen oder im extremen Fall auseinanderlaufen. In diesem Fall spricht man von *Divergenz*. Objekte, die sich nun außerhalb des Fixationspunktes befinden, werden doppelt wahrgenommen, wobei Objekte im Bereich vor dem Fixationspunkt gekreuzt dargestellt werden, während

Objekte hinter dem Fixationspunkt ungekreuzt erscheinen. Die Ursache ist das Prinzip der *Querdisparation* und erklärt sich dadurch, dass die Netzhautabbildungen aus rechtem und linkem Auge lateral zueinander verschoben sind und daher ein Objektpunkt auf der rechten und linken Netzhaut unterschiedlich abgebildet wird. Aus der Information, ob ein Paar Objektpunkte ungekreuzt oder gekreuzt ist, schliesst das Gehirn, ob sich dieses Objekt näher oder weiter entfernt vom Fixationspunkt befindet. Im Zusammenhang mit der Stereoskopie wird die *Querdisparation* als *parallaktische Verschiebung* oder auch *Parallaxe* bezeichnet [5, Kap. 7]. Analog zur Fixierung auf einen Fixationspunkt stellen die Augen auf diesen Punkt durch Verformung der Linse im Auge scharf. Dieser Vorgang nennt sich *Akkommodation* [23, Kap. 1].

2.2 Die Grundlagen der Stereoskopie

In der Stereoskopie werden nun zwei Bilder in einem zueinander horizontal verschobenen Abstand aufgenommen, der meist dem durchschnittlichen Abstand der Augen zueinander entspricht. Während der Wiedergabe wird anhand einer Brille, die im *Anaglyph-*, *Shutter-* oder *Polarisationsverfahren* arbeitet, sichergestellt, dass das jeweilige Bild dem richtigen Auge zugeführt wird.¹ Aus dem Fixationspunkt werden nun zwei korrespondierende Punkte auf dem linken und dem rechten Bild. Diese Punkte liegen entweder übereinander, sind gekreuzt oder ungekreuzt. Dieser Aspekt der sogenannten *Parallaxe* wird in Abschnitt 3.1.4 genauer behandelt. Im Gegensatz zur realen menschlichen Wahrnehmung sind *Parallaxenwinkel* und *Akkommodation* nun getrennt, da das Auge auf der Projektionsfläche, d.h. auf dem bei der Aufnahme eingestellten Fixationspunkt, aber nicht auf dem dargestellten Objekt scharf stellt [1, S. 19f]. Die *Stereobasis* bezeichnet den horizontalen Abstand zwischen den aufzeichnenden Kameras. Dieser wird im Normalfall auf den durchschnittlichen Abstand der Augen zueinander, etwa 65 mm, eingestellt [23, S. 20ff].

2.3 Zur Geschichte der Stereoskopie

Das folgende Kapitel setzt sich mit der Geschichte der Stereoskopie auseinander. Da eine vollständige Aufzählung aller Begebenheiten und Entwicklungen den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden, sei zu diesem Thema auf [32], [31] und die vierteilige Artikelserie von Dröbner im Film-Dienst, Jahrgang 61, Heft [7], [8], [9] und [10] verwiesen.

¹Weitere Wiedergabeverfahren sind u.A. der *Stereoblick*, die *örtliche Bildtrennung* und die *Autostereoskopie*. Eine ausführliche Beschreibung aller Verfahren findet sich in [23, Kap. 4].

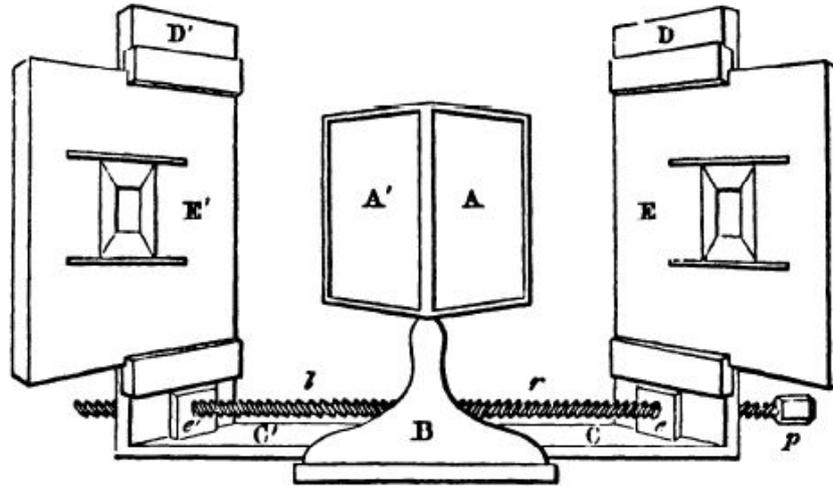


Abbildung 2.1: Das *Stereoskop* von Charles Wheatstone, 1833. Bildquelle: [32, S. 6].

2.3.1 Die Anfänge der Stereoskopie

Schon in der Antike ist die räumliche Wahrnehmung Gegenstand wissenschaftlicher Forschung. Die früheste dieser Auseinandersetzungen geht auf Euklid (300 v. Chr.) zurück. Er erkennt in einem Lehrsatz in seiner Schrift *Optik*, dass die menschlichen Augen bei der Betrachtung einer Kugel jeweils etwas Anderes und gemeinsam mehr als das einzelne Auge sehen. Er schließt daraus aber auf keine Erklärung für die räumliche Wahrnehmung unserer Umgebung [32, S. 5]. Auch Leonardo Da Vinci (1452–1519) beschäftigt in seinem *Traktat der Malerei* [6] die Diskrepanz zwischen einer Abbildung der Realität und der Realität selbst. So stellt er fest, dass es unmöglich sei, „daß etwas Gemaltes so erhaben erscheinen kann, daß es einem Bild im Spiegel gleichkommt, obwohl sich das eine wie das andere auf einer Oberfläche befindet, außer man betrachtet es mit einem einzigen Auge“ [6, S. 224]. Dies hat laut Da Vinci den Grund, dass ein Objekt hinter einem anderen Objekt sichtbar ist, weil die Basis der Sichtlinien auseinander liegt. Er erkennt allerdings nicht, dass sich diese Überlegung auch auf ein einzelnes Objekt beziehen kann.

Erst im Jahr 1830 sieht der Brite Charles Wheatstone (1802–1875) diesen Zusammenhang und konstruiert in Folge das *Stereoskop*. Es setzt sich aus zwei im 45°-Winkel aufgestellten Spiegeln zusammen, die jeweils ein Bild für das linke und rechte Auge reflektieren (siehe Abb. 2.1). Sind es zu diesem Zeitpunkt noch Zeichnungen, die dem Betrachter präsentiert werden, ermöglicht es 1841 die Erfindung der *Daguerrotypie*, eines frühen Fotografieverfahrens.

rens, auch Fotografien stereoskopisch auszuwerten. Der schottische Physiker Sir David Brewster (1781-1868) stellt wiederum im Jahr 1849 sowohl ein tragbares Prismenstereoskop, als auch die erste Doppelobjektivkamera vor, welche durch ihre einfache Handhabung die stereoskopische Fotografie zu einem Erfolg werden lässt. Nach der Pariser Weltausstellung 1851 verkauft sich das *Stereoskop* innerhalb von nur drei Monaten ca. 250.000 mal und schon 7 Jahre später führt die London Stereoscopic Company mehr als 100.000 stereoskopische Bilder in ihrer Handelsliste [25, S. 21f].

Auch an der Entwicklung bewegter stereoskopischer Bilder arbeiten namhafte Filmpioniere schon zum Ende des 19. Jahrhunderts. Eine vollständige Zusammenfassung aller technologischen Entwicklungen im Bereich der Stereoskopie zwischen 1852 und 1950 würde allerdings den Umfang dieses Abschnitts sprengen, weshalb im folgenden lediglich die wichtigsten Entwicklungen beschrieben werden. Unter anderem beschäftigen sich zu dieser Zeit William Friese-Greene, Thomas Edison und Georges Méliès mit der Herstellung stereoskopischer Bewegtbilder. Sind es zu Beginn noch zehn- bis zwölfsekündige Sequenzen, die sich auf einem Papierstreifen befinden und durch einen von einer Kurbel angetriebenen Guckkasten namens *Animateur* betrachtet werden, stellt sich schon bald die Frage nach einer Lösung zur Trennung der Einzelbilder bei der Projektion des Films auf einer Leinwand. Die Antwort ist das *Anaglyphensystem*. Schon 1891 von dem Franzosen Claude Agricol Louis Grivolas patentiert, wird es 1901 erstmals für eine Filmprojektion eingesetzt. Am 27. September 1922 feiert dann der erste stereoskopische Langfilm *The Power of Love* (1922, Nat G. Deverich, Harry K. Fairall), ebenfalls im *Anaglyphen*-Verfahren vorgeführt, seine Premiere. Zu dieser Zeit werden darüber hinaus von *Paramount* eine Reihe von stereoskopischen Kurzfilmen gedreht, die erstmals mit konvergierenden Kameralinsen arbeiten und dadurch eine negative Parallaxe ermöglichen, also die Darstellung von Objekten, die sich scheinbar vor der Leinwand im Zuschauerraum befinden.

Mit der *Technicolor-Methode* wird es ab 1935 zudem möglich, die beiden Bilder für das rechte und linke Auge übereinander auf einen Film zu kopieren, und dadurch zu dieser Zeit technisch nicht lösbare Probleme bei der Projektion des Films mittels zweier simultan laufender Filmprojektoren zu eliminieren. Auch Louis Lumière stellt am 25.2.1935 in Paris vor der *Académie des Sciences* ein ähnliches System vor, in diesem Fall werden die Bilder jedoch auf einem Filmkader nebeneinander gelegt [7, S. 11].

Ein weiteres Problem des *Anaglyphen*-Verfahrens, die unterschiedliche Helligkeit der rot und grün eingefärbten Stereobilder, wird schon 1929 mit der Erfindung des *Polfilterverfahrens* durch Edwin Lund gelöst. Es arbeitet mit polarisiertem Licht und wird 1933 zum Patent angemeldet. Im Jahr 1935 produziert Lund zu Testzwecken darüber hinaus mithilfe eines *Kodakcolor* Films den ersten stereoskopischen Film in Farbe und gründet im Jahr 1936 die *Polaroid Corporation* [32, S. 150]. Das *Zeiss Ikon Konsortium* entwickelt ebenfalls Ende der 1920er Jahre stereoskopische Projektionstechniken unter

Verwendung des *Polfiltersystems* und Aufnahmetechnik im *Dualstrip*- und *Singlestrip*-Verfahren. Das Resultat dieser Entwicklungen ist das von *Zeiss Ikon* genannte *Raumfilm-System*, das am 17. Mai 1937 die Vorführung des ersten 3D-Films mit Ton und in Farbe im Berliner Ufa-Palast ermöglicht [8, S. 11f]. In den darauffolgenden Weltkriegsjahren zwischen 1939 und 1945 wird die stereoskopische Technik sowohl in Deutschland als auch in Russland vorangetrieben. Das deutsche Militär etwa lässt schätzungsweise 100.000 Meter Stereofilm für die Luftwaffe und Marine produzieren, erhalten sind jedoch nur noch Fragmente von Luftwaffen-Schulungsfilmen.

2.3.2 Die 3D-Wellen der 1950er und 1980er Jahre

Nach Ende des zweiten Weltkrieges läutet das vom 3.5. bis 30.9.1951 stattfindende *Festival of Britain* eine zweite Welle des stereoskopischen Films ein. Das auf der Southbank in London situierte Festivalgelände beherbergt ein *Telekinema* genanntes 3D-Kino, das mit *Polfiltersystem* und Silberleinwand arbeitet und erstmals auch Stereoton einsetzt. Das 30-minütige Programm besteht aus 4 Kurzfilmen und ist extrem erfolgreich. So sind bis zum Ende des Festivals alle 1120 Vorstellungen mit rund 500.000 Besuchern ausverkauft [9, S. 45]. Der erste abendfüllende 3D-Spielfilm *Bwana, der Teufel* (1952, Arch Oboler) wird dann am 27.11.1952 in Los Angeles uraufgeführt. Schon während des *Festival of Britain* entwickeln die beiden Hollywood Kameramänner Lothrop Worth und Friend Baker ein Dual-Kamera 3D-System, welches durch seine Konvergierungsfunktion das menschliche Auge nachahmt und daher den Namen *Natural Vision* trägt. Der Filmproduzent Arch Oboler lizenziert das System und dreht *Bwana, der Teufel* (siehe Abb. 2.2). Der Film ist ein solcher Erfolg, dass Jack Warner nach nur kurzer Zeit das System ebenfalls lizenziert [32, S. 183ff]. Auch die anderen Filmstudios wie etwa *MGM (MetroVision)*, *Paramount (ParaVision)* und *Columbia (Columbia 3D)* entwickeln ihre eigenen Systeme, die meist ebenfalls mit dem *Polfiltersystem* arbeiten. So entstehen zwischen 1953 und 1954 circa 65 3D-Filme unterschiedlicher Genres, vom Horrorfilm bis zum Musical. Unter anderem dreht Alfred Hitchcock den für seinen Einsatz der stereoskopischen Technik hoch gelobten Thriller *Bei Anruf Mord* (1954, Alfred Hitchcock).

So schnell der 3D-Aufschwung der 1950er Jahre beginnt, so endet er schon nach nur zwei Jahren wieder. Hatten die Filmstudios mit Einführung der 3D-Technik dem Zuschauerschwund durch das immer populärer werdende Fernsehen entgegenwirken wollen, so sind es vor allem die unausgereifte Technik, die inhaltliche Qualität der Filme und ihre immens hohen Produktionskosten, die dieses Vorhaben nicht Wirklichkeit werden lassen. Darüber hinaus konkurriert der 3D-Film mit anderen Systemen wie etwa *Cinemascope*, *70mm* und *Cinerama*. Europa wartet dementsprechend ab, welches System sich durchsetzen wird, eine weitere Verbreitung des 3D-Films findet nicht statt [25, S. 27ff].



Abbildung 2.2: Filmplakat zu *Bwana, der Teufel* (1952, Arch Oboler).
Bildquelle: [40].

In den folgenden Jahren wird die 3D-Technik dennoch weiterentwickelt. Eine der erfolgreichsten Entwicklungen ist *Stereo Vision*, ein *Singlestrip*-Verfahren, bei dem die beiden Stereobilder auf einem Filmkader untergebracht werden. Insgesamt entstehen etwa 36 *Stereo Vision* Filme innerhalb von 25 Jahren. Der erfolgreichste unter ihnen ist *The Stewardesses* (1969, Allan Silphant), eine Sexkomödie, die bei Produktionskosten von nur 100.000 Dollar insgesamt 27 Millionen Dollar Einspielergebnis erzielt. Generell werden im Laufe der 1960er und 1970er Jahre eher kostengünstige 3D-Filme gedreht, die einzig auf den 3D-Effekt abzielen und deren Handlung zumeist Erotik, Horror oder Science Fiction zum Thema hat [18, S.14].

Im Jahr 1981 setzt die Westernkomödie *Alles fliegt die um die Ohren* (1981, Ferdinando Baldi) eine erneute 3D-Welle in Gang. Überdurchschnittliche Gewinne des Films bringen Hollywood Produzenten dazu, weitere 3D-Filme zu veröffentlichen. Darunter befinden sich *Der weisse Hai 3* (1983, Joe Alves) und *Und wieder ist Freitag, der 13.* (1982, Steve Miner). Letzterer startet landesweit mit 813 Kopien und kann somit als erster als Blockbuster vermarkteter 3D-Film angesehen werden. In den darauffolgenden 20 Jahren ist es allerdings nur noch das *IMAX 3D*-System, das regelmäßig Zuschauer ins Kino lockt. Im Jahr 1986 vorgestellt, zeichnet es im *Dualstrip*-Verfahren

auf 70mm Film auf und bedient sich bei der Projektion auf riesige, kuppelförmige Leinwände des *Shutter-* oder *Polfiltersystems* [25, S. 31].

2.3.3 Der digitale 3D-Film

Mit der von der *Digital Cinema Initiative* im April 2002 angestossenen Digitalisierung der gesamten Film-Wertschöpfungskette, von der Kamera bis hin zur Projektion im Kinosaal, erlebt der 3D-Film Anfang des 21. Jahrhunderts eine Renaissance. Es ist nun möglich, über nur einen Projektor im *Field Sequential Verfahren* einen 3D-Film vorzuführen; ein Umstand, der Synchronisierungsprobleme vermeidet und durch eine weitaus höhere Bildwiederholrate von bis zu 144 Bildern pro Sekunde das Seherleben eines 3D-Films sehr viel angenehmer gestaltet [10, S. 42]. Der Marktführer in der Herstellung von 3D-Systemen, *RealD*, setzt bei seiner Technik auf das *Polfiltersystem*, während die Mitbewerber *Xpand 3D* und *Dolby 3D* ein *Shuttersystem* bzw. ein *Farbfiltersystem* verwenden [25, S. 38]. Doch schon am 25. Juli 2003, noch vor der eingangs erwähnten Digitalisierung, erscheint der mit dem von James Cameron und Vince Pace entwickelten digitalen *Reality Camera System* gedrehte Film *Mission 3D* (2003, Robert Rodriguez) in den amerikanischen Kinos. Die Projektion des Films findet auf den über 3.300 amerikanischen Leinwänden jedoch nur im *Anaglyphen-Verfahren* statt. Ein weiterer 3D-Film, *Der Polarexpress* (2004) von Robert Zemeckis wird im *Dualstrip-Verfahren* in *IMAX 3D* vorgeführt.

Erst zur ShoWest Messe am 17. März 2005 in Las Vegas präsentiert Robert Rodriguez, der Regisseur von *Mission 3D*, eine Version des Films, die auf einem digitalen DLP-Projektor abgespielt wird [31, S. 247ff]. Im gleichen Jahr erscheint schließlich Disneys *Himmel und Huhn* (2005, Mark Dindal), der erste 3D-Film mit digitalen 3D-Kopien im regulären Verleih. In den folgenden Jahren kommt die Digitalisierung der Kinos jedoch weltweit nur schleppend voran, die Folge sind wenige in 3D produzierte Filme [25, S. 39]. Herauszuheben ist in diesem Zeitraum vor allem die erste 3D-Konvertierung eines Films, *Nightmare before Christmas* (1993/2006) von Henry Selick.

Erst 2009 nimmt die Digitalisierung der Kinos durch die weltweiten Besuchererfolge von *Avatar – Aufbruch nach Pandora* (2009, James Cameron) und *Alice im Wunderland* (2009, Tim Burton) an Fahrt auf. Sind es Ende 2009 in Europa noch 1.535 digitalisierte Kinosäle, so gibt es Ende 2010 schon 4.684, Ende 2012 gar 18.265 Säle [41], laut der *Illustrated 3D Movie List* kommen auf 26 im Jahr 2009 am amerikanischen Markt produzierte 3D-Filme im Jahr 2010 schon 49 3D-Filme, im Jahr 2011 folgen gar 70 neue Produktionen und Konvertierungen [39]. Unter ihnen befinden sich Blockbuster wie *Tron: Legacy* (2010, Joseph Kosinski), *Rio* (2011, Carlos Saldanha) und *The Avengers* (2012, Joss Whedon), aber auch Arthouse-Filme und Dramen wie *Hugo Cabret* (2011, Martin Scorsese) und *Life of Pi* (2012, Ang Lee). Die Filmförderungsanstalt beziffert in ihrer Publikation *Der Kinobesucher von*

3D-Filmen 2012 den Anteil der 3D-Kinobesucherzahlen an den Gesamtbesucherzahlen in Deutschland im Zeitraum von 2010 bis 2012 mit etwa 20 Prozent, während der Umsatz von 3D-Besuchen gar 28 Prozent des Gesamtumsatzes ausmacht [42].

Kapitel 3

Die stereoskopische Raumtiefe

3.1 Erzeugung von Raumtiefe durch stereoskopische Aufnahmetechnik

Unter der Raumtiefe versteht man die gesamte Tiefe des Raumes. Sie wird auch *Tiefenausdehnung* genannt und setzt sich im Normalfall aus der Stereobasis der Stereokamera, der verwendeten Brennweite und ihrem Abstand zu den nahesten und am weitest entfernten Objekten in der Szene zusammen und lässt sich auch nach der Aufnahme anhand der Disparität der Bildpunkte von vorderstem und hinterstem Objekt in Pixeln (oder Prozent) darstellen. Im folgenden sollen die zur gesamten Raumtiefe beitragenden Faktoren und ihr Verhältnis zueinander kurz erläutert werden.

3.1.1 Auswirkung der monokularen Tiefenkriterien auf die Raumtiefe

Der Mensch nutzt, wie in Abschnitt 2.1 bereits beschrieben, neben den bewegungsinduzierten und okulomotorischen auch monokulare Informationen, um auf die Position von Objekten in seinem Sichtfeld zu schliessen. Sind diese Informationen nicht vorhanden, wird es dem Gehirn nahezu unmöglich, auf eine Raumtiefe zu schliessen. Genauso ist es von großer Wichtigkeit, dass monokulare Informationen in einer Szene vorhanden sind, damit Raumtiefe überhaupt entstehen kann. Das wohl beste Beispiel dafür ist die Positionierung von Objekten auf der Z-Achse in die Tiefe hinein. Betrachten wir ein zweidimensionales Bild, so schließen wir von der Größe der Objekte auf ihre Lage im Raum: es entsteht der Eindruck von Tiefe. In einem stereoskopischen Bild sind die Objekte tatsächlich auf der Z-Achse angeordnet, die Tiefe des Raumes wird durch den stereoskopischen Effekt also verstärkt, da der Betrachter die Objekte nicht nur aufgrund seiner Kenntnis um deren Größe und ihrer relativen Größe zueinander bestimmt, sondern auch binokulare Informationen erhält. Diese Raumtiefe würde sich aber nicht einstellen, wenn

die Objekte nur auf der X- und Y-Achse angeordnet würden [1, S. 133ff].

Neben der Positionierung der Objekte auf der Z-Achse nutzt der Mensch weitere monokulare Tiefenkriterien, von denen die wichtigsten nun kurz behandelt werden sollen. Die *Linearperspektive* beruht auf der Tatsache, dass parallele Linien in der Ferne scheinbar zusammenlaufen. Mit steigender Anzahl der Linien steigt ebenfalls das Gefühl der Tiefenwirkung. Erhöht sich die Anzahl der Fluchtlinien auf eine 2- oder 3-Punkt Perspektive, wird dieses Gefühl weiter verstärkt. Werden Objekte auf der Z-Achse weit auseinander positioniert, so stellt sich ein Gefühl der Tiefenwirkung nicht so sehr ein, wie wenn zwischen diesen Objekten weitere Objekte platziert werden. In einer Szene mit solch visueller Dichte wird das Auge darüber hinaus durch das Bild geführt und muss nicht von einem Objekt zum nächsten springen. Der *Texturgradient* bedeutet, dass Objekte, deren Muster oder Struktur sich scheinbar verkleinert, in die Tiefe führen. Genauso erscheinen Objekte mit erkennbarer Textur näher als Objekte, die über keine oder wenig Textur verfügen.

Sowohl die *tonale* als auch die *farbliche Trennung* besagen, dass im Falle der *tonalen Trennung* hellere Gegenstände und im Falle der *farblichen Trennung* wärmere Farbtöne näher erscheinen als dunklere Gegenstände bzw. kältere Farbtöne. Nach einem ähnlichen Prinzip wirkt auch die *atmosphärische Perspektive*. In der Tiefe nehmen durch in der Atmosphäre befindliche Gase Kontrast und Schärfe ab, daher werden Kontrast und kräftige Farben eher als Vordergrund, blasser Farben und Unschärfe eher als Hintergrund interpretiert. Die relative Höhe von Objekten in Bezug zur Horizontallinie gibt ebenfalls Informationen zur Tiefe des Raumes. So werden Objekte, die sich näher an der Horizontallinie befinden, als entfernter wahrgenommen. Ändern die Objekte ihre Größe und ihre Lage auf der Horizontallinie mit steigender oder sinkender Geschwindigkeit, so wird dies als Objekt-Bewegung durch den Raum auf der Z-Achse wahrgenommen. Ebenso gilt für die *Bewegungsparallaxe*, dass sich in Bewegung befindliche entferntere Objekte langsamer bewegen als nähere Objekte. Die Objekt-Bewegung und die Bewegungsparallaxe sind bewegungsinduzierte Tiefeninformationen, werden in diesem Zusammenhang aber auch genannt, weil sie in starker Wechselwirkung zu monokularen Tiefeninformationen stehen [19, S. 53ff].

3.1.2 Auswirkung der Fixationsebene und Stereobasis auf die Raumtiefe

In der Stereoskopie befindet sich, wie bereits in Abschnitt 2.2 beschrieben, die Fixationsebene (Fixationspunkt oder auch Nullebene), auf den die Kameras bei der Aufnahme konvergieren, auf einer Ebene mit der Leinwand (oder dem Monitor, der zur Darstellung des stereoskopischen Materials genutzt wird). Befindet sich der Fixationspunkt hinter einem Objekt, so wird dieses Objekt vor der Leinwand, im Zuschauerraum wahrgenommen. Im umgekehrten

Fall befindet sich das Objekt hinter der Leinwand, wenn der Fixationspunkt vor dem Objekt gesetzt wird. Liegt der Fixationspunkt auf dem Objekt, so wird dieses unmittelbar auf der Leinwand dargestellt. Gleiches gilt natürlich nicht nur für ein Objekt, sondern auch für eine ganze Szene. Wird der Fixationspunkt in einer Szene auf einer gedachten Z-Achse in die Mitte gelegt, so werden die Objekte dieser Szene entweder vor oder hinter der Leinwand dargestellt, relativ zu ihrer Position zum Fixationspunkt [1, S. 19f].

Die Stereobasis, also der Abstand der aufzeichnenden Kameras, ist nun der wesentliche Faktor, um über die wahrgenommene Tiefe der Szene, d.h. der Objektabstände zueinander, zu bestimmen. Dabei kontrolliert die Stereobasis aber nicht nur die gesamte Tiefe, sondern auch das Volumen und das Größenverhältnis der Objekte. Eine geringe Stereobasis führt dazu, dass die gesamte Tiefe des Raumes sinkt: die Objekte in der Szene werden auf der Z-Achse komprimiert. Das Volumen der Objekte ist ebenfalls verringert, bis zu dem Punkt, dass sie nur noch als flache Cutouts wahrgenommen werden. Analog dazu kann eine Stereobasis, die unter 65 mm liegt, dazu führen, dass Objekte gigantisch erscheinen, die in der Realität eigentlich von geringer Größe sind (*Gigantismus*). Je weiter die Stereobasis steigt, desto tiefer wirkt die Szene und Objekte erlangen ein normales Volumen. Erhöht man die Stereobasis über 65 mm, steigt zwar die Raumtiefe, aber Objekte scheinen nun auf der Z-Achse gestreckt und der sogenannte *Modelleffekt* oder auch *Liliputismus* tritt ein. Im Gegensatz zum vorher genannten *Gigantismus* wirkt es nun so, als würde das Dargestellte mit den Augen eines Riesen betrachtet [23, S. 106].

3.1.3 Auswirkung der Brennweite auf die Raumtiefe

Die Wahl des Objektivs bzw. der Brennweite stellt ebenfalls einen nicht unwesentlichen Faktor in der Erzeugung von Raumtiefe dar. So tendiert eine lange Brennweite dazu, das Bild zu komprimieren und die Objekte dadurch räumlich flach erscheinen zu lassen. Man spricht in diesem Fall von einem *Kulisseneffekt*. Um die Tiefe und das Volumen auch bei hohen Brennweiten aufrecht zu erhalten, muss daher die Stereobasis erhöht werden. Dies kann allerdings zu Problemen mit Hintergründen in der Szene führen. Kurze Brennweiten wiederum betonen den Nahbereich vor der Kamera, in dem das räumliche Sehen bei einer durchschnittlichen Stereobasis am wirksamsten funktioniert. Damit die Objekte in der Szene dadurch nicht zu viel Volumen erhalten, muss die Stereobasis derart angepasst werden (siehe Abbildung 3.1) [1, S. 28].

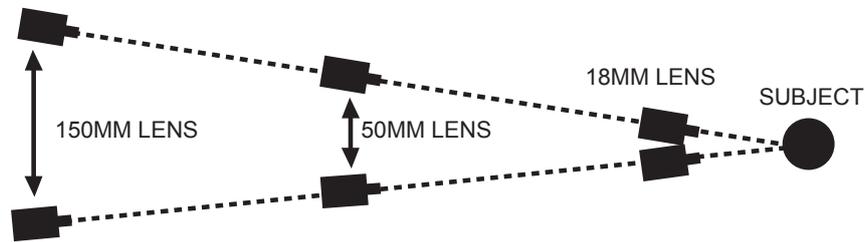


Abbildung 3.1: Um das Objektvolumen bei steigender Brennweite beizubehalten, muss die Stereobasis angepasst werden. Bildquelle: Eigene Grafik, erstellt nach [1, S. 27].

3.1.4 Berechnung der Raumtiefe

Wie bereits in Abschnitt 2.2 beschrieben, sind die korrespondierenden Bildpunkte eines Stereopaars, die ein Objekt darstellen, entweder gekreuzt, ungekreuzt oder übereinander liegend, je nach der Lage des Objekts in der Tiefe des Raums (vor, hinter oder auf der Leinwand). Befindet sich ein Objekt vor der Leinwand und somit vor der Fixationsebene, so müssen die Augen des Zuschauers auf dieses Objekt konvergieren und kreuzen sich dabei. Dementsprechend sind die korrespondierenden Bildpunkte des Stereopaars¹ ebenfalls gekreuzt, ihre *parallaktische Verschiebung* oder *Parallaxe* ist somit negativ. Befindet sich das Objekt hinter der Fixationsebene, sind die Augen des Zuschauers parallel ausgerichtet, oder divergieren gar. Die Bildpunkte sind nun ungekreuzt, ihre *parallaktische Verschiebung* oder *Parallaxe* ist demnach positiv. Liegen die Bildpunkte übereinander, so liegt das Objekt auf der Fixationsebene und die Augen des Zuschauers konvergieren auf dieses Objekt. In diesem Fall spricht man von einer *Null Parallaxe* (siehe Abbildung 3.2) [19, S.92]. Aus diesem Umstand lässt sich schließen, dass der Abstand der korrespondierenden Bildpunkte eines Objekts, das sich am entferntesten von der Stereokamera befindet, ungekreuzt und zueinander am größten ist. Im umgekehrten Fall ist der Abstand der Bildpunkte zueinander gekreuzt am höchsten, wenn sich das Objekt nächstliegend zur Stereokamera befindet. Berechnet man die Anzahl der Pixel zwischen den korrespondierenden Bildpunkten, sowohl für das nächstliegende als auch das entfernteste Objekt und addiert diese, so ergibt sich die gesamte Raumtiefe in Pixeln. Hieraus lässt sich das prozentuale Verhältnis der Raumtiefe zur Leinwandbreite berechnen [1, S. 36f].

¹Die beiden korrespondierenden Frames einer Stereoaufnahme werden als Stereopaar bezeichnet.

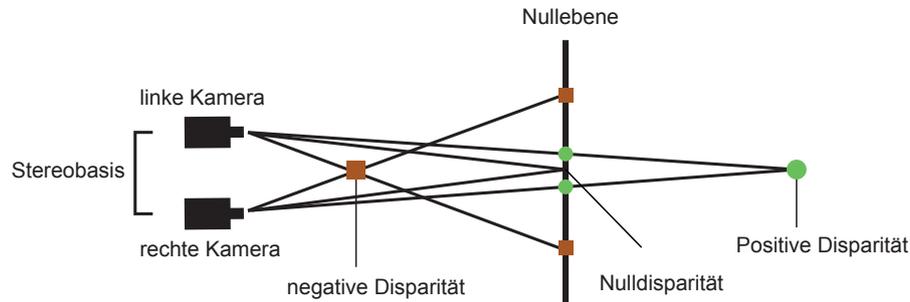


Abbildung 3.2: Grafische Darstellung der Disparität. In dieser Abbildung ist der Begriff Parallaxe gleichbedeutend durch Disparität ersetzt. Bildquelle: Eigene Grafik, erstellt nach [23, S. 334].

3.1.5 Auswirkung des Stereofensters auf die Raumtiefe

Unter dem Begriff des *Stereofensters* versteht man den Bereich, der das projizierte Filmbild umgibt. Im traditionellen zweidimensionalen Kino ist dies die schwarze Maskierung, die die Leinwand umgibt.

Das *Stereofenster* kann jedoch zu einer sogenannten *Window Violation* führen. Unter diesem Begriff versteht man den Umstand, dass Objekte, die vom Betrachter in negativer Parallaxe wahrgenommen werden und vertikal oder horizontal vom Bildrand abgeschnitten werden, scheinbar unvollständig im Theaterraum in der Luft hängen und dadurch beim Zuschauer zu Verwirrung und Unwohlsein führen können. Dieser Effekt trägt stärker, wenn er ein wichtiges Objekt der Szene betrifft oder dieses vertikal angeschnitten wird. Bei einem horizontalen Anschnitt nimmt der Zuschauer an, dass sich die Maskierung vor das Objekt biegt, bei einem vertikalen Anschnitt hilft jedoch nur ein Verschieben des gesamten *Stereofensters* in der Tiefe [1, S. 78].

Die Brüder Raymond und Nigel Spottiswoode wendeten die Verschiebung des *Stereofensters* erstmals in ihrem stereoskopischen Kurzfilm *The Black Swan* (1953) an. Sie waren der festen Überzeugung, dass sich das Filmgeschehen jederzeit hinter dem *Stereofenster* abspielen sollte. Daher setzten sie an den seitlichen Bildrändern für das rechte und linke Auge jeweils etwas verschobene schwarze Maskierungen ein und brachten das *Stereofenster* auf diese Weise nach vorne in den Theaterraum. Die Zuschauer verwirrte dies allerdings sehr stark.

Erst Brian Gardner, ein Stereoscopic Supervisor, der unter anderem an Filmen wie *Coraline* (2009, Henry Selick) und *Triff die Robinsons* (2007, Stephen J. Anderson) mitgearbeitet hat, entwickelte darauf aufbauend die Technik des *Dynamic Stereo Windows* (oder auch *Floating Stereo Window*

oder *Schwebefenster*).² An dem Bildrand, an dem das Objekt abgeschnitten ist (oder an beiden Bildrändern) wird nun eine dynamische Maskierung eingebracht. Dadurch wird der Bildrahmen nur an diesem Bildrand vor das abgeschnittene Objekt platziert. Solange das *Stereofenster* dynamisch an jede Einstellung angepasst wird, führt dies nicht zu Verwirrung beim Zuschauer [43].

Durch das dynamische Verschieben des *Stereofensters* lässt sich jedoch nicht nur eine *Window Violation* vermeiden, man kann diese Technik auch anwenden, um die Raamtiefe zu erhöhen. Definiert sich die Raamtiefe im Normalfall durch die Stereobasis der Stereokamera und ihren Abstand zu den am nächstliegenden und weitest entfernten Objekten, so lässt sich die Raamtiefe ausweiten, indem man den Fixationspunkt noch vor dem nächsten Objekt oder hinter dem entferntesten Objekt setzt [1, S. 52]. Darüber hinaus ist es möglich, auch erst in der Postproduktion das *Stereofenster* zu verschieben. Animiert man die Verschiebung des *Stereofensters* innerhalb einer Einstellung, so lässt sich die gefühlte Bewegung von Objekten durch den Raum und damit die Raamtiefe weiter intensivieren [21, S. 52].

3.1.6 Maximalwerte in der Raamtiefe

Die Vergenzbewegung³ der Augen ist durch physiologische Bedingungen eingeschränkt. Die bei der Betrachtung stereoskopischer Bilder vorkommenden extremen Augenstellungen, die während des natürlichen Sehens ausbleiben, können leicht zu visueller Überforderung führen. Dies betrifft vor allem den Nahbereich vor der Kamera. Bei Aufnahmen mit einer zu großen Stereobasis sind die Differenzen zwischen den Einzelbildern des Stereopaars so gravierend, dass eine Fusion der Einzelbilder nicht mehr stattfindet [23, S. 110]. Laut Tauer sollte die gesamte Disparität, die sich aus der gekreuzten und ungekreuzten Parallaxe errechnet, nicht mehr als 90 Winkelminuten⁴ betragen, wobei das entfernteste Objekt nicht über 30 Winkelminuten und das nächstliegende Objekt nicht über 60 Winkelminuten Disparität aufweisen sollte [23, S. 191f]. Laut Block wiederum sollte die gesamte Raamtiefe bei einer Projektion auf einer 40-Fuß Leinwand bei 2K Auflösung 130 Pixel oder 6,5 Prozent (-100 Pixel bzw. 5 Prozent im Nahbereich und 30 Pixel bzw. 1,5 Prozent im Fernbereich) nicht überschreiten. Schon diese Raamtiefe ist in der Anwendung riskant und sollte nur zu einer kurzzeitigen Hervorhebung genutzt werden. Eine gesamte Raamtiefe von 70 Pixeln (50 Pixel bzw. 2,5 Prozent im Nahbereich und 20 Pixel bzw. 1 Prozent im Fernbereich) ist laut

²In [1, S. 43] wird der Begriff *Dynamic Stereo Windows* genutzt, Brian Gardner nennt die Technik in [43] wiederum *Floating Stereo Window*, bei [23, S. 186] heisst es *Schwebefenster*.

³Unter Vergenzbewegung versteht man die Drehung, bzw. Fixierung der Augen auf einen Fixationspunkt.

⁴Die Winkelminute ist der sechzigste Teil eines Winkelgrads.

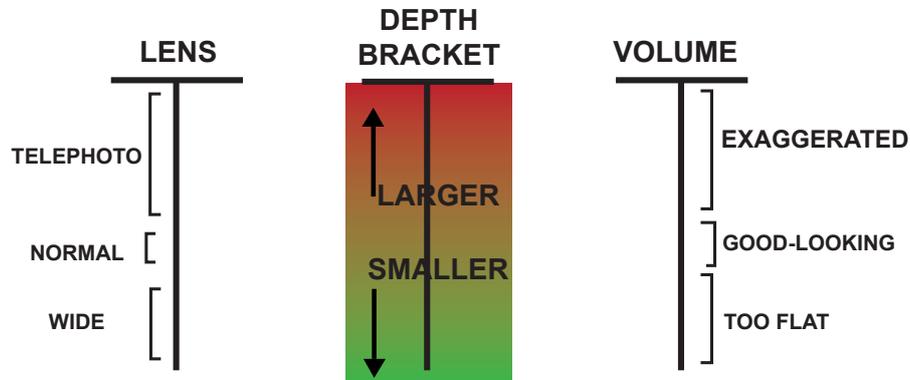


Abbildung 3.3: Zieht man eine Linie zwischen gewünschter Brennweite und Objektvolumen, so stellt sich heraus, dass nur zwei der drei Variablen frei festgelegt werden können. Bildquelle: Eigene Grafik, erstellt nach [1, S. 129].

Block in einer für den Zuschauer komfortablen Zone. Zu beachten ist hierbei unbedingt, dass die erlaubten Maximalwerte mit sinkender Leinwandgröße steigen [1, Appendix B].

3.1.7 Der Zusammenhang zwischen Raumtiefe, Volumen und Brennweite

Setzt man laut Block die Variablen Raumtiefe, Volumen und Brennweite in ein Verhältnis, so ergibt sich ein Problem. Es ist nicht möglich, gleichzeitig eine angenehme Raumtiefe und ein natürliches Volumen unter Verwendung jeglicher Brennweiten zu erhalten. Vielmehr können immer nur zwei dieser Variablen frei gewählt werden, während bei der dritten Variable ein Kompromiss eingegangen werden muss [1, S. 128ff]. Abbildung 3.3 illustriert diesen Umstand.

3.2 Studien zur Rezeption von Raumtiefe

Noch vor der Einführung von 3D-Kinos im Jahr 2009 wurden teils kommerziell motivierte Studien zur Rezeption von 3D-Inhalten durchgeführt. Bei diesen Studien stand jedoch meist die Verbesserung von 3D-Aufnahme- und Wiedergabetechnik und ihrer Wirkung auf den Betrachter im Vordergrund. So wurden die Wahrnehmung von Bildfehlern, der Stereobasis, der Leinwandgröße, von Einstellungsgrößen und der Bewegung im Bild untersucht. Andere Studien fragten nach dem Einfluss der Vorerfahrung mit stereoskopischer Technik auf die Wahrnehmung eines 3D-Films, aber auch die Präferenz für 2D- oder 3D-Inhalte wurde beleuchtet. Darüber hinaus war das Ziel einiger Studien, die Bereitschaft zum Kauf von 3D-Technik zu ergründen. Weiters

wurde untersucht, welche Genres und Formate sich aus Konsumentensicht am ehesten für eine stereoskopische Auswertung eignen könnten [25, S. 45].

3.2.1 Präsenzerleben durch Raumtiefe

Das Präsenzerleben stand in einer Studie von Ijsselsteijn et al. [17] im Vordergrund. Hier wurde explizit die Frage nach dem Präsenzerleben abhängig von der Bildgröße, Stereoskopie und Bildbewegung gestellt. Wie sich herausstellte, besteht ein starker Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden von Präsenz und den genannten Faktoren [17, S. 308f]. In einer Studie von Freeman et al. [12] wurde darüber hinaus in Gruppendiskussionen ersichtlich, dass stereoskopische Inhalte gegenüber 2D-Inhalten das Präsenzerleben verstärken. In diesem Zusammenhang beschrieben die Teilnehmer während der Diskussionen das Gefühl oft als *Being there*. Die in den Studien den Teilnehmern vorgeführten stereoskopischen Inhalte waren jedoch eher dokumentarischen Charakters: ihnen fehlte eine Handlung und meist eine Bild- oder Kamerabewegung. Eine Übertragung der Ergebnisse auf den Spielfilm oder dramaturgische Elemente des Spielfilms war daher nicht möglich [12, S. 161f].

In ihren Studien zur Rezeption und Akzeptanz von 3D-Filmen gingen Wegener et al. [25] diesem Zusammenhang weiter nach. Erstens wurde in einer deutschlandweit repräsentativen Befragung die Vorerfahrung mit 3D-Filmen und die Erwartungshaltung vor dem Besuch eines 3D-Films erforscht, zweitens wurde in einer Befragung im Sinne der Uses-and-Gratifications-Forschung die Motivation für die Wahl eines 3D- und nicht 2D-Films ergründet und drittens wurde eine Forenanalyse eingesetzt, um der Frage nachzugehen, ob der 3D-Effekt für den Besucher einen auf Genre und Dramaturgie bezogenen Nutzen darstellt. So wurde festgestellt, dass der 3D-Effekt, unabhängig vom Genre, eine stärkere affektive Einbindung ermöglicht, indem die Grenzen zwischen Film und Wirklichkeit scheinbar aufgehoben werden. Weiters wurde im Vergleich der Genres Horrorfilm und Family-Entertainment eruiert, dass der 3D-Effekt auf unterschiedliche Weise, dem Genre und der Erwartungshaltung der Zuschauer entsprechend, eingesetzt wird [25, S. 179]. Wegener et al. fassen den Mehrwert für den Horrorfilm folgendermaßen zusammen [25, S. 181]:

So kann der 3D-Effekt im Horrorfilm das Spiel von Nähe und Distanz unterstreichen, Schockwirkungen ebenso wie das Gefühl von Enge und Klaustrophobie intensivieren und mit der Angst des Zuschauers vor körperlicher Versehrtheit spielen. Auch spielen hier Gefühle von Ekel und Abscheu eine besondere Rolle, die dreidimensional in quasi physischer Aufdringlichkeit inszeniert werden können.

Im Family-Entertainment kommt der Einsatz von 3D-Effekten wiederum

eher der detailgetreuen Figurenzeichnung und den actionbezogenen Szenen zugute. Die Zielgruppe dieses Genres geht darüber hinaus wesentlich kritischer mit dem Medium 3D-Film um und sieht einen Mehrwert vor allem dann, wenn der 3D-Effekt die Narration des Films unterstützt und ihr durch eine besondere Ästhetik einen visuellen Mehrwert verleiht. Wegener et al. schließen aus ihren Studien, „dass 3D nicht als genreübergreifender Effekt zu diskutieren, sondern vielmehr als *filmstilistisches Mittel* zu begreifen ist, *das es im Zusammenspiel mit Narration und Dramaturgie einzusetzen und zu reflektieren gilt*“ [25, S. 181f].

Kapitel 4

Spannung

Die Definition des Begriffs *Spannung* ist vielgestaltig und lässt sich schwer nur von einem Standpunkt aus betrachten. So existieren unter anderem textanalytische, emotions- und kognitionspsychologische Forschungen sowie Untersuchungen im Zusammenhang zur Informationsästhetik und dramentheoretische Überlegungen. Im folgenden Kapitel findet aber vor allem eine Auseinandersetzung mit dem Spannungserleben beim Rezipienten und den inhaltlichen Merkmalen der Spannungserzählung statt. Als Quellen dienen hier in erster Linie der Artikel *Suspense und Spannung im Spielfilm* von Hans J. Wulff und Stefan Jenzowsky [28] aus dem Magazin *Medienwissenschaft*, der eine umfassende Sammlung der textanalytischen, emotions- und kognitionspsychologischen Forschungen enthält. Weiterhin wird die Dissertation von Iris Schneider zur Untersuchung formaler, dramaturgischer und inhaltlicher Elemente in Filmen und Fernsehserien [22] herangezogen.

4.1 Ursprüngliche Bedeutung

Die ursprüngliche Bedeutung des Begriffs *Spannung* lässt sich am ehesten als eine Metapher verstehen. So ist in Grimms Wörterbuch das *Spannen* als ein Vorgang der Bindung zwischen Subjekt und Objekt definiert, wobei diesem Vorgang etwas Störendes, Unbehagliches und Unbequemes beiwohnt [44]. Diese Definition einer bindenden Komponente hat sich im ästhetischen und kunsttheoretischen Gebrauch bis heute gehalten, wurde jedoch um viele Facetten erweitert. So wird der Spannung etwa im *Lexikon der Ästhetik* von Wolfhart Henckmann und Konrad Lotter sowohl ein subjektiver als auch ein objektiver Sinn zugeschrieben. Im objektiven Sinn lässt sich die Spannung in der formalen Gesamtstruktur des Werks erkennen, wenn etwa eine sich entwickelnde dynamische und dichte Inszenierung über das Werk hinweg stattfindet. Sie kann aber gleichzeitig auch nur im Detail zu Tage treten, wie etwa bei der Auflösung einer Dissonanz. Im subjektiven Sinn bezieht sich die Spannung wiederum auf die beim Rezipienten ablaufenden kognitiven Pro-

zesse und kann als Teilnahmeeffekt gedeutet werden [15]. Auch Wuss [29] merkt an, dass die Spannung „einerseits innerhalb der Werkstruktur vorgebildet ist, andererseits aber auf psychologisch relevanten Funktionsweisen beruht“ [29, S. 101] und regt einen interdisziplinären Forschungsansatz an, der sowohl filmwissenschaftliche als auch psychologische Erkenntnisse vereint.

4.2 Spannungserleben beim Rezipienten

Nach Wulff et al. [28] und Schneider [22] sind es Faktoren wie etwa das Spiel mit Erwartungen, Sympathie mit den Protagonisten und Empathie gegenüber dem Dargestellten, die beim Rezipienten ein Spannungserleben auslösen. In den folgenden Abschnitten sollen diese Faktoren beschrieben werden.

4.2.1 Erwartungsfeld

Das Spiel mit Erwartungen ist wichtiger Bestandteil der Erzeugung von Spannung beim Zuschauer. Alfred Hitchcock fasst diese Annahme in einem Interview mit François Truffaut sehr treffend zusammen [24, S. 64]:

Wir reden miteinander, vielleicht ist eine Bombe unter dem Tisch, und wir haben eine ganz gewöhnliche Unterhaltung, nichts besonderes passiert, und plötzlich, bumm, eine Explosion. Das Publikum ist überrascht, aber die Szene davor war ganz gewöhnlich, ganz uninteressant. Schauen wir uns jetzt den Suspense an. Die Bombe ist unterm Tisch, und das Publikum weiß es. [...] Dieselbe unverfängliche Unterhaltung wird plötzlich interessant, weil das Publikum an der Szene teilnimmt. Es möchte den Leuten auf der Leinwand zurufen: Reden Sie nicht über so banale Dinge, unter dem Tisch ist eine Bombe, und gleich wird sie explodieren! Im ersten Fall hat das Publikum fünfzehn Sekunden Überraschung beim Explodieren der Bombe. Im zweiten Fall bieten wir ihm fünf Minuten Suspense. Daraus folgt, daß das Publikum informiert werden muß, wann immer es möglich ist.

Zwar beschreibt Alfred Hitchcock hier explizit seine eigene Auslegung der Spannungserzeugung, den *Suspense*, doch findet sich schon in dieser Definition ein wichtiger Hinweis auf eine grundlegende Komponente, die das Spannungserleben erst möglich macht. Nach Wulff [27] nämlich „muß der Zuschauer mit Informationen versorgt werden, die es ihm gestatten, mögliche und wahrscheinliche Handlungsentwürfe aus einer gegebenen Situation zu extrapolieren“ [27, S. 98]. Diese sogenannten *Vorverweise* oder *Vorinformationen* sind als Verweise auf in der Geschichte kommende Entwicklungen, mögliche Ereignisse oder Handlungen zu verstehen, die entweder eintreffen

oder ausbleiben. So baut sich laut Wulff [27] aus den *Vorverweisen* ein *Erwartungsfeld* auf [27, S. 98]:

Der Vorverweis erfolgt in einen noch unbestimmten Informationsverlauf hinein und enthält eine Aufmerksamkeitsinstruktion, wobei offen bleiben kann, ob die so geweckte Aufmerksamkeit durch den tatsächlich folgenden Text erfüllt oder enttäuscht wird. Der Zuschauer wird vorbereitet auf mögliche kommende Geschehensverläufe, er wird eingestimmt auf das Gewebe möglicher Ereignisse, die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Ereignisse und Verwicklungen wird verändert usw.

Auch Brewer et al. [4] beschreiben in ihrer *Structural-Affect-Theorie* den Aufbau der Spannung auf ähnliche Weise, indem sie Strukturmerkmale von Filmen in Zusammenhang mit affektiven Reaktionen der Zuschauer setzen. Hierbei unterscheiden sie zwischen der *Ereignis-Struktur* und der *Diskurs-Struktur*. Während erstere die Abfolge von Ereignissen innerhalb einer Geschichte beschreibt, bezieht sich letztere auf die tatsächliche zeitliche Anordnung dieser Ereignisse innerhalb der Geschichte. Brewer et al. [4] benennen nun drei Diskurs-Typen, die für eine unterhaltende Geschichte gut geeignet sind. Neben der *Überraschungs-Diskurs-Struktur* und der *Neugier-Diskurs-Struktur* ist dies die *Spannungs-Diskurs-Struktur*, welche „ein auslösendes Ereignis [...] mit ungewissen Konsequenzen in die Ereignis-Struktur“ [22, S. 35] einfügt. Weiterhin muss das Ergebnis dieses Ereignisses an späterer Stelle in der Diskurs-Struktur auftauchen (vgl. Abbildung 4.1) [4, S. 480f].

4.2.2 Motivation zur Spannungsrezeption

Wuss [29] sieht die Ursache dafür, dass der Rezipient an einem Spannungserleben einen Unterhaltungswert findet, ebenfalls in der Erwartung gegenüber den „angekündigten Ereignissen“. Seiner Meinung nach entstammt die Spannung „dem menschlichen Bedürfnis nach praktischer Beherrschung von Lebenssituationen, das die Bestrebung einschließt, künftiges Geschehen besser vorausszusehen, um darauf angemessen reagieren zu können“ [29, S. 102]. Wulff et al. [28] sprechen wiederum von einem Neugierdeverhalten, dass die Aufmerksamkeit des Rezipienten an dem Dargestellten erregt. Weiters lautet eine von Wulff et al. [28] genannte Theorie, dass der Rezipient bei einer Spannung zwischen Gegensätzen oder einem Ungleichgewichtsverhältnis das grundlegende Bedürfnis empfindet, diese Gegensätze und Ungleichgewichte aufzulösen. Solange diese Auflösung nicht stattgefunden hat, hält beim Rezipienten das Spannungsempfinden an [28, S. 14].

Das Gefühl, dass bei der Auflösung dieses Spannungszustandes beim Rezipienten empfunden wird, ist nach Brewer et al. [3] ebenfalls ein Grund für den Wunsch nach einer Spannungsrezeption. Sie konnten experimentell nachweisen, dass der Rezeptionsgenuß sowohl durch die Intensität der

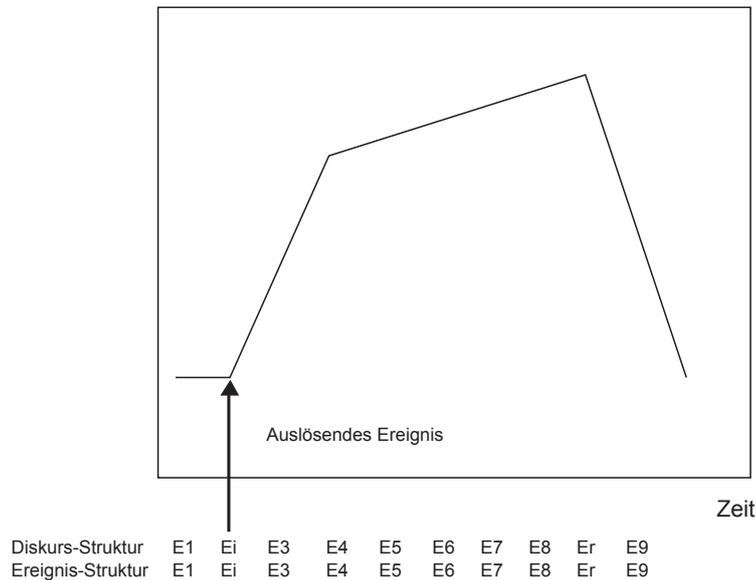


Abbildung 4.1: Grafische Darstellung der *Überraschungs-Diskurs-Struktur*, wobei Ei ein auslösendes Ereignis mit ungewissen Konsequenzen darstellt, welches bei Er aufgelöst wird. Bildquelle: Eigene Grafik, erstellt nach [22, S. 36].

Spannung als auch durch den darauf folgenden positiven Ausgang des dargestellten Konflikts bedingt wird. Dabei beziehen sie sich auf das Modell des *Arousal-Jag*, nachdem sich starke positive Emotionen einstellen, sobald negative Emotionen wie z.B. Angst und Grusel abfallen [3, S. 16ff]. Hieraus ergibt sich laut Wulff et al. [28] eine „Motivation zur Spannungsrezeption, da sich annehmen lässt, daß paradoxerweise der Wunsch von Rezipienten nach dem Konsum spannender Filme auf den Wunsch nach dem Erlebnis des *Spannungsabfalls* zurückgeführt werden kann“ [28, S. 15].

4.2.3 Empathie und Identifikation

Ein Ungleichgewichtsverhältnis oder eine Spannung zwischen zwei Gegensätzen wird in der Dramaturgie meist durch einen Konflikt, vor allem menschlicher Natur, erzeugt. Um einen Konflikt herbeizuführen, müssen zwei feindselige oder antagonistische Elemente aufeinandertreffen. Der Rezipient empfindet nun Spannung, da er sich unsicher ist, wie dieser Konflikt ausgehen könnte bzw. gelöst wird. In diesem Zusammenhang besteht laut Zillmann eine Interaktion zwischen Befürchtung und Hoffnung ob der Lösung des Konflikts. So empfindet der Rezipient Hoffnung, dass ein erwünschtes Ergebnis eintritt und ein unerwünschtes Ergebnis ausbleibt. Gleichzeitig befürchtet er, dass ein unerwünschtes Ergebnis eintritt und ein erwünschtes Ergebnis

ausbleibt [30, S. 204].

Das Verhältnis zwischen Protagonist bzw. Antagonist und Rezipient ist dabei nach Zillmann [30] und Brewer [2] von großer Bedeutung. So ist es die affektive Haltung des Rezipienten gegenüber diesen Personen, die Hoffnung und Befürchtung auslöst. Empfindet der Rezipient gegenüber dem Protagonisten Sympathie, stellt sich die Hoffnung ein, dass der Ausgang des Konflikts für den Protagonisten von Vorteil und für den Antagonisten von Nachteil sein möge. Im Umkehrschluss befürchtet der Rezipient, der Konflikt könne zum Nachteil des Protagonisten ausgehen. Je höher nun die subjektiv empfundene Wahrscheinlichkeit des negativen Ausgangs für den Protagonisten eingeschätzt wird, desto intensiver ist auch das Spannungserleben beim Rezipienten [30, S. 204ff]. Laut Zillmann [30] sind diejenigen Konflikte am wirkungsvollsten, die den Protagonisten in große Gefahren versetzen, während er nur über sehr geringe Mittel verfügt, um diese Gefahren zu bezwingen [2, S. 115f]. Auch wenn dem Zuschauer dabei wohl klar ist, dass der Protagonist in den meisten Fällen nicht als Verlierer aus der Handlung hervorgehen wird, so funktioniert das Spannungserleben trotzdem. Zillmann [30] sieht diesen Umstand vor allem darin begründet, dass ein Film zwar im Film übergreifenden Spannungsbogen, vorhersehbar sein kann, in der Mikrostruktur jedoch aus vielen weiteren Sequenzen besteht, die Spannung aufbauen und wieder lösen. Zillmann schreibt dazu [30, S. 207]:

It might be argued that most popular dramatic fare is incapable of producing intense experiences of suspense because liked protagonists are hardly ever credibly endangered. [...] In the *microstructure* of drama, specific plots can show the liked protagonists credibly endangered. Scores of secondary protagonists can suffer fatal blows. [...] Suspense thus tends to be created in chains of potentially independent episodes in which endangerments are indicated, dwelled on, and resolved.

Dass das Spannungserleben mehr durch Empathie bzw. Sympathie zu einem Protagonisten als durch Identifikation mit diesem hervorgerufen wird, unterstreicht Brewer [2].

Brewer [2] argumentiert in diesem Zusammenhang, dass auch Spannung entsteht, wenn ein Protagonist mit Wissen der Zuschauer, aber selber unwissend, ein vergiftetes Getränk zu sich nimmt. Von einer Identifikation mit dem Protagonisten kann in diesem Fall also nicht gesprochen werden [2, S. 109].

4.2.4 Spannung und Präsenzerleben

Der Frage, ob Spannung einen Beitrag zum Präsenzerleben beim Rezipienten leisten kann, gehen Wirth et al. [26] in einer empirischen Studie nach. Sie berufen sich dabei auf die *Affective Disposition Theory* von [30], die, wie

bereits in Abschnitt 4.2.3 beschrieben, auf der Annahme aufbaut, dass ein Spannungserleben sowohl durch Empathie mit dem Protagonisten als auch durch die Unsicherheit des Ausgangs der Handlung hervorgerufen wird. Dies interpretieren die Autoren der Studie als affektives Involvement und sehen dadurch einen Berührungspunkt zum Präsenzerleben, welches nach einem Modell von Hartmann et al. [14] bereits kognitives Involvement beinhaltet [14, S. 23ff]. Wirth et al. [26] kommen in ihrer Studie zu dem Schluss, dass affektive Phänomene zum Präsenzerleben beitragen. Demnach fördert die Spannung das Präsenzerleben und umgekehrt kann Präsenzerleben das Spannungserleben begünstigen [26, S. 125f].

4.3 Charakteristika der Spannungserzählung

Betrachtet man den strukturellen Aufbau eines Werkes, so lassen sich bestimmte Komponenten oder Charakteristika aufzeigen, die für eine Spannungserzählung häufig genutzt werden. Nach Wulff et al. [28] sind dies neben der „*Unsicherheit*“ eines Verlaufs, einer Entwicklung, einer Geschichte“ auch prototypische Motive, die für eine Spannungserzählung kennzeichnend sind. Oft wiederkehrende Motive sind unter anderem die Rettung eines Protagonisten in letzter Minute und die Flucht, bzw. Verfolgungsjagd. Kompliziertere Motive wie etwa falsche die Verdächtigung eines Protagonisten tragen aber ebenfalls zum Spannungserleben bei [28, S. 15f]. Zillmann [30] sieht bestimmte Ereignisse, welche zu einem gefürchteten Ausgang für den Protagonisten führen können, besonders oft in der Spannungserzählung vertreten. So fasst er zusammen [30, S. 203]:

Suspenseful drama consequently features events such as bombs about to explode, dams about to burst, ceilings about to cave in, ocean liners about to sink, and fires about to rage. It features people about to be jumped and stabbed, about to walk into an ambush and get shot, and about to be bitten by snakes, tarantulas, and mad dogs. The common denominator in all of this is the likely suffering of the protagonists.

Weiters fassen Wulff et al. [28] dramaturgische Techniken zur Spannungserzählung zusammen. Dazu zählen unter anderem die „Verengung des Raums“, das Hinauszögern von Entwicklungen in der Geschichte, der gezielte Einsatz der Filmmusik und das Handeln von Protagonisten unter Zeitnot. Genres, für die die Erzeugung einer Spannungsintensität besonders wichtig ist, sind nach Wulff et al. [28] vor allem der Thriller, der Horrorfilm und das Werk von Alfred Hitchcock. Diese Genres werden dementsprechend bei der Spannungsanalyse bevorzugt herangezogen [28, S. 16].

4.4 Dramaturgie

Unter Dramaturgie lässt sich zunächst einmal die Handlungsstruktur des Films, also die Filmhandlung verstehen. Laut Hickethier [16] bedeutet diese ein „ereignishaftes, konfliktorientiertes Geschehen“, welches durch die Interaktion von Figuren untereinander, durchsetzt von Konflikt und Auflösung, geprägt ist. Das traditionelle Modell der Dramaturgie reicht bis in die Antike (Aristoteles) zurück und hat eine geschlossene Form zum Gegenstand [16, S. 118]. Nach Hickethier [16] setzt diese geschlossene Form, welche aus Anfang und Ende besteht, auf „Dominanz des Aufbaus von dramatischen Texten und Filmen“ und „liebt symmetrische Anlagen, das Zurückführen eines Geschehens zu seinem Ausgangspunkt, eine Ähnlichkeit oder gar Wiederholung von Anfangs- und Endbildern“ [16, S. 118].

Normalerweise setzt sich eine Filmhandlung aus mehreren Teilen zusammen, welche wiederum aus Sequenzen bestehen. Eine Einteilung von Sequenzen beruht laut Hickethier [16] auf der Wahrnehmungslogik, laut derer „zwischen den Auftritten der Figuren an verschiedenen Orten auch eine Bewegung der Figuren zwischen den beiden Lokalitäten stattgefunden haben und deshalb Zeit vergangen sein muss“ [16, S. 118]. Faulstich [11] ergänzt diese Definition der Sequenz um weitere Kriterien. So kann auch der Wechsel der Zeit (z.B. Tag und Nacht), der Figuren oder Figurenkonstellationen, eines Handlungsstrangs oder im Stil bzw. dem Ton (z.B. durch Kontrastierung) eine neue Sequenz einleiten [11, S. 78].

Während Faulstich [11] die Gesamtstruktur einer Filmhandlung als eine Fünf-Akt-Struktur beschreibt, die sich auf das klassische aristotelische Drama bezieht und die Problementfaltung, die Steigerung der Handlung, eine Krise oder einen Umschwung, die Verzögerung der Handlung und das darauffolgende Happy End bzw. die Katastrophe umfasst [11, S. 86], sieht Hickethier [16] die Filmhandlung lediglich in drei Phasen unterteilt, welche jedoch ebenfalls die vorher genannten Punkte beinhalten. Demnach beginnt der Film mit einer „Exposition der Figuren und der Handlungssituation“, welche zum Ziel hat, den Zuschauer mit den Figuren, ihren Vorgeschichten und eventuellen Konstellationen vertraut zu machen, damit ein generelles Verständnis für das nun folgende Geschehen herbeigeführt wird.

Auf die Exposition, die meist mit dem ersten Wendepunkt endet und den Konflikt in der Filmhandlung vorbereitet, folgt die Durchführung. Die Protagonisten werden mit immer neuen Hindernissen und Konflikten konfrontiert, welche die Wahlmöglichkeiten ihres Verhaltens immer weiter reduzieren und das zumeist absehbare Ende hinausschieben, indem sie die Handlung verzögern. Während der Durchführung wird der anfangs eingeleitete Konflikt auf einen Höhepunkt getrieben, der entweder kausaler (das Ergebnis einer Folge von Ereignissen), inhaltlicher (letztes Zusammentreffen der antagonistischen Kräfte), emotionaler (der Punkt mit der stärksten Gefühlsintensität beim Zuschauer) oder sinnlicher (durch Wahrnehmungser-

regung) Natur sein kann. So wird die Geschichte etwa durch den inhaltlichen Höhepunkt, während dem es zu einer Auseinandersetzung zwischen den antagonistischen Kräften kommt, einer Auflösung zugeführt, die den Schluss der Filmhandlung einleitet.

Dieser ist geprägt von einem „Zustand von Stabilität, von Ruhe nach einer erlebten Störung, einem Konflikt“, welcher durch die dramatische Fallhöhe eine kathartisch empfundene Wirkung im Zuschauer hervorruft. Er ist „tendenziell mit der Welt versöhnt“, wenn er alle im Film behandelten Konflikte gelöst sieht [16, S. 119ff].

Kapitel 5

Fragestellung und Hypothese

Nachdem in den vorhergehenden Kapiteln die theoretischen Grundlagen sowohl zur stereoskopischen Raamtiefe als auch zur dramaturgischen Spannung dargestellt und wissenschaftliche Befunde zur Rezeption ebendieser aufgearbeitet wurden, soll nun anhand dieser Erkenntnisse eine Fragestellung und die dazu gehörige Hypothese formuliert werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung stereoskopischer Filme auf mögliche Zusammenhänge zwischen dem Einsatz der stereoskopischen Raamtiefe und inhaltlichen Elementen, welche beim Rezipienten ein Spannungserleben hervorrufen. Wie in Abschnitt 3.2 beschrieben, wird nachgewiesenermaßen bei der Rezeption von stereoskopischen Filmen ein gesteigertes Präsenzerleben in Form von affektiver Einbindung in das Dargestellte erzeugt. Von affektiver Einbindung (bzw. Involvement) sprechen auch Wirth et al. [26] hinsichtlich dem Erleben von Spannung und kommen zu dem Schluss, dass Spannung zum Präsenzerleben und umgekehrt Präsenzerleben zur Spannung beiträgt (siehe Abschnitt 4.2.4). An dieser Stelle zu untersuchen, ob die stereoskopische Raamtiefe als Instrument zur Steigerung des Spannungserlebens beim Rezipienten genutzt wird, scheint daher naheliegend.

Wie in Kapitel 4 beschrieben, existieren sowohl formale als auch inhaltliche Elemente, die nun infolge einer Analyse festgestellt werden können. So ist es maßgeblich, für die Erzeugung von Spannung einen Protagonisten einem Konflikt, entweder äußerer oder innerer Natur, auszusetzen, dessen Auflösung vom Rezipienten nicht vorhergesehen werden kann. Je größer die Gefahr ist, die dem Protagonisten droht, desto intensiver fällt auch das Spannungserleben aus. Da der Rezipient in den meisten Fällen davon ausgeht, dass sich innerhalb der übergeordneten Struktur eines Films ein Konflikt nicht zum Nachteil des Protagonisten auflöst, existieren in der Sequenzstruktur weitere Spannung evozierende Elemente, die innerhalb der Handlung eingeführt und aufgelöst werden. Weiterhin kann zur Analyse der Raamtiefe die in Abschnitt 3.1.4 beschriebene Vorgehensweise zur Berechnung der Raamtiefe

herangezogen werden.

Aus 141 identifizierten 3D-Filmen (im Detail siehe Anhang A) wurden für die empirische Überprüfung der theoretischen Annahmen zufällig sechs Filme ausgewählt. Diese sechs 3D-Filme bilden die Grundgesamtheit N. Aus jedem Film (Na bis Nf) wurden zwölf Stichproben (Sequenzen) gezogen (n_1 bis n_{12}), sodass für die Analyse eine hinreichend große Stichprobenanzahl ($n=72$) vorliegt, die gewährleistet, dass die in der Analyse festgestellten Zusammenhänge gelten (siehe auch Abschnitt 6.2). Die weitere Vorgehensweise zur empirischen Überprüfung der theoretischen Annahmen wird in Kapitel 6 beschrieben.

Es folgt eine Darstellung der zentralen Fragestellung und der dazugehörigen Hypothese, die im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit beantwortet werden soll.

Fragestellung: Lassen sich beim Vergleich von Intensität der Raamtiefe und Intensität der Spannung typische Strukturen erkennen, die auf einen Einsatz der Raamtiefe als Instrument zur Steigerung der Spannung schließen lassen?

Null-Hypothese: Es existiert ein Zusammenhang zwischen Intensität der Raamtiefe und Intensität der Spannung.

Gegenhypothese: Es existiert **kein** Zusammenhang zwischen Intensität der Raamtiefe und Intensität der Spannung.

Kapitel 6

Methode

Im folgenden Kapitel soll zunächst die zur Verwendung kommende Methode und die damit verbundenen Erhebungsinstrumente beschrieben werden. Darüber hinaus wird die Auswahl und Zusammensetzung der Stichprobe thematisiert.

6.1 Inhaltsanalyse

Für die vorliegende Arbeit wurde die Inhaltsanalyse als methodische Herangehensweise ausgewählt. Nach Hickethier [16] ist die Inhaltsanalyse eine empirisch-sozialwissenschaftliche Methode der Film- und Fernsehanalyse, welche wiederum „in der konkreten Untersuchung der Strukturen des einzelnen Produkts charakteristische Merkmale von Film und Fernsehen herausarbeiten, neue Erkenntnisse sammeln und neue Dimensionen der filmischen und televisuellen Ästhetik erschließen“ [16, S. 27] will. Über die Analyse der ästhetischen Strukturen von Film und Fernsehen werden Erkenntnisse in Sprachform gebracht; gleichzeitig findet aber auch eine Reduktion der „sinnlichen Gesamtgestalt“ des Werks statt. Das bedeutet, dass zwar keine Rekonstruktion des Werkes, wohl aber „analytische Zugänge und ein tieferes Verstehen“ möglich werden, welche das „sinnlich Überwältigende, Nicht-Rationale in seinen Strukturen begreifbar und in seiner filmischen und televisuellen Konstruiertheit durchschaubar“ machen kann [16, S. 28].

Die Inhaltsanalyse ist laut Früh [13] eine „empirische Methode zur systematischen, intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibung inhaltlicher und formaler Merkmale von Mitteilungen (meist zum Zwecke einer darauf aufbauenden, interpretativen und/oder durch Zusatzkriterien gestützten Inferenz)“ [13, S. 107]. Dazu muss eine „Operationalisierung“ der Fragestellung stattfinden, damit diese zu quantitativen Ergebnissen führen kann [16, S. 31]. Ein quantitativer Ansatz der Inhaltsanalyse wurde gewählt, da nur eine ausreichend große Stichprobe an Filmen zulässt, dass die festgestellten Zusammenhänge gelten. Ein qualitativer Ansatz schließt sich daher aus, da

diese Stichprobenmenge aus forschungsökonomischen Gründen nicht analysierbar wäre, um typische Strukturen über eine Gruppe von Filmen hinweg zu erkennen. Würde man die Stichprobe auf einen Film begrenzen, so wäre der Erkenntnisgewinn nicht ausreichend hoch, um die formulierte Fragestellung zu beantworten. Die vorliegende Arbeit entwickelt daher zum Zwecke der quantitativen Analyse ein einfaches, aus zwei Variablen bestehendes Kategoriensystem, nach welchem an der Stichprobe eine Intensitäts- und anschließend eine Kontingenzanalyse durchgeführt wird. Nach Hickethier ist eine Intensitätsanalyse zur Untersuchung der Stärke einzelner Argumente sinnvoll, während die Kontingenzanalyse „die Häufigkeit bestimmter Muster und wiederkehrender Motive in ihrem Zusammenhang mit anderen Bestandteilen des Produkts ermittelt“ [16, S. 31]. Ziel der Kontingenzanalyse ist es also, die mithilfe der Intensitätsanalyse in den Stichproben aller Filme kodierten Variablen auf Gemeinsamkeiten hin zu beleuchten und so festzustellen, ob sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Intensität der Raumentiefe und der Intensität der Spannung erkennen lässt. Dazu werden Übereinstimmungen zwischen den Variablen Spannung und Raumentiefe innerhalb jeder Stichprobe untersucht. Aus diesen Ergebnissen wird ein Mittelwert errechnet, für den im folgenden die Standardabweichung anhand folgender Formel bestimmt wird [45]

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (6.1)$$

Weist dieser Mittelwert empirische Signifikanz auf, so gilt die Null-Hypothese als angenommen. In einem letzten Schritt wird eine Mittelwertanalyse vorgenommen. Hier wird pro Film der Mittelwert der in den Stichproben festgestellten Raumentiefe erhoben, wobei dieser Mittelwert einmal für die Stichproben mit der Spannungsvariable 0 und einmal für die Stichproben mit der Spannungsvariable 1 errechnet wird. Wie nach Mikos [20] eine Filmanalyse mit inhaltsanalytischem Charakter grundsätzlich durchgeführt werden sollte, ist in folgender Auflistung zusammengefasst [20, S. 75]:

1. Entwicklung eines allgemeinen Erkenntnisinteresses,
2. Anschauung des Materials,
3. Theoretische und historische Reflexion,
4. Konkretisierung des Erkenntnisinteresses,
5. Entwicklung der Fragestellung(en),
6. Eingrenzung des Materials bzw. Bildung des Analysekorpus,
7. Festlegung der Hilfsmittel,
8. Datensammlung,
9. Beschreibung der Datensammlung,
10. Analyse der Daten – Bestandsaufnahme der Komponenten,

11. Auswertung – Interpretation und Kontextualisierung der analysierten Daten,
12. Evaluation I – Bewertung der analysierten und interpretierten Daten,
13. Evaluation II – Bewertung der eigenen Ergebnisse gemessen am Erkenntnisinteresse und der Operationalisierung,
14. Präsentation der Ergebnisse.

6.2 Untersuchungsgegenstand

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit sind alle 3D-Filme, die entweder nativ mit stereoskopischer Aufnahmetechnik gedreht oder nachträglich in ein stereoskopisches Format konvertiert wurden. Weiterhin müssen diese Filme kommerziell ausgewertet worden sein und dem Tester zur Verfügung stehen, d.h. auf dem freien Markt entweder als anaglyphe Version oder im Frame-Packing Format (meist in Form einer Bluray 3D) erhältlich sein. Da es sich in diesem Fall um eine größere Grundgesamtheit handelt, die aus forschungsökonomischen Gründen nicht vollständig analysierbar ist, wird in einem mehrstufigen Auswahlverfahren eine Zufallsstichprobe ($N=6$) erstellt. Die Generierung einer Zufallsstichprobe ist darüber hinaus in der vorliegenden Arbeit sinnvoll, da sich das konkrete Erkenntnisinteresse nicht auf einen einzelnen Film, sondern auf eine ganze Gruppe von Filmen richtet. Dazu werden in der ersten Stufe anhand einer Klumpenauswahl alle 3D-Filme aussortiert, die den anfangs genannten Kriterien nicht entsprechen. In der zweiten Stufe wird aus der daraus resultierenden Auswahl $N=141$ (eine vollständige Liste dieser 3D-Filme findet sich in Anhang A) anhand einer einfachen Zufallsauswahl die Stichprobe von 6 Filmen ($N=6$) bestimmt. In der letzten Stufe des Auswahlverfahrens wird pro Film N eine Stichprobe $n=12$ gebildet. Zu diesem Zweck wird jeder Film in Sequenzen unterteilt, aus denen anhand einer einfachen Zufallsauswahl 12 Sequenzen entnommen und auf die in Abschnitt 6.3 definierten Variablen hin untersucht. Die Kriterien zur Eingrenzung einer Sequenz sind nach Faulstich [11]: Wechsel des Ortes, der Zeit, der Figuren bzw. Figurenkonstellationen, des Handlungsstrangs oder im Stil bzw. Ton.¹

Nach Durchlauf des Auswahlverfahrens setzt sich die Stichprobe der Filme N folgendermaßen zusammen:

1. Na *Hugo Cabret* (2011, Martin Scorsese) [36]
2. Nb *Resident Evil: Retribution* (2012, Paul W.S. Anderson) [38]
3. Nc *Drachenzähmen leicht gemacht* (2010, Dean DeBlois, Chris Sanders) [35]
4. Nd *Die Legende der Wächter* (2010, Zack Snyder) [34]

¹siehe Abschnitt 4.4

5. Ne *Bolt – Ein Hund für alle Fälle* (2008, Byron Howard, Chris Williams) [33]
6. Nf *Paranorman* (2012, Chris Butler, Sam Fell) [37]

Nach Erstellung der Sequenzprotokolle (vollständige Protokolle siehe Anhang B) setzt sich die Stichprobe der Sequenzen (n) folgendermaßen zusammen:

Na *Hugo Cabret* [36]

- n1 Sequenz 8: Hugo stiehlt Croissants
- n2 Sequenz 16: Der Inspektor verhört Isabelle und Hugo
- n3 Sequenz 6: Hugo lernt Isabelle kennen
- n4 Sequenz 18: Hugo und Isabelle aktivieren das Automaton
- n5 Sequenz 3: Hugo wird vom Inspektor verfolgt
- n6 Sequenz 21: Der Inspektor spricht Lisette an
- n7 Sequenz 27: Tebard zeigt einen Film von Méliès
- n8 Sequenz 25: Hugos Albtraum
- n9 Sequenz 10: Isabelle und Hugo in der Buchhandlung
- n10 Sequenz 29: Hugo hängt am Zeiger der Turmuhr
- n11 Sequenz 17: Hugo findet den Schlüssel für das Automaton
- n12 Sequenz 12: Hugo repariert das Automaton

Nb *Resident Evil: Retribution* [38]

- n1 Sequenz 21: Ada als Geisel, Barry opfert sich
- n2 Sequenz 25: Finale Auseinandersetzung
- n3 Sequenz 22: Alice und Becky in Klonfabrik
- n4 Sequenz 11: Alice findet Becky
- n5 Sequenz 15: Alice und Becky im U-Bahn Schacht
- n6 Sequenz 24: Fahrt im Schneemobil
- n7 Sequenz 9: New York Simulation
- n8 Sequenz 4: Suburbia Sequenz
- n9 Sequenz 27: Alice erwacht im Helikopter
- n10 Sequenz 1: Angriff auf das Frachtschiff (rückwärts)
- n11 Sequenz 13: Kampf gegen Rain und Jill
- n12 Sequenz 5: Folter und Verhör durch Jill

Nc *Drachenzähmen leicht gemacht* [35]

- n1 Sequenz 33: Hiccup zähmt die Drachen

- n2 Sequenz 3: Hiccup erklärt seine Motive
- n3 Sequenz 18: Hiccup und Toothless stürzen beinahe ab
- n4 Sequenz 26: Toothless rettet Hiccup
- n5 Sequenz 32: Die Wikinger finden das Drachennest
- n6 Sequenz 4: Die Wikinger halten Kriegsrat
- n7 Sequenz 13: Hiccup baut einen Flügel für Toothless
- n8 Sequenz 24: Toothless zeigt Hiccup die Drachenkönigin
- n9 Sequenz 7: Hiccup scheitert beim Drachentraining
- n10 Sequenz 5: Hiccup findet und befreit Toothless
- n11 Sequenz 6: Hiccup muss zum Drachentraining
- n12 Sequenz 1: Kommunikationsprobleme

Nd *Die Legende der Wächter* [34]

- n1 Sequenz 22: Soren lernt Otulissa kennen
- n2 Sequenz 3: Soren und Kludd werden entführt
- n3 Sequenz 11: Grindel offenbart sich Soren und Gylfie
- n4 Sequenz 14: Soren und Gylfie fliegen
- n5 Sequenz 9: Einführung der magischen Waffe
- n6 Sequenz 27: Ezylyrb gibt sich als Lyze von Kjell zu erkennen
- n7 Sequenz 35: Kampf zwischen Soren und Ezylyrb
- n8 Sequenz 15: Nyra befiehlt Kludd, seine Schwester zu bringen
- n9 Sequenz 36: Die Gruppe wird zu Wächtern ernannt
- n10 Sequenz 13: Soren und Gylfie fliehen, Nyra tötet Grindel
- n11 Sequenz 29: Die Wächter ziehen in den Krieg
- n12 Sequenz 34: Kampf zwischen Soren und Kludd

Ne *Bolt – Ein Hund für alle Fälle* [33]

- n1 Sequenz 12: Bolt versucht, die Tauben zu befragen
- n2 Sequenz 15: Penny trauert um Bolt
- n3 Sequenz 19: Mittens erfährt, dass Bolt ein Fernsehstar ist
- n4 Sequenz 37: Bolt Fernsehserie mit neuen Schauspielern
- n5 Sequenz 34: Mittens klärt ein Mißverständnis auf
- n6 Sequenz 3: Bolt und Penny bekämpfen eine Verbrecherarmee
- n7 Sequenz 25: Mittens lernt das Hundeleben
- n8 Sequenz 35: Bolt rettet Penny aus den Flammen
- n9 Sequenz 23: Bolt begreift, dass er keine Superkräfte besitzt
- n10 Sequenz 24: Befreiung aus dem Tierheim
- n11 Sequenz 36: Penny und Bolt sind vereint

n12 Sequenz 1: Junger Bolt wird von Penny adoptiert

Nf *Paranorman*[37]

- n1 Sequenz 14: Die Toten erwachen
- n2 Sequenz 20: Die Gruppe sucht im Rathaus
- n3 Sequenz 4: Einführung von Neill und Alvin
- n4 Sequenz 7: Neill und Norman befreunden sich
- n5 Sequenz 18: Verfolgungsjagd mit Polizistin und Untoten
- n6 Sequenz 25: Die Gruppe stellt sich hinter Norman
- n7 Sequenz 23: Das Gerichtsverfahren gegen die Hexe
- n8 Sequenz 15: Courtney, Mitch und Neill machen sich auf die Suche nach Norman
- n9 Sequenz 28: Finale Auseinandersetzung zwischen Norman und der Hexe
- n10 Sequenz 27: Die Familie fährt zum Grab der Hexe
- n11 Sequenz 9: Norman hat eine Vision
- n12 Sequenz 31: Normans Familie hat zusammengefunden

6.3 Erhebungsinstrumente

Das Kategoriensystem für die vorliegende Untersuchung unterteilt sich in zwei Variablen: Die formale Variable beinhaltet die zu messende stereoskopische Raamtiefe, während die inhaltliche Variable die Intensität der Spannung umfasst. Beide Variablen werden auf die pro Film erhobene Stichprobe der Sequenzen ($n=12$) angewendet und entweder nach Nicht-Auftreten oder Auftreten erfasst. Im folgenden werden die Variablen beschrieben.

6.3.1 Erhebung der Intensität der Raamtiefe

Die Intensität der stereoskopischen Raamtiefe wird bestimmt durch die gesamte Raamtiefe. Das bedeutet, dass die negative und die positive Parallaxenverschiebung addiert werden. Der daraus resultierende Wert wird in Prozent angegeben und setzt sich aus der Anzahl der Pixel zwischen rechtem und linkem Einzelbild sowohl des entferntesten als auch des nächsten Objektes, im Verhältnis zur gesamten Breite des Bildes (in Pixeln), zusammen (siehe Abschnitt 3.1.4). Die Breite des Bildes wird auf 1920 Pixel festgelegt. Laut Abschnitt 3.1.6 sind Werte zwischen 3,5 und 6,5 Prozent, bzw. über 6,5 Prozent als riskant anzusehen und sollten daher nur zur kurzzeitigen Hervorhebung genutzt werden. Auf der anderen Seite liegt bei einer Raamtiefe von null Prozent keine wahrnehmbare stereoskopische Tiefe vor, erhöht man den Wert bis 1,75 Prozent, liegt man in einer sicheren Zone. Zwischen 1,75 und

3,5 Prozent ist das Seherlebnis noch immer komfortabel. Dementsprechend wird die Raamtiefe in dem Bereich zwischen 0 und 3,5 Prozent in zwei Variablen kodiert:

- 0 Keine bis mittlere Intensität der Raamtiefe, im Bereich zwischen 0 und 1,75 Prozent.
- 1 Mittlere bis hohe Intensität der Raamtiefe, im Bereich zwischen 1,75 und 3,5 bzw. >3,5 Prozent.

Die Raamtiefe wird innerhalb der Sequenz zu drei Zeitpunkten gemessen: An dem laut Spannungsvariable (siehe Abschnitt 6.3.2) festgelegten Zeitpunkt, in der dazu vorhergehenden Einstellung und in der darauf folgenden Einstellung. Damit ergibt sich ein Mittelwert, der die Raamtiefe für die zu kodierende Stichprobe bildet. Zur Erhebung der Raamtiefe in Prozent wird das After Effects Plug-In *Stereoscopic Suite 3* (kurz: *SSX3*) des Wiener Unternehmens *emotion3D* [46] genutzt. Bei der *Stereoscopic Suite 3* handelt es sich um eine Zusammenstellung von Tools für eine stereoskopische Postproduktion. So sind neben Funktionen wie dem Stereokamera Matching und Alignment auch die Visualisierung der Raamtiefe enthalten. Durch eine automatische Erkennung der Bereichsgrenzen und der minimalen bzw. maximalen Parallaxe kann die gesamte Raamtiefe in einem Histogramm, in einem Graustufenbild oder als prozentualer Wert dargestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, die prozentualen Werte in Form einer CSV-Datei zu exportieren.

6.3.2 Erhebung der Spannungsintensität

Das Erleben von Spannung kann durch das Vorliegen einer konfliktreichen Situation, deren Ausgang für den Zuschauer nicht vorhersehbar ist, erklärt werden. Darüber hinaus steigt die Spannung, je höher die empfundene Wahrscheinlichkeit eines negativen Ausgangs für den handelnden Protagonisten ausfällt. Dabei sind Situationen, in denen der Protagonist großen Gefahren ausgesetzt ist, und welchen er nur mit begrenzten Mitteln entgegenwirken kann, am wirkungsvollsten. Die Gefahr kann innerer und äußerer Natur sein und sowohl durch menschliche als auch andere antagonistische Kräfte herbeigeführt werden. Die für den Zuschauer ungewisse Situation kann sich über den ganzen Film hinwegziehen, wird aber meist, wie in Abschnitt 4.2.3 beschrieben, durch Sequenzen unterbrochen, in denen wenig bis gar keine Spannung vorherrscht. Die Intensität der Spannung wird in Anlehnung an das Kodiersystem von Schneider in zwei Variablen erfasst, welche immer auf die einzelne Sequenz und nicht auf den gesamten Spannungsbogen angewendet werden [22, S. 322]:

- 0 Keine Spannung. Es liegt keine Situation vor, die den Protagonisten in Gefahr bringt, und/oder deren Ausgang für den Zuschauer ungewiss ist.
- 1 Spannung. Es liegt eine Situation vor, deren Ausgang für den Zuschauer ungewiss ist. Darüber hinaus ist die körperliche Versehrtheit, das Leben oder die Freiheit des Protagonisten akut bedroht.

Da eine Sequenz mitunter über mehrere Minuten andauern und aus spannenden und nicht spannenden Situationen zusammengesetzt sein kann, wird die Sequenz dann als spannend kodiert, wenn in mehr als der Hälfte der Sequenz eine spannende Situation vorherrscht. Dagegen wird eine Sequenz als **nicht** spannend kodiert, wenn in mehr als der Hälfte der Sequenz eine Situation vorliegt, die nicht als spannend kodiert werden kann. Im Falle einer als spannend kodierten Sequenz wird die Raumtiefe an dem Punkt der höchsten Spannung gemessen. Im Falle einer als **nicht** spannend kodierten Sequenz wird die Raumtiefe an dem Punkt der geringsten Spannung gemessen. Die Kodierung der einzelnen Stichproben wird unter gleichbleibenden Umgebungsverhältnissen durchgeführt, d.h. die Analyse wird in einer ruhigen Umgebung ohne direkte Sonneneinstrahlung vorgenommen.

Kapitel 7

Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit wurden insgesamt 72 Stichproben in sechs Filmen erhoben. Jede Stichprobe wurde auf die Variablen Spannung und Raumentiefe hin untersucht, dabei wurden pro Stichprobe anhand einer Intensitätsanalyse für die Raumentiefe sechs Werte und für die Spannung zwei Werte erhoben. Die daraus resultierenden Ergebnisse sollen nun für jeden Film beschrieben werden.

7.1 Na *Hugo Cabret*

Bei dem Film *Hugo Cabret* (2011, Martin Scorsese, 126 Minuten) [36] wurden insgesamt 33 Sequenzen festgestellt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). Die Analyse der Stichproben ergab, dass die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt sechsmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt sechsmal festgestellt werden kann. Die Variable Raumentiefe 0 (Keine bis mittlere Raumentiefe) tritt einmal auf, während die Variable Raumentiefe 1 (mittlere bis hohe Raumentiefe) insgesamt elfmal vertreten ist. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Raumentiefe 1 lässt sich in sechs von sechs mit Spannung 1 kodierten Sequenzen erkennen. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Raumentiefe 0 lässt sich in einer der sechs mit Spannung 0 kodierten Sequenzen feststellen. Somit ergibt sich eine Übereinstimmung in sieben von zwölf Fällen, also 58,33 Prozent. Der Mittelwert der Raumentiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 2,51 Prozent und liegt somit im Bereich der hohen Raumentiefe. Der Mittelwert der Raumentiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben beträgt 3,21 Prozent und ist damit ebenfalls im Bereich der hohen Raumentiefe angesiedelt. Der Mittelwert der Raumentiefe aller untersuchten Sequenzen beträgt 2,86 Prozent, während die geringste Raumentiefe in der Stichprobe n3 mit 1,72 Prozent und die höchste Raumentiefe in der Stichprobe n2 mit 4,37 Prozent gemessen

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	8	Hugo stiehlt Croissants, Inspektor möchte Lisette ansprechen	2,26	1	1	Ja
2	16	Der Inspektor verhört Isabelle und Hugo	4,37	1	1	Ja
3	6	Hugo lernt Isabelle kennen	1,72	0	0	Ja
4	18	Hugo und Isabelle aktivieren das Automaten	2,21	0	1	Nein
5	3	Hugo wird vom Inspektor verfolgt	3,39	1	1	Ja
6	21	Der Inspektor spricht Lisette an	3,62	0	1	Nein
7	27	Méliès, Hugo und Isabelle schauen einen Film von Méliès	2,15	0	1	Nein
8	25	Hugos Alptraum	2,39	1	1	Ja
9	10	Isabelle und Hugo in der Buchhandlung	2,4	0	1	Nein
10	29	Hugo wird vom Inspektor eingesperrt, Hugo hängt am Zeiger der Turmuhr	3,75	1	1	Ja
11	17	Hugo erkennt Isabelles Halskette als den nötigen Schlüssel für das Automaten.	3,14	1	1	Ja
12	12	Hugo repariert das Automaten	2,98	0	1	Nein

Tabelle 7.1: Ergebnisse der Stichprobe Na.

wurde. Siehe Tabelle 7.1 für eine Zusammenfassung der Ergebnisse.¹

7.2 Nb *Resident Evil: Retribution*

Bei dem Film *Resident Evil: Retribution* (2012, Paul W.S. Anderson, 96 Minuten) [38] wurden insgesamt 28 Sequenzen festgestellt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). Die Analyse der Stichproben ergab, dass die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt fünfmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt siebenmal auftritt. Die Variable Raumtiefe 0 (Keine bis mittlere Raumtiefe) ist nicht vertreten, während die Variable Raumtiefe 1 (mittlere bis hohe Raumtiefe) insgesamt zwölfmal kodiert wurde. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Raumtiefe 1 lässt sich in sieben von sieben mit Spannung 1 kodierten Sequenzen feststellen. Ei-

¹Eine vollständige Auflistung aller erhobenen Daten, auch für die in den weiteren Abschnitten folgenden Ergebnisse findet sich im Anhang C.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	21	Ada als Geisel, Barry opfert sich	1,77	1	1	Ja
2	25	Finale Auseinandersetzung	2,04	1	1	Ja
3	22	Alice und Becky in Klonfabrik	2,42	1	1	Ja
4	11	Alice und Ada in Suburbia, Alice findet Becky	2,06	0	1	Nein
5	15	Alice und Becky im U-Bahn Schacht	1,86	0	1	Nein
6	24	Fahrt im Schneemobil	1,78	0	1	Nein
7	9	New York Simulation	2,26	1	1	Ja
8	4	Suburbia Sequenz	1,81	1	1	Ja
9	27	Alice erwacht im Helikopter	2,11	0	1	Nein
10	1	Angriff auf das Frachtschiff (rückwärts)	2,31	0	1	Nein
11	13	Kampf gegen Rain und Jill	2,25	1	1	Ja
12	5	Folter und Verhör durch Jill	1,89	1	1	Ja

Tabelle 7.2: Ergebnisse der Stichprobe Nb.

ne Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Raumtiefe 0 lässt sich in keiner der mit Spannung 0 kodierten Sequenzen feststellen. Damit ergibt sich eine Übereinstimmung in sieben von zwölf Fällen, also 58,33 Prozent. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 2,01 Prozent und liegt somit im Bereich der hohen Raumtiefe. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben beträgt 2,06 Prozent und kann damit ebenfalls im Bereich der hohen Raumtiefe eingeordnet werden. Der Mittelwert aller untersuchten Stichproben macht 2,04 Prozent aus, wobei in der Stichprobe n1 mit 1,77 Prozent die niedrigste Raumtiefe, und in der Stichprobe n3 mit 2,42 Prozent die höchste Raumtiefe gemessen wurde. Tabelle 7.2 gibt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

7.3 Nc *Drachenzähmen leicht gemacht*

Bei dem Film *Drachenzähmen leicht gemacht* (2010, Dean DeBlois, Chris Sanders, 98 Minuten) [35] wurden insgesamt 37 Sequenzen gezählt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). In den Stichproben konnte die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt sechsmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt sechsmal kodiert werden. Die Variable Raumtiefe 0 (Keine bis mittlere Raumtiefe) konnte zweimal festgestellt werden,

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	33	Hiccup zähmt die Drachen	2,42	0	1	Nein
2	3	Hiccup erklärt seine Motive	2,25	0	1	Nein
3	18	Hiccup und Toothless machen ein Flugtraining und stürzen beinahe ab	2,84	1	1	Ja
4	26	Hiccup soll Drachen töten, der Kampf gerät außer Kontrolle, Toothless rettet Hiccup und wird gefangengenommen	2,57	1	1	Ja
5	32	Die Wikinger finden das Drachennest	2,14	1	1	Ja
6	4	Die Wikinger beschliessen, das Drachennest zu suchen	1,9	0	1	Nein
7	13	Hiccup baut einen Flügel für Toothless	1,77	0	1	Nein
8	24	Toothless zeigt Astrid und Hiccup die Drachenkönigin	2,18	1	1	Ja
9	7	Drachentraining Teil 1, Hiccup scheitert	2,65	1	1	Ja
10	5	Hiccup findet und befreit Toothless	2,2	1	1	Ja
11	6	Hiccup muss zum Drachentraining	1,43	0	0	Ja
12	20	Kommunikationsprobleme zwischen Hiccup und seinem Vater	1,4	0	0	Ja

Tabelle 7.3: Ergebnisse der Stichprobe Nc.

während die Variable Raumtiefe 1 (mittlere bis hohe Raumtiefe) insgesamt zehnmal kodiert wurde. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Raumtiefe 1 wird in sechs von sechs mit Spannung 1 kodierten Sequenzen ersichtlich. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Raumtiefe 0 ist in zwei der sechs mit Spannung 0 kodierten Sequenzen vorhanden. Damit ergibt sich eine Übereinstimmung in acht von zwölf Fällen, also 66,66 Prozent. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 1,86 Prozent und liegt damit im Bereich der hohen Raumtiefe. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben beträgt 2,43 Prozent und ist somit ebenfalls im Bereich der hohen Raumtiefe angesiedelt. Der Mittelwert der Raumtiefe aller analysierten Sequenzen beträgt 2,14 Prozent. Die niedrigste Raumtiefe wurde in der Stichprobe n12 mit 1,4 Prozent, die höchste Raumtiefe in der Stichprobe n3 mit 2,84 Prozent festgestellt. Siehe Tabelle 7.3 für eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	22	Soren lernt Otulissa kennen	3,32	0	1	Nein
2	3	Soren und Kludd werden entführt	2,72	1	1	Ja
3	11	Grindel offenbart sich Soren und Gylfie	2,8	1	1	Ja
4	14	Soren und Gylfie fliegen	1,71	0	0	Ja
5	9	Einführung der magischen Waffe	2,11	1	1	Ja
6	27	Ezylryb gibt sich gegenüber Loren als Lyze von Kjell zu erkennen	2,25	0	1	Nein
7	35	Kampf zwischen Soren und Ezylryb	2,94	1	1	Ja
8	15	Nyra befiehlt Kludd, seine Schwester zu bringen	3,3	0	1	Nein
9	36	Die Wächter kehren zur Insel zurück, die Gruppe wird zu Wächtern ernannt	2,06	0	1	Nein
10	13	Soren und Gylfie fliehen, Nyra tötet Grindel	2,65	1	1	Ja
11	29	Der König der Wächter beschliesst, in den Krieg zu ziehen. Soren muss auf der Insel bleiben.	2,82	0	1	Nein
12	34	Kampf zwischen Soren und Kludd	2,84	1	1	Ja

Tabelle 7.4: Ergebnisse der Stichprobe Nd.

7.4 Nd *Die Legende der Wächter*

Bei dem Film *Die Legende der Wächter* (2010, Zack Snyder, 93 Minuten) [34] wurden insgesamt 36 Sequenzen gezählt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). Die Analyse der Stichproben zeigt, dass die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt sechsmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt sechsmal kodiert werden konnte. Die Variable Raumtiefe 0 (Keine bis mittlere Raumtiefe) ist einmal nachweisbar, während die Variable Raumtiefe 1 (mittlere bis hohe Raumtiefe) insgesamt elfmal festgestellt wurde. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Raumtiefe 1 ist in sechs von sechs mit Spannung 1 kodierten Sequenzen ersichtlich. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Raumtiefe 0 lässt sich in einer von sechs mit Spannung 0 kodierten Sequenz feststellen. Daraus folgt eine Übereinstimmung in sieben von zwölf Fällen, also 58,33 Prozent. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 2,58 Prozent und liegt somit im Bereich der hohen Raumtiefe. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben

beträgt 2,68 Prozent und ist damit ebenfalls im in diesem Bereich angesiedelt. Der Mittelwert der Rauntiefe aller untersuchten Sequenzen kann mit 2,62 Prozent angegeben werden, während die Stichprobe n4 mit 1,71 Prozent die geringste Rauntiefe, und die Stichprobe n1 mit 3,32 Prozent die höchste Rauntiefe vorweist. Tabelle 7.4 enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

7.5 *Ne Bolt – Ein Hund für alle Fälle*

Bei dem Film *Bolt – Ein Hund für alle Fälle* (2008, Byron Howard, Chris Williams, 93 Minuten) [33] wurden insgesamt 38 Sequenzen festgestellt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). Die Analyse der Stichproben ergab, dass die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt siebenmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt fünfmal auftritt. Die Variable Rauntiefe 0 (Keine bis mittlere Rauntiefe) ist einmal vertreten, während die Variable Rauntiefe 1 (mittlere bis hohe Rauntiefe) insgesamt elfmal kodiert wurde. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Rauntiefe 1 lässt sich in fünf von fünf mit Spannung 1 kodierten Sequenzen feststellen. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Rauntiefe 0 lässt sich in einer der sieben mit Spannung 0 kodierten Sequenzen feststellen. Damit ergibt sich eine Übereinstimmung in sechs von zwölf Fällen, also 50 Prozent. Der Mittelwert der Rauntiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 2,36 Prozent und der Mittelwert der Rauntiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben beträgt 3,14 Prozent. Damit liegt die Rauntiefe in beiden Fällen im hohen Bereich. Der Mittelwert der Rauntiefe aller Sequenzen beträgt 2,69 Prozent. Die geringste Rauntiefe weist die Stichprobe n8 mit 1,8 Prozent auf, die höchste Rauntiefe lässt sich in der Stichprobe n6 mit 4,95 Prozent messen. Siehe Tabelle 7.5 für eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

7.6 *Nf Paranorman*

Bei dem Film *Paranorman* (2012, Chris Butler, Sam Fell, 92 Minuten) [37] wurden insgesamt 31 Sequenzen gezählt (siehe Sequenzprotokoll Anhang B). Die Analyse der Stichproben zeigt, dass die Variable Spannung 0 (Keine Spannung) insgesamt sechsmal und die Variable der Spannung 1 (Hohe Spannung) insgesamt sechsmal kodiert werden konnte. Die Variable Rauntiefe 0 (Keine bis mittlere Rauntiefe) ist zwölfmal erfasst, während die Variable Rauntiefe 1 (mittlere bis hohe Rauntiefe) nicht kodiert werden konnte. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 1 und Rauntiefe 1 lässt sich in keiner der sechs mit Spannung 1 kodierten Sequenzen feststellen. Eine Übereinstimmung der Variable Spannung 0 und Rauntiefe 0 lässt sich in sechs der sechs mit Spannung 0 kodierten Sequenzen feststellen. Damit ergibt sich eine

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	12	Bolt versucht, die Tauben zu befragen	2,87	0	1	Nein
2	15	Penny trauert um Bolt	2,5	0	1	Nein
3	19	Bolt, Rhino und Mittens springen auf einen Zug auf, Mittens lernt, dass Bolt ein Fernsehstar ist	3,07	1	1	Ja
4	37	Bolt Fernsehserie mit neuen Schauspielern	3,59	1	1	Ja
5	34	Mittens klärt ein Mißverständnis auf	3,16	0	1	Nein
6	3	Bolt und Penny bekämpfen eine Verbrecherarmee	4,95	1	1	Ja
7	25	Bolt stellt seine Existenz in Frage, Mittens zeigt ihm das Hundeleben	1,47	0	0	Ja
8	35	Bolt rettet Penny aus den Flammen	1,8	1	1	Ja
9	23	Bolt begreift, dass er keine Superkräfte besitzt, Rhino motiviert Bolt	2,11	0	1	Nein
10	24	Bolt und Rhino befreien Mittens aus dem Tierheim	2,29	1	1	Ja
11	36	Penny und Bolt sind vereint	1,93	0	1	Nein
12	1	Junger Bolt wird von Penny adoptiert	2,49	0	1	Nein

Tabelle 7.5: Ergebnisse der Stichprobe Ne.

Übereinstimmung in sechs von zwölf Fällen, also 50 Prozent. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 0 kodierten Stichproben beträgt 1,2 Prozent und liegt somit im Bereich der niedrigen Raumtiefe. Der Mittelwert der Raumtiefe aller mit Variable Spannung 1 kodierten Stichproben beträgt 1,31 Prozent und ist damit ebenfalls in diesem Bereich angesiedelt. Der Mittelwert der Raumtiefe aller Stichproben lässt sich mit 1,25 Prozent angeben. Tabelle 7.6 zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Raumtiefe	Variable Spannung	Variable Raumtiefe	Übereinstimmung V1/V2
1	14	Die Toten erwachen	1,31	1	0	Nein
2	20	Die Gruppe sucht im Rathaus	1,09	0	0	Ja
3	4	Einführung Neill und Alvin	1,28	0	0	Ja
4	7	Neill und Norman befreunden sich	1,01	0	0	Ja
5	18	Verfolgungsjagd mit Polizistin und Untoten am Autodach, die bedrohlichen Wolken breiten sich aus	1,28	1	0	Nein
6	25	Die Gruppe stellt sich hinter Norman und verteidigt die Untoten	1,17	1	0	Nein
7	23	Das Gerichtsverfahren gegen die Hexe	1,36	1	0	Nein
8	15	Courtney, Mitch und Neill machen sich auf die Suche nach Norman	1,15	0	0	Ja
9	28	Norman wird im Wald von seiner Familie getrennt, Norman versucht, die Hexe zum Aufhören zu bewegen	1,67	1	0	Nein
10	27	Die Familie fährt zum Grab der Hexe	1,25	0	0	Ja
11	9	Theatervorführung, Norman hat eine weitere Vision	1,06	1	0	Nein
12	31	Normans Familie hat zusammengefunden	1,44	0	0	Ja

Tabelle 7.6: Ergebnisse der Stichprobe Nf.

Kapitel 8

Interpretation der Ergebnisse

Im folgenden Kapitel sollen die Ergebnisse der Kontingenz- und Mittelwertanalyse im Hinblick auf die aufgestellte Forschungsfrage bzw. ihre Hypothesen interpretiert werden.

8.1 Kontingenzanalyse

Bis auf eine Ausnahme (Nf *Paranorman*) liegt die Übereinstimmung zwischen den Variablen Raamtiefe 1 und Spannung 1 bei 100 Prozent. Im Fall von Nf *Paranorman* [37] liegt die Übereinstimmung bei 0 Prozent. Demgegenüber besteht bei diesem Film eine Übereinstimmung von 100 Prozent zwischen den Variablen Raamtiefe 0 und Spannung 0, während die Übereinstimmung bei den anderen Filmen zwischen 0 und 33,33 Prozent angesiedelt ist. Die im Fall von Nf *Paranorman* [37] gemessene durchgehend sehr niedrige Raamtiefe lässt sich wohl als kreative Entscheidung interpretieren.

Betrachtet man die Übereinstimmung der Variablen Spannung 0 und Raamtiefe 0 sowie Spannung 1 und Raamtiefe 1 über alle untersuchten Filme (N=6) hinweg, so lässt sich eine Übereinstimmung von 50 Prozent oder höher feststellen. Die höchste Übereinstimmung ist 66,66 Prozent, während die niedrigste Übereinstimmung 50 Prozent ausmacht. Der Mittelwert der Übereinstimmungen lässt sich mit 56,94 Prozent benennen (siehe Tabelle 8.1). Berechnet man die Standardabweichung für diesen Mittelwert, so ergibt sich eine Standardabweichung von 56,94 \pm 6,27 Prozent. Damit liegt ein empirisch signifikantes Ergebnis vor, dass typische Strukturen im Zusammenhang zwischen der Intensität der Raamtiefe und Intensität der Spannung aufzeigt. Die Null-Hypothese, nach der ein Zusammenhang zwischen Intensität der Spannung und Intensität der Raamtiefe besteht, ist somit angenommen und die Gegenhypothese gilt als verworfen.

Film	Übereinstimmung Spannung V0 und Raumtiefe V0	Übereinstimmung Spannung V1 und Raumtiefe V1	Übereinstimmung Insgesamt	Übereinstimmung Prozent
Resident Evil: Retribution	0 von 5	7 von 7	7 von 12	58,33
Legende der Wächter	1 von 6	6 von 6	7 von 12	58,33
Bolt – Ein Hund für alle Fälle	1 von 7	5 von 5	6 von 12	50
Drachenzähmen leicht gemacht	2 von 6	6 von 6	8 von 12	66,66
Hugo Cabret	1 von 6	6 von 6	7 von 12	58,33
Paranorman	6 von 6	0 von 6	6 von 12	50

Tabelle 8.1: Übereinstimmungen der Variablen.

8.2 Mittelwertanalyse

Bis auf eine Ausnahme (Nf *Paranorman*) ist der Mittelwert der Raumtiefe aller Stichproben im jeweiligen Film im Bereich der mittleren bis hohen Raumtiefe angesiedelt. Bis auf wenige Ausnahmen finden sich die Werte der Raumtiefe in einer für den Zuschauer komfortablen Zone wieder, es lässt sich erkennen, dass Werte über 3,5 Prozent nur für kurzzeitige Unterstreichungen der Dramaturgie eingesetzt werden. Ein Beispiel ist die im Film Na *Hugo Cabret* [36] in der Stichprobe n2 festgestellte Raumtiefe von 4,37 Prozent, also einem Wert, der bei längerer Betrachtung zu Kopfschmerzen führen kann. Im Fall von Nf *Paranorman* [37] kann man wohl, wie bereits im vorhergehenden Abschnitt beschrieben, davon ausgehen, dass eine kreative Entscheidung dazu geführt hat, dass der gesamte Spielrahmen der Raumtiefe derart eingeschränkt wurde. Betrachtet man darüber hinaus die Mittelwerte der Raumtiefe der anderen Filme (Na bis Ne), so lässt sich erkennen, dass jeder Film einen anderen Spielrahmen für die Raumtiefe einsetzt. So ist der Mittelwert der Raumtiefe aller gemessenen Stichproben in den Filmen Nb und Nc eher als moderat zu betrachten, während der Film Na einen durchweg höheren Mittelwert aufweist.

Betrachtet man nun aber die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Raumtiefe zwischen spannenden und **nicht** spannenden Sequenzen, so lässt sich unabhängig vom Film feststellen, dass die Mittelwerte der Raumtiefe in Stichproben, die mit der Variable Spannung 1 kodiert wurden, höher sind als in Stichproben, die mit der Variable Spannung 0 kodiert wurden. Tabelle 8.2 beschreibt den Mittelwert der in den Stichproben gemessenen Raumtiefen für jeden einzelnen Film. Das Ergebnis der Mittelwertanalyse ist also, dass spannende Sequenzen im Durchschnitt eine höhere Raumtiefe aufweisen als **nicht** spannende Sequenzen. Dieser Umstand erklärt das in der Kontingenzanalyse festgestellte Ergebnis, dass typische Strukturen von empirischer Signifikanz bei dem Vergleich von Intensität der Spannung und Intensität der Raumtiefe bestehen.

Film	Mittelwert der Raamtiefe/ spannende Szenen	Mittelwert der Raamtiefe/ nicht spannende Szenen	Mittelwert Insgesamt
Resident Evil: Retributon	2,06	2,02	2,04
Legende der Wächter	2,68	2,58	2,63
Bolt – Ein Hund für alle Fälle	3,14	2,36	2,75
Drachenzähmen leicht gemacht	2,43	1,86	2,14
Hugo Cabret	3,22	2,51	2,86
Paranorman	1,31	1,2	1,25
Gesamt	2,47	2,09	2,28

Tabelle 8.2: Mittelwerte der gemessenen Raamtiefe.

Kapitel 9

Zusammenfassung

9.1 Zielsetzung und Fragestellung

Obwohl der erste stereoskopische Langfilm *The Power of Love* (Nat G. Deverich, Harry K. Fairall) bereits 1922 zur Vorführung kam und bis in die 1980er Jahre hinein über 65 3D-Filme entstanden, beschränkt sich der Einsatz der stereoskopischen Technik als Element zur Unterstützung der Filmsprache in diesem Zeitraum weitestgehend auf den reinen Effekt zur Belustigung des Zuschauers. Erst mit der durch die *Digital Cinema Initiative* angestossenen Digitalisierung der Film-Wertschöpfungskette erlebte die Stereoskopie Anfang des 21. Jahrhunderts eine Renaissance, welche die Produktion von zahlreichen 3D-Filmen, auch unter der Regie namhafter Arthouse-Regisseure, zur Folge hatte. Die vorliegende Arbeit nimmt an, dass Filmschaffende im Laufe dieser Entwicklung das Potential der stereoskopischen Technik erkannt haben und möchte daher untersuchen, ob die stereoskopische Technik als Teil der Filmsprache verwendet wird, um eine Filmgeschichte dem Zuschauer nahezu-bringen. Da ein elementarer Bestandteil einer jeden dramatischen Erzählung der Konflikt ist, welcher wiederum ein Spannungserleben auslösen kann, und die Spannung zum Präsenzerleben beiträgt, welches ebenfalls durch die stereoskopische Präsentation verstärkt wird, versucht die vorliegende Arbeit die Annahme zu bekräftigen, dass in stereoskopischen Filmen die Raumentiefe als Instrument zur Steigerung des Spannungserlebens eingesetzt wird. Ziel der Arbeit ist es dementsprechend, eine Stichprobe von Filmen auf Zusammenhänge zwischen der Intensität der Spannung und Intensität der Raumentiefe hin zu untersuchen, um dadurch typische Strukturen aufzuzeigen, welche folgende Null-Hypothese annehmen:

1. Es existiert ein Zusammenhang zwischen Intensität der Raumentiefe und Intensität der Spannung.

Die zu verwerfende Gegenhypothese lautet:

1. Es existiert **kein** Zusammenhang zwischen Intensität der Raumentiefe und Intensität der Spannung.

9.2 Untersuchungsgegenstand

Zur Untersuchung der Forschungsfrage wurde, da sich das konkrete Erkenntnisinteresse auf eine ganze Gruppe von Filmen richtet, aus einer Grundgesamtheit eine Zufallsstichprobe von sechs Filmen ($N=6$) über ein mehrstufiges Auswahlverfahren gebildet, welches in der ersten Stufe aus einer Klumpen- und in der zweiten Stufe aus einer einfachen Zufallsauswahl bestand. Für jeden der sechs Filme wurde anschließend ein Sequenzprotokoll angefertigt. Die Kriterien dafür wurden aus dem Grundlagenteil der Arbeit zur Dramaturgie erschlossen. Aus jedem Film (Na bis Nf) wurden daraufhin zwölf Stichproben (Sequenzen) gezogen (n_1 bis n_{12}), sodass für die Analyse eine hinreichend große Stichprobenanzahl ($n=72$) vorlag, die gewährleistete, dass die in der Analyse festgestellten Zusammenhänge gelten würden.

9.3 Methode und Ergebnisse

Zur weiteren Untersuchung der Fragestellung wurde daraufhin die Inhaltsanalyse als methodische Herangehensweise gewählt. Im ersten Schritt wurde dazu einer Operationalisierung der Fragestellung durchgeführt. Das daraus resultierende Kategoriensystem besteht aus zwei nominal skalierten Variablen, nach welchen sich mithilfe einer Intensitätsanalyse die Intensität der Spannung (Keine Spannung/Spannung) und die Intensität der Raumentiefe (Keine bis mittlere Raumentiefe/mittlere bis hohe Raumentiefe) kodieren lassen. Im folgenden wurde anhand einer Intensitätsanalyse die Datenerhebung an den insgesamt 72 Stichproben vorgenommen. Die gewonnenen Daten wurden anhand einer Kontingenzanalyse miteinander in Verbindung gebracht, wobei die Übereinstimmung zwischen den Variablen Spannung und Raumentiefe kodiert wurde. Das Ergebnis dieser Analyse ist, dass in 56,9 \pm 6,27 Prozent der Stichproben eine Übereinstimmung zwischen hoher Intensität der Spannung und hoher Intensität der Raumentiefe bzw. niedriger Intensität der Spannung und niedriger Intensität der Raumentiefe besteht. Da heißt, es sind typische Strukturen im Zusammenhang zwischen der Intensität der Spannung und der Intensität der Raumentiefe erkennbar, die empirische Signifikanz aufweisen. Damit ist die Null-Hypothese, die einen Zusammenhang zwischen Intensität der Spannung und Intensität der Raumentiefe sieht, angenommen. Im weiteren Verlauf wurde mithilfe der in der Intensitätsanalyse gewonnenen Daten eine Mittelwertanalyse vorgenommen. Zu diesem Zweck wurde pro Film der Mittelwert der Raumentiefe in spannend kodierten Sequenzen mit dem Mittelwert der Raumentiefe in **nicht** spannend kodierten Sequenzen verglichen. Es stellte sich heraus, dass spannend kodierte Sequenzen eine höhere Intensität der Raumentiefe aufweisen als **nicht** spannend kodierte Sequenzen. Dieser Umstand erklärt das in der Kontingenzanalyse festgestellte Ergebnis.

9.4 Interpretation und Ausblick

Im weiteren Sinne lässt sich aus diesem Ergebnis der Rückschluss ziehen, dass die Stereoskopie bzw. die stereoskopische Raumentiefe von Filmschaffenden als Teil der Filmsprache verwendet wird, mithilfe derer dem Zuschauer eine Filmgeschichte nahegebracht wird. Filmschaffende, die sich bisher noch nicht mit der Stereoskopie auseinandergesetzt haben, jedoch am Einsatz ebendieser Technik und ihrem Potential interessiert sind, können in dieser Arbeit eine Anleitung zum Einsatz der stereoskopischen Raumentiefe als Instrument der Spannungssteigerung sehen.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit, die sich aus den gewonnenen Erkenntnissen ergibt, ist die Möglichkeit, in Computerspielen, die stereoskopisch dargestellt werden, automatisiert die Raumentiefe zu steuern. Es wäre demnach möglich, in einem Computerspiel als spannend identifizierte Sequenzen im Code zu markieren, so dass sich die dargestellte Raumentiefe automatisch an die inhaltliche Dramaturgie anpasst. Weiterführende Forschungsansätze, die sich etwa mit der technischen Umsetzbarkeit eines solchen Vorhabens auseinandersetzen, den Zusammenhang zwischen Emotionalität und Raumentiefe untersuchen oder eine qualitative Analyse bezüglich dem Einsatz der Raumentiefe auf einen bestimmten Film hin durchführen, wären darüber hinaus denkbar.

Anhang A

Liste der 3D-Filme

Liste der für die Stichprobe zur Verfügung stehenden 3D-Filme:

1. *Das Kabinett des Professor Bondi* (1953, André De Toth)
2. *Bei Anruf Mord* (1954, Alfred Hitchcock)
3. *Toy Story* (1995, John Lasseter)
4. *Toy Story 2* (1999, Lee Unkrich, John Lasseter, Ash Brannon)
5. *Die Monster AG* (2001, Pete Docter, Lee Unkrich, David Silverman)
6. *Der Polarexpress* (2004, Robert Zemeckis)
7. *Nightmare Before Christmas* (1993, Henry Selick)
8. *Die Legende von Beowulf* (2007, Robert Zemeckis)
9. *Chicken Little* (2005, Mark Dindal)
10. *Monster House* (2006, Gil Kenan)
11. *Scar* (2007, Jed Weintrob)
12. *Final Destination 4* (2009, David R. Ellis)
13. *My Bloody Valentine* (2009, Patrick Lussier)
14. *Coraline* (2009, Henry Selick)
15. *Oben* (2009, Pete Docter)
16. *Disneys Eine Weihnachtsgeschichte* (2009, Robert Zemeckis)
17. *Avatar – Aufbruch nach Pandora* (2009, James Cameron)
18. *Monsters vs. Aliens* (2009, Robert Zemeckis)
19. *Bolt – Ein Hund für alle Fälle* (2008, Chris Williams, Byron Howard)
20. *Ice Age 3 – Die Dinosaurier sind los* (2009, Carlos Saldanha, Mike Thurmeier)
21. *G-Force – Agenten mit Biss* (2009, Hoyt Yeatman)
22. *Wolfig mit Aussicht auf Fleischbällchen* (2009, Chris Miller, Phil Lord)
23. *Alice im Wunderland* (2010, Tim Burton)
24. *Drachenzähmen leicht gemacht* (2010, Dean DeBlois, Chris Sanders)

25. *Kampf der Titanen* (2010, Louis Leterrier)
26. *Schock Labyrinth 3-D* (2009, Takashi Shimizu)
27. *StreetDance 3D* (2010, Max Giwa, Dania Pasquini)
28. *Für immer Shrek* (2010, Mike Mitchell)
29. *Toy Story 3* (2010, Lee Unkrich)
30. *Step Up 3D* (2010, Jon Chu)
31. *Cats and Dogs: Die Rache der Kitty Kahlohr* (2010, Brad Peyton)
32. *Die Legende von Aang* (2010, M. Night Shyamalan)
33. *Piranha 3D* (2010, Alexandre Aja)
34. *Resident Evil: Afterlife* (2010, Paul W. S. Anderson)
35. *Ich – Einfach unverbesserlich* (2010, Pierre Coffin, Chris Renaud)
36. *Konferenz der Tiere* (2010, Reinhard Klooss, Holger Tappe)
37. *Die Legende der Wächter* (2010, Zack Snyder)
38. *Jackass 3D* (2010, Jeff Tremaine)
39. *Sammys Abenteuer – Die Suche nach der geheimen Passage* (2010, Ben Stassen)
40. *Saw 3D – Vollendung* (2010, Kevin Greutert)
41. *Harry Potter und die Heiligtümer des Todes: Teil 1* (2010, David Yates)
42. *Megamind* (2010, Tom McGrath)
43. *Die Chroniken von Narnia: Die Reise auf der Morgenröte* (2010, Michael Apted)
44. *Shrek* (2001, Vicky Jenson, Andrew Adamson)
45. *Shrek 2* (2004, Andrew Adamson, Conrad Vernon, Kelly Asbury)
46. *Shrek der Dritte* (2007, Raman Hui, Chris Miller)
47. *Rapunzel – Neu verföhnt* (2010, Nathan Greno, Byron Howard)
48. *Yogi Bär* (2010, Eric Brevig)
49. *The Green Hornet* (2011, Michel Gondry)
50. *Tron Legacy* (2010, Joseph Kosinski)
51. *Gullivers Reisen – Da kommt was Großes auf uns zu* (2010, Rob Letterman)
52. *Drive Angry 3D* (2011, Patrick Lussier)
53. *Gnomeo und Julia* (2011, Kelly Asbury)
54. *Rio* (2011, Carlos Saldanha)
55. *Sanctum* (2011, Alister Grierson)
56. *Thor* (2011, Kenneth Branagh)
57. *WinX Club – Das Magische Abenteuer 3D* (2011, Iginio Straffi)
58. *Priest* (2011, Scott Stewart)
59. *Pirates of the Caribbean – Fremde Gezeiten* (2011, Rob Marshall)
60. *Kung Fu Panda 2* (2011, Jennifer Yuh Nelson)

61. *Transformers 3* (2011, Michael Bay)
62. *Harry Potter und die Heiligtümer des Todes: Teil 2* (2011, David Yates)
63. *Cars 2* (2011, John Lasseter, Brad Lewis)
64. *Die Schlümpfe* (2011, Raja Gosnell)
65. *Green Lantern* (2011, Martin Campbell)
66. *Hidden 3D* (2011, Antoine Thomas)
67. *Captain America – The First Avenger* (2011, Joe Johnston)
68. *Final Destination 5* (2011, Steven Quale)
69. *Die drei Musketiere* (2011, Paul W. S. Anderson)
70. *Conan* (2011, Marcus Nispel)
71. *Fright Night* (2011, Craig Gillespie)
72. *Wickie auf großer Fahrt* (2011, Christian Ditter)
73. *Lauras Stern und die Traummonster* (2011, Ute von Münchow-Pohl, Thilo Graf Rothkirch)
74. *Die Abenteuer von Tim und Struppi – Das Geheimnis der Einhorn* (2011, Steven Spielberg)
75. *Der König der Löwen 3D* (1994, Rob Minkoff, Roger Allers)
76. *Krieg der Götter* (2011, Tarsem Singh)
77. *Arthur Weihnachtsmann* (2011, Barry Cook, Sarah Smith)
78. *Ice Age – Eine coole Bescherung* (2011, Karen Disher)
79. *Happy Feet 2* (2011, George Miller)
80. *Shark Night 3D* (2011, David R. Ellis)
81. *Der gestiefelte Kater* (2011, Chris Miller)
82. *Ronal der Barbar* (2011, Philip Einstein Lipski, Kresten Vestbjerg Andersen, Thorbjørn Christoffersen)
83. *Darkest Hour* (2011, Chris Gorak)
84. *Underworld: Awakening* (2012, Björn Stein, Måns Mårilind)
85. *Hugo Cabret* (2011, Martin Scorsese)
86. *Ghost Rider: Spirit of Vengeance* (2011, Brian Taylor, Mark Neveldine)
87. *Die Reise zur geheimnisvollen Insel* (2012, Brad Peyton)
88. *John Carter – Zwischen zwei Welten* (2012, Andrew Stanton)
89. *Die Piraten! – Ein Haufen merkwürdiger Typen* (2012, Peter Lord, Jeff Newitt)
90. *Zorn der Titanen* (2012, Jonathan Liebesman)
91. *Titanic 3D* (1997, James Cameron)
92. *Marvel's The Avengers* (2012, Joss Whedon)
93. *Men in Black 3* (2012, Barry Sonnenfeld)
94. *StreetDance 2* (2012, Dania Paquini, Max Giwa)
95. *Abraham Lincoln Vampirjäger* (2012, Timur Bekmambetow)

96. *The Amazing Spider-Man* (2012, Marc Webb)
97. *Ice Age 4 – Voll verschoben* (2012, Steve Martino, Mike Thurmeier)
98. *Der Lorax* (2012, Kyle Balda, Chris Renaud)
99. *Merida – Legende der Highlands* (2012, Mark Andrews, Brenda Chapman)
100. *Zambezia – In jedem steckt ein kleiner Held!* (2012, Wayne Thornley)
101. *Prometheus – Dunkle Zeichen* (2012, Ridley Scott)
102. *ParaNorman* (2012, Sam Fell, Chris Butler)
103. *Step Up: Miami Heat* (2012, Scott Speer)
104. *Madagascar 3: Flucht durch Europa* (2012, Eric Darnell, Conrad Vernon, Tom McGrath)
105. *Asterix und Obelix – Im Auftrag ihrer Majestät* (2012, Laurent Tirard)
106. *Hotel Transsilvanien* (2012, Genndy Tartakovsky)
107. *Die Vermessung der Welt* (2012, Detlev Buck)
108. *Niko – Kleines Rentier, großer Held* (2012, Kari Juusonen, Jørgen Lerdam)
109. *Dredd* (2012, Pete Travis)
110. *Die Hüter des Lichts* (2012, Peter Ramsey)
111. *Silent Hill: Revelation* (2012, Michael J. Bassett)
112. *Ralph reichts* (2012, Rich Moore)
113. *Der Hobbit – Eine unerwartete Reise* (2012, Peter Jackson)
114. *Sammys Abenteuer 2* (2012, Ben Stassen, Vincent Kesteloot)
115. *Life of Pi: Schiffbruch mit Tiger* (2012, Ang Lee)
116. *Ritter Rost* (2013, Thomas Bodenstein)
117. *Hänsel und Gretel: Hexenjäger* (2013, Tommy Wirkola)
118. *Frankenweenie* (2012, Tim Burton)
119. *Die fantastische Welt von Oz* (2013, Sam Raimi)
120. *Findet Nemo* (2003, Lee Unkrich, Andrew Stanton)
121. *Jack and the Giants* (2013, Bryan Singer)
122. *Die Croods* (2013, Kirk DeMicco, Chris Sanders)
123. *G.I. Joe – Die Abrechnung* (2013, Jon Chu)
124. *Iron Man 3* (2013, Shane Black)
125. *Star Trek Into Darkness* (2013, J. J. Abrams)
126. *Der große Gatsby* (2013, Baz Luhrmann)
127. *Epic – Verborgenes Königreich* (2013, Chris Wedge)
128. *Man of Steel* (2013, Zack Snyder)
129. *Die Monster Uni* (2013, Dan Scanlon)
130. *World War Z* (2013, Marc Forster)
131. *Jets – Helden der Lüfte* (2013, Olga Lopato)

132. *Ich – Einfach Unverbesserlich 2* (2013, Pierre Coffin, Chris Renaud)
133. *Pacific Rim* (2013, Guillermo del Toro)
134. *Wolverine: Weg des Kriegers* (2013, James Mangold)
135. *Die Schlümpfe 2* (2013, Raja Gosnell)
136. *Percy Jackson – Im Bann des Zyklopen* (2013, Thor Freudenthal)
137. *Planes* (2013, Klay Hall)
138. *Jurassic Park* (1993, Steven Spielberg)
139. *Der Zauberer von Oz* (1939, Norman Taurog, King Vidor, Victor Fleming, Mervyn LeRoy, George Cukor)
140. *Turbo – Kleine Schnecke, großer Traum* (2013, David Soren)

Anhang B

Sequenzprotokolle

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Junger Bolt wird von Penny adoptiert	00:01:00-00:02:35
2	Bolt wird als Superhund eingeführt	00:02:35-00:03:39
3	Bolt und Penny bekämpfen eine Verbrecherarmee	00:03:39-00:10:46
4	Das Prinzip hinter der Fernsehserie wird erklärt	00:10:46-00:13:49
5	Penny versucht Bolt aufzumuntern	00:13:49-00:15:27
6	Penny möchte Bolt nach Hause mitnehmen	00:15:27-00:16:51
7	Die Katzen verspotten Bolt	00:16:51-00:19:19
8	Penny und Bolt werden in der Fernsehserie getrennt	00:19:19-00:21:39
9	Penny möchte Bolt beruhigen, wird aber aufgehalten	00:21:39-00:22:53
10	Bolt bricht aus	00:22:53-00:24:19
11	Bolt versucht Penny in New York zu finden	00:24:19-00:27:25
12	Bolt versucht, die Tauben zu befragen	00:27:25-00:29:50
13	Bolt setzt Mittens unter Druck	00:29:50-00:33:00
14	Bolt und Penny verlassen New York	00:33:00-00:36:05
15	Penny trauert um Bolt	00:36:05-00:37:06
16	Bolt glaubt, er wurde durch Mittens vergiftet	00:37:06-00:40:00
17	Bolt und Mittens auf dem Campingplatz	00:40:00-00:42:04
18	Einführung Rhino, er schliesst sich der Gruppe an	00:42:04-00:46:46
19	Bolt, Rhino und Mittens springen auf einen Zug auf, Mittens lernt, dass Bolt ein Fernsehstar ist	00:46:46-00:49:32
20	Mittens und Bolt werden vom Tierfänger aufgegriffen	00:49:32-00:52:00
21	Penny gibt die Suche nach Bolt auf	00:52:00-00:53:33
22	Rhino befreit Bolt aus dem Wagen des Tierfängers	00:53:33-00:54:34
23	Bolt begreift, dass er keine Superkräfte besitzt, Rhino motiviert Bolt	00:54:34-00:58:17
24	Bolt und Rhino befreien Mittens aus dem Tierheim	00:58:17-01:02:00
25	Bolt stellt seine Existenz in Frage, Mittens zeigt ihm das Hundeleben	01:02:00-01:05:07
26	Bolt lernt das Hundeleben, die Gruppe reist durch Amerika	01:05:07-01:08:14
27	Mittens gibt ihre Vergangenheit preis, Bolt setzt die Reise alleine fort	01:08:14-01:11:37
28	Rhino motiviert Mittens, Bolt zu folgen	01:11:37-01:12:59
29	Bolt findet das Fernsehstudio	01:12:59-01:15:39
30	Mittens und Rhino treffen ebenfalls im Fernsehstudio ein	01:15:39-01:16:41
31	Bolt beobachtet Penny und seinen Ersatzhund	01:16:41-01:18:04
32	Penny trauert noch immer um Bolt	01:18:04-01:18:34
33	Beim Dreh bricht ein Feuer aus	01:18:34-01:20:13
34	Mittens klärt ein Mißverständnis auf.	01:20:13-01:21:13
35	Bolt rettet Penny aus den Flammen	01:21:13-01:25:42
36	Penny und Bolt sind vereint	01:25:42-01:26:56
37	Bolt Fernsehserie mit neuen Schauspielern	1:26:56-1:28:10
38	Bolt, Penny, Rhino und Mittens sind zusammengeführt	Ab 01:28:10

Tabelle B.1: Sequenzprotokoll zu *Bolt – Ein Hund für alle Fälle*.

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Einführung des Setting, Hiccup schießt auf Toothless	00:00:00-00:07:26
2	Hiccup wird verspottet	00:07:26-00:08:39
3	Hiccup erklärt seine Motive	00:08:39-00:09:26
4	Die Wikinger beschliessen, das Drachennest zu suchen	00:09:26-00:11:31
5	Hiccup findet und befreit Toothless	00:11:31-00:15:10
6	Hiccup muss zum Drachentraining	00:15:10-00:16:52
7	Drachentraining Teil 1, Hiccup scheitert	00:16:52-00:20:02
8	Hiccup erkennt die Verletzung von Toothless	00:20:02-00:21:56
9	Hiccup studiert das Drachenbuch	00:21:56-00:24:44
10	Die Wikinger werden auf See von Drachen überrascht	00:24:44-00:25:32
11	Drachentraining Teil 2	00:25:32-00:27:41
12	Hiccup und Toothless bauen Vertrauen zueinander auf	00:27:41-00:33:13
13	Hiccup baut einen Flügel für Toothless	00:33:13-00:35:04
14	Hiccup legt Toothless den Flügel an, erster gemeinsamer Flug	00:35:04-00:37:00
15	Drachentraining Teil 3, Hiccup zähmt einen Drachen	00:37:00-00:39:06
16	Hiccup macht sich unter den Wikingern beliebt	00:39:06-00:42:28
17	Wikinger kehren besigt von See zurück	00:42:28-00:43:27
18	Hiccup und Toothless machen ein Flugtraining und stürzen beinahe ab	00:43:27-00:45:55
19	Hiccup erkennt das Unwissen der Wikinger gegenüber den Drachen	00:45:55-00:47:12
20	Kommunikationsprobleme zwischen Hiccup und seinem Vater	00:47:12-00:49:46
21	Hiccup qualifiziert sich zum letzten Drachnkampf	00:49:46-00:51:00
22	Astrid überrascht Hiccup und Toothless	00:51:00-00:52:33
23	Astrid fasst Vertrauen zu Toothless	00:52:33-00:56:05
24	Toothless zeigt Astrid und Hiccup die Drachenkönigin	00:56:05-00:58:42
25	Hiccup und Astrid möchten nicht das Drachennest verraten	00:58:42-00:59:55
26	Hiccup soll Drachen töten, der Kampf gerät außer Kontrolle, Toothless rettet Hiccup und wird gefangengenommen	00:59:55-01:04:50
27	Hiccup verrät das Drachennest	01:04:50-01:06:27
28	Der Kampf gegen die Drachen wird vorbereitet	01:06:27-01:07:40
29	Hiccup plant die Rettung der Wikinger und Drachen	01:07:40-01:09:22
30	Toothless führt die Wikinger zum Drachennest	01:09:22-01:10:31
31	Hiccup findet ein Team zur Rettung	01:10:31-01:10:52
32	Die Wikinger finden das Drachennest	01:10:52-01:11:47
33	Hiccup zähmt die Drachen	01:11:47-01:12:38
34	Finale Auseinandersetzung mit der Drachenkönigin	01:12:38-01:23:27
35	Toothless rettet Hiccup das Leben	01:23:27-01:25:25
36	Hiccup hat ein Bein verloren, die Drachen und Wikinger leben zusammen	01:25:25-01:28:00
37	Epilog	Ab 01:28:00

Tabelle B.2: Sequenzprotokoll zu *Drachenzähmen leicht gemacht*.

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Einführung des Setting und der Protagonisten	00:00:00-00:04:46
2	Méliès nimmt Hugo das Notizheft ab	00:04:46-00:06:46
3	Hugo wird vom Inspektor verfolgt	00:06:46-00:09:17
4	Hugo zieht die Bahnhofsuhren auf	00:09:17-00:12:39
5	Hugo fordert das Notizheft zurück	00:12:39-00:14:55
6	Hugo lernt Isabelle kennen	00:14:55-00:17:00
7	Rückblick auf Hugos Vergangenheit, Tod des Vater	00:17:00-00:23:14
8	Hugo stiehlt Croissants, Inspektor möchte Lisette ansprechen	00:23:14-00:25:43
9	Méliès gibt Hugo die verbrannten Reste eines Buches	00:25:43-00:27:10
10	Isabelle und Hugo in der Buchhandlung	00:27:10-00:30:15
11	Hugo repariert die mechanische Maus	00:30:15-00:32:44
12	Hugo repariert das Automaton	00:32:44-00:35:25
13	Der Inspektor lässt ein Kind ins Waisenhaus bringen	00:35:25-00:38:15
14	Isabelle und Hugo schleichen sich in Kino	00:38:15-00:40:55
15	Isabelle und Hugo lernen sich besser kennen	00:40:55-00:42:25
16	Der Inspektor verhört Isabelle und Hugo	00:42:25-00:45:35
17	Hugo erkennt Isabelles Halskette als den nötigen Schlüssel für das Automaton.	00:45:35-00:47:19
18	Hugo und Isabelle aktivieren das Automaton	00:47:19-00:55:19
19	Hugo und Isabelle entdecken Méliès Zeichnungen	00:55:19-01:03:26
20	Der Buchhändler beschenkt Hugo	01:03:26-01:04:35
21	Der Inspektor spricht Lisette an	01:04:35-01:08:09
22	Einführung Tebard, Erkenntnisse über Méliès Vergangenheit	01:08:09-01:12:30
23	Rückblick Tebard am Filmset von Méliès	01:12:30-01:16:32
24	Hugo und Isabelle in der Turmuhr	01:16:32-01:21:37
25	Hugos Alptraum	01:21:37-01:25:37
26	Der Inspektor wird skeptisch	01:25:37-01:26:52
27	Tebard, Madame Méliès, Hugo und Isabelle schauen einen Film von Méliès	01:26:52-01:32:40
28	Rückblick auf Méliès Geschichte	01:32:40-01:42:22
29	Hugo wird vom Inspektor eingesperrt, Hugo hängt am Zeiger der Turmuhr	01:42:22-01:49:55
30	Hugo wird vom Inspektor von Gleis gerettet	01:49:55-01:51:23
31	Méliès nimmt Hugo zu sich auf	01:51:23-01:53:28
32	Méliès wird geehrt	01:53:28-01:57:53
33	Alle Protagonisten des Films in der Wohnung von Méliès vereint	Ab 01:57:53

Tabelle B.3: Sequenzprotokoll zu *Hugo Cabret*.

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Soren berichtet Eglantine von der Legende der Wächter	00:00:00-00:04:20
2	Soren und Kludd üben fliegen	00:04:20-00:06:26
3	Soren und Kludd werden entführt	00:06:26-00:09:32
4	Ausbruchsversuch von Kludd, Einführung Grindel	00:09:32-00:10:51
5	Soren und Gylfie lernen sich kennen und werden in die Sankt Ägelius Schlucht gebracht	00:10:51-00:12:55
6	Einführung Nyra, Soren wird als Sammler eingeteilt, Kludd als Kämpfer	00:12:55-00:15:19
7	Gylfie und Soren planen Flucht	00:15:19-00:17:43
8	Gylfie und Soren geben sich als mondwirr aus, Kludd wird von Nyra zum Fliegen angespott	00:17:43-00:19:09
9	Einführung der magischen Waffe	00:19:09-00:21:58
10	Der Plan hinter der magischen Waffe wird aufgedeckt, Einführung Eisenschnabel	00:21:58-00:21:58
11	Grindel offenbart sich Soren und Gylfie	00:21:58-00:24:34
12	Nyra bringt den Kämpfern das Jagen bei	00:24:34-00:26:28
13	Soren und Gylfie fliehen, Nyra tötet Grindel	00:26:28-00:30:16
14	Soren und Gylfie fliegen	00:30:16-00:31:26
15	Nyra befiehlt Kludd, seine Schwester zu bringen	00:31:26-0:32:08
16	Einführung Digger und Morgengrau, Wiedersehen mit Mrs. P	00:32:08-00:37:07
17	Kludd trifft Eisenschnabel	00:37:07-00:38:53
18	Die Gruppe rastet sich aus	00:38:53-00:40:01
19	Soren rettet Mrs. P vor den Krähen, das Orakel instruiert die gruppe	00:40:01-00:44:24
20	Die Gruppe wird von den Wächtern gerettet	00:44:24-00:47:25
21	Soren und Gylfie berichten den Wächtern von der drohenden Gefahr	00:47:25-00:50:40
22	Soren lernt Otulissa kennen	00:50:40-00:52:26
23	Die Gruppe wird zu Wächtern ausgebildet	00:52:26-00:54:28
24	Kludd macht Eglantine mondwirr	00:54:28-00:56:26
25	Ezylryb zeigt Soren, wie man im Auge des Sturms fliegt	00:56:26-00:59:16
26	Die Späher geraten in eine Falle	00:59:16-01:00:35
27	Ezylryb gibt sich gegenüber Loren als Lyze von Kjell zu erkennen	01:00:35-01:03:00
28	Lord Allemore bringt Eglantine zur Insel	01:03:00-01:04:13
29	Der König der Wächter beschliesst, in den Krieg zu ziehen. Soren muss auf der Insel bleiben.	01:04:13-01:06:20
30	Soren erkennt, dass Lord Allemore ein Verräter ist	01:06:20-01:10:29
31	Parallelmontage: Morgengrau und Digger bekämpfen die Fledermäuse, Soren zerstört die Falle	01:10:29-01:15:54
32	Kludd greift Soren an	01:15:54-01:18:52
33	Kampf zwischen Eisenschnabel und Ezylryb	01:18:52-01:20:10
34	Kampf zwischen Soren und Kludd	01:20:10-01:22:26
35	Kampf zwischen Soren und Ezylryb	01:22:26-01:24:50
36	Die Wächter kehren zur Insel zurück, die Gruppe wird zu Wächtern ernannt	01:24:50-01:36:48

Tabelle B.4: Sequenzprotokoll zu *Legende der Wächter*.

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Angriff auf das Frachtschiff (rückwärts)	00:00:00-00:04:20
2	Zusammenfassung der Vorgeschichte	00:04:20-00:07:00
3	Angriff auf Frachtschiff (vorwärts)	00:07:00-00:07:44
4	Suburbia Sequenz	00:07:43-00:14:32
5	Folter und Verhör durch Jill	00:14:32-00:18:46
6	Tokio Simulation, Kampf gegen Infizierte	00:18:46-00:24:00
7	Parallelmontage: Alice, Wesker und Ada im Control Room, das Rettungsteam trifft ein	00:24:00-00:34:00
8	Kampf im UBoot Hangar	00:34:00-00:35:30
9	New York Simulation	00:35:30-00:39:00
10	Kampf gegen infizierte Soldaten, das Rettungsteam verschanzt sich	00:39:00-00:40:20
11	Alice und Ada in Suburbia, Alice findet Becky	00:40:20-00:44:00
12	Fortsetzung Kampf in Moskau	00:44:00-00:44:46
13	Kampf gehen Rain und Jill	00:44:46-00:48:10
14	Fortsetzung Kampf in Moskau, erster Mann stirbt	00:48:10-00:48:57
15	Alice und Becky im U-Bahn Schacht	00:48:57-00:50:20
16	Verfolgungsjagd mit Limousine durch Moskau	00:50:20-00:54:40
17	Becky wird entführt	00:54:40-01:00:00
18	Alice sucht Becky	01:00:00-01:01:45
19	Kampf gegen Wächter und Jill, Barry und das Team trennen sich	01:01:45-01:02:37
20	Alice befreit Becky aus dem Nest des Monsters	01:02:37-01:04:10
21	Ada als Geisel, Barry opfert sich	01:04:10-01:05:42
22	Alice und Becky in Klonfabrik	01:05:42-01:07:00
23	Zerstörung der Unterwasser-Fabrik	01:07:00-01:08:44
24	Fahrt im Schneemobil	01:08:44-01:10:00
25	Finale Auseinandersetzung	01:10:00-01:20:37
26	Rettung durch Helikopter	01:20:37-01:21:31
27	Alice erwacht im Helikopter	01:21:31-01:22:47
28	Wesker im Oval Office, Alice wird mit dem T-Virus infiziert	Ab 01:22:47

Tabelle B.5: Sequenzprotokoll zu *Resident Evil – Retribution*.

Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode
1	Einführung Normans Fähigkeit mit Geistern zu sprechen	00:00:00-00:04:54
2	Einführung der Stadt, Reaktion der Lebenden auf Normans Fähigkeit	00:04:54-00:07:47
3	Normans Onkel erscheint	00:07:47-00:08:35
4	Einführung Neill und Alvin	00:08:35-00:09:20
5	Norman hat eine erste Vision	00:09:20-00:11:40
6	Normans Onkel gibt Hinweis auf Erklärung von Normans Visionen	00:11:40-00:15:11
7	Neill und Norman befreunden sich	00:15:11-00:17:25
8	Normans Onkel stirbt	00:17:25-00:18:11
9	Theatervorführung, Norman hat eine weitere Vision	00:18:11-00:20:51
10	Norman bekommt Hausarrest	00:20:51-00:21:54
11	Norman wird durch den Geist des Onkels instruiert	00:21:54-00:26:26
12	Norman weiht Neill ein	00:26:26-00:30:06
13	Norman findet das Märchenbuch	00:30:06-00:33:58
14	Die Toten erwachen	00:33:58-00:38:17
15	Courtney, Mitch und Neill machen sich auf die Suche nach Norman	00:38:17-00:40:23
16	Norman und Alvin verstecken sich vor den Untoten	00:40:23-00:43:06
17	Courtney, Mitch und Neill überfahren einen Untoten, treffen auf Norman und Alvin	00:43:06-00:45:57
18	Verfolgungsjagd mit Polizistin und Untotem am Autodach, die bedrohlichen Wolken breiten sich aus	00:45:57-00:50:56
19	Die Untoten kommen in die Stadt, die wütende Meute verprügelt die Untoten	00:50:56-00:53:00
20	Die Gruppe sucht im Rathaus	00:53:00-00:54:48
21	Die Zombies fliehen zum Rathaus, die wütende Meute verfolgt sie	00:54:48-00:56:47
22	Norman bleibt allein in der Bibliothek und flieht aufs Dach	00:56:47-01:01:10
23	Das Gerichtsverfahren gegen die Hexe	01:01:10-01:02:56
24	Die Untoten erklären, wie Norman den Fluch beenden kann	01:02:56-01:05:56
25	Die Gruppe stellt sich hinter Norman und verteidigt die Untoten	01:05:56-01:09:28
26	Die Hexe wird wütend, Courtney motiviert Norman	01:09:28-01:10:25
27	Die Familie fährt zum Grab der Hexe	01:10:25-01:11:51
28	Norman wird im Wald von seiner Familie getrennt, Norman versucht, die Hexe zum Aufhören zu bewegen	01:11:51-01:18:20
29	Die Hexe erinnert sich an ihre Vergangenheit und schläft ein	01:18:20-01:21:40
30	Die Untoten werden erlöst	01:21:40-01:24:16
31	Normans Familie akzeptiert den Geist der Großmutter	01:24:16-01:25:05

Tabelle B.6: Sequenzprotokoll zu *Paranorman*.

Anhang C

Erhebungsdaten

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	12	Bolt versucht, die Tauben zu befragen	00:27:25-00:29:50	00:28:43:00	-2,2	1,94	-1,13	1,81	-0,37	1,16	4,14	2,87	0	1
2	15	Penny trauert um Bolt	00:36:05-00:37:06	00:36:30:12	-0,81	0,84	-1,72	1,04	-1,97	1,12	1,65	2,5	0	1
3	19	Bolt, Rhino und Mittens springen auf einen Zug auf. Mittens lernt, dass Bolt ein Fernsehstar ist	00:46:46-00:49:32	00:47:43:00	-0,74	1,64	-0,3	2	-3,42	1,1	2,38	3,07	1	1
4	37	Bolt Fernsehserie mit neuen Schauspielern	1:26:56-1:28:10	01:27:25:11	-1,82	1,31	0,31	2,85	-3,06	2,04	3,13	3,59	1	1
5	34	Mittens klärt ein Mißverständnis auf.	01:20:13-01:21:13	01:20:29:21	-1,72	1,56	-2,69	1,28	-1,13	1,09	3,28	3,16	0	1
6	3	Bolt und Penny bekämpfen eine Verbrecherarmee	00:03:39-00:10:46	00:08:08:22	-5,62	1,64	-1,81	1,54	-2,31	1,93	7,26	4,95	1	1
7	25	Bolt stellt seine Existenz in Frage. Mittens zeigt ihm das Hundeleben	01:02:00-01:05:07	01:02:46:00	-0,71	0,59	-1,31	-0,1	-1,15	0,74	1,3	1,47	0	0
8	35	Bolt rettet Penny aus den Flammen	01:21:13-01:25:42	01:22:24:02	-1,63	1,09	-0,44	1,34	-0,27	0,64	2,72	1,8	1	1
9	23	Bolt begriff, dass er keine Superkräfte besitzt. Rhino motiviert Bolt	00:54:34-00:58:17	00:56:10:16	-1,39	1,37	-1,31	0,39	-1,5	0,38	2,76	2,11	0	1
10	24	Bolt und Rhino befreien Mittens aus dem Tierheim	00:58:17-01:02:00	01:01:11:03	-0,42	1,48	-0,16	1,19	-2,43	1,2	1,9	2,29	1	1
11	36	Penny und Bolt sind vereint	01:25:42-01:26:56	01:26:13:01	-1,29	0,92	-1,03	0,71	-0,97	0,88	2,21	1,93	0	1
12	1	Junger Bolt wird von Penny adoptiert	00:01:00-00:02:35	00:01:52:04	-1,61	1,06	-0,66	1,48	-0,98	1,69	2,67	2,49	0	1

Tabelle C.1: Erhebungsdaten zu *Bolt – Ein Hund für alle Fälle*.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	33	Hiccup zähmt die Drachen.	01:11:47-01:12:38	01:12:02:12	-1,01	1,26	-1,2	1,41	-0,52	1,85	2,27	2,42	0	1
2	3	Hiccup erklärt seine Motive	00:08:39-00:09:26	00:08:53:02	-1,14	0,78	-0,85	1,52	-1,49	0,96	1,92	2,25	0	1
3	18	Hiccup und Toothless machen ein Flugtraining und stürzen beinahe ab	00:43:27-00:45:55	00:44:52:20	-1,22	2,54	-0,23	2,04	-1,11	1,39	3,76	2,84	1	1
4	26	Hiccup soll Drachen töten, der Kampf gerät außer Kontrolle. Toothless rettet Hiccup und wird gefangenommen	00:59:55-01:04:50	01:03:30:07	-1,2	1,48	-1,2	0,76	-1,75	1,31	2,68	2,57	1	1
5	32	Die Wikinger finden das Drachennest	01:10:52-01:11:47	01:10:56:10	-0,08	1,47	-0,66	2,12	-0,91	1,18	1,55	2,14	1	1
6	4	Die Wikinger beschliessen, das Drachennest zu suchen	00:09:26-00:11:31	00:09:44:00	-1,3	0,93	-0,05	1,13	-1,75	0,55	2,23	1,9	0	1
7	13	Hiccup baut einen Flügel für Toothless	00:33:13-00:35:04	00:34:28:06	-1	0,86	-1,08	0,61	-0,82	0,95	1,86	1,77	0	1
8	24	Toothless zeigt Astrid und Hiccup die Drachenkönigin	00:56:05-00:58:42	00:57:55:00	-0,46	1,27	-1,87	0,64	0,27	2,57	1,73	2,18	1	1
9	7	Drachentraining Teil 1, Hiccup scheidet	00:16:52-00:20:02	00:19:33:20	-2,58	0,39	-2,46	0,21	-1,08	1,24	2,97	2,65	1	1
10	5	Hiccup findet und befreit Toothless	00:11:31-00:15:10	00:12:39:00	-0,4	1,63	-0,94	1,12	-1,06	1,47	2,03	2,2	1	1
11	6	Hiccup muss zum Drachentraining	00:15:10-00:16:52	00:15:30:15	-0,9	0,77	-0,56	0,53	-0,85	0,67	1,67	1,43	0	0
12	20	Kommunikationsprobe zwischen Hiccup und seinem Vater	00:47:12-00:49:46	00:47:32:00	-0,45	1,09	-0,4	1,06	-0,15	1,05	1,54	1,4	0	0

Tabelle C.2: Erhebungsdaten zu *Drachenzähmen leicht gemacht*.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	8	Hugo steht Croissants, Inspektor möchte Lisette ansprechen	00:23:14- 00:25:43	00:24:31:07	-1,73	0,43	-1,9	0,34	-1,87	0,52	2,16	2,26	1	1
2	16	Der Inspektor verhört Isabelle und Hugo	00:42:25- 00:45:35	00:44:04:19	-3,65	2,25	-1,5	1,08	-1,35	3,28	5,9	4,37	1	1
3	6	Hugo lernt Isabelle kennen	00:14:55- 00:17:00	00:15:50:20	-1,53	-0,28	-1,78	0,23	-1,62	0,29	1,25	1,72	0	0
4	18	Hugo und Isabelle aktivieren das Automaton	00:47:19- 00:55:19	00:49:44:00	-2,7	0,81	-0,46	1,47	-1,21	-0,01	3,51	2,21	0	1
5	3	Hugo wird vom Inspektor verfolgt	00:06:46- 00:09:17	00:07:23:11	0,03	2,77	-1,31	2,9	-0,62	2,61	2,74	3,39	1	1
6	21	Der Inspektor spricht Lisette an	01:04:35- 01:08:09	01:06:25:08	-1,79	1,34	-2,04	1,89	-2,05	1,75	3,13	3,62	0	1
7	27	Tebard, Madame Méliès, Hugo und Isabelle schauen einen Film von Méliès	01:26:52- 01:32:40	01:30:40:20	-0,91	1,18	-1,14	1,32	-1	0,9	2,09	2,15	0	1
8	25	Hugos Alptraum	01:21:37- 01:25:37	01:23:37:00	-1,98	0,73	-2,49	0,45	-1,51	0	2,71	2,39	1	1
9	10	Isabelle und Hugo in der Buchhandlung	00:27:10- 00:30:15	00:27:50:00	-1,67	0,64	-2	0,56	-1,82	0,52	2,31	2,4	0	1
10	29	Hugo wird vom Inspektor eingesperrt, Hugo hängt am Zeiger der Turmuhr	01:42:22- 01:49:55	01:48:50:00	-3,67	1,51	-1,11	0,4	-1,95	2,62	5,18	3,75	1	1
11	17	Hugo erkennt Isabelles Halskette als den nötigen Schlüssel für das Automaton.	00:45:35- 00:47:19	00:46:28:00	-1,47	1,97	-1,77	2,05	-1,31	0,86	3,44	3,14	1	1
12	12	Hugo repariert das Automaton	00:32:44- 00:35:25	00:33:03:21	-1,41	0,25	-1,12	2,76	-1,31	2,08	1,66	2,98	0	1

Tabelle C.3: Erhebungsdaten zu *Hugo Cabret*.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	22	Soren lernt Otullissa kennen	00:50:40- 00:52:26	00:51:18:00	-0,8	2,73	-0,69	2,58	-0,44	2,72	3,53	3,32	0	1
2	3	Soren und Kludd werden entführt	00:06:28- 00:09:32	00:09:04:03	-0,17	2,25	-0,52	2,01	-0,95	2,25	2,42	2,72	1	1
3	11	Grindel offenbart sich Soren und Gylfie	00:21:58- 00:24:34	00:22:20:14	0,42	3,06	-1,99	0,9	-0,94	1,91	2,64	2,8	1	1
4	14	Soren und Gylfie fliegen	00:30:16- 00:31:26	00:31:02:14	-0,25	1,11	-0,12	1,42	-0,32	1,92	1,36	1,71	0	0
5	9	Einführung der magischen Waffe	00:19:09- 00:21:58	00:20:14:05	-1,48	1,89	0,97	2,58	0,16	1,52	3,37	2,11	1	1
6	27	Ezylryb gibt sich gegenüber Loren als Lyze von Kjell zu erkennen	01:00:35- 01:03:00	01:01:01:00	-0,23	1,72	-0,68	1,18	-0,95	2	1,95	2,25	0	1
7	35	Kampf zwischen Soren und Ezylryb	01:22:26- 01:24:50	01:23:58:10	1,05	3,39	1	3,37	-0,72	3,38	2,34	2,94	1	1
8	15	Nyra befiehlt Kludd, seine Schwester zu bringen	00:31:26- 0:32:08	00:31:38:17	-0,33	2,34	-1,22	2,84	0,05	3,22	2,67	3,3	0	1
9	36	Die Wächter kehren zur Insel zurück, die Gruppe wird zu Wächtern ernannt	01:24:50- 01:36:48	01:26:15:02	-0,26	1,08	0,11	2,42	-0,12	2,42	1,34	2,06	0	1
10	13	Soren und Gylfie fliehen, Nyra tötet Grindel	00:26:28- 00:30:16	00:28:32:16	-0,31	2,38	-1,22	2,15	-0,41	1,47	2,69	2,65	1	1
11	29	Der König der Wächter beschliesst, in den Krieg zu ziehen. Soren muss auf der Insel bleiben.	01:04:13- 01:06:20	01:05:31:23	-0,14	2,14	-1,38	1,3	-0,42	3,09	2,28	2,82	0	1
12	34	Kampf zwischen Soren und Kludd	01:20:10- 01:22:26	01:20:45:16	0,58	3,32	0,6	3,22	0,11	3,27	2,74	2,84	1	1

Tabelle C.4: Erhebungsdaten zu *Legende der Wächter*.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	14	Die Toten erwachen	00:33:56- 00:38:17	00:37:35:00	-0,25	0,99	-0,23	1,29	-0,32	0,84	1,24	1,31	1	0
2	20	Die Gruppe sucht im Rathaus	00:53:00- 00:54:48	00:54:34:13	-0,38	0,66	-0,44	0,67	-0,5	0,61	1,04	1,09	0	0
3	4	Einführung Neill und Alvin	00:08:35- 00:09:20	00:08:51:04	-0,4	0,63	-0,35	1,06	-0,6	0,79	1,03	1,28	0	0
4	7	Neill und Norman befeunden sich	00:15:11- 00:17:25	00:16:24:11	-0,34	0,89	-0,34	0,5	-0,38	0,57	1,23	1,01	0	0
5	18	Verfolgungsjagd mit Polizistin und Untoten am Autodach, die bedrohlichen Wolken breiten sich aus	00:45:57- 00:50:56	00:46:44:00	-0,6	0,55	-0,66	1,08	0	0,95	1,15	1,28	1	0
6	25	Die Gruppe stellt sich hinter Norman und verteidigt die Untoten	01:05:56- 01:09:28	01:07:32:23	-0,36	0,88	-0,6	0,77	-0,46	0,44	1,24	1,17	1	0
7	23	Das Gerichtsverfahren gegen die Hexe	01:01:10- 01:02:56	01:02:29:06	-0,63	1,2	-0,4	0,61	-0,33	0,91	1,83	1,36	1	0
8	15	Courtney, Mitch und Neill machen sich auf die Suche nach Norman	00:38:17- 00:40:23	00:40:10:00	-0,51	0,76	-0,19	0,79	-0,5	0,71	1,27	1,15	0	0
9	28	Norman wird im Wald von seiner Familie getrennt, Norman versucht, die Hexe zum Aufstehen zu bewegen	01:11:51- 01:18:20	01:14:33:13	-0,49	1,36	-0,16	1,37	-0,63	1,08	1,85	1,67	1	0
10	27	Die Familie fährt zum Grab der Hexe	01:10:25- 01:11:51	01:10:48:00	-0,23	0,93	-0,3	1,11	-0,2	0,97	1,16	1,25	0	0
11	9	Theatervorführung, Norman hat eine weitere Vision	00:18:11- 00:20:51	00:19:53:00	-0,42	0,58	-0,17	0,87	-0,21	0,92	1	1,06	1	0
12	31	Normans Familie akzeptiert den Geist der Großmutter	01:24:16- 01:25:05	01:24:56:07	-0,38	1,31	-0,41	0,65	-0,37	1,2	1,69	1,44	0	0

Tabelle C.5: Erhebungsdaten zu *Paranorman*.

Stichprobe	Sequenz	Sequenzinhalt	Timecode	Timecode/ Messung	Minimum	Maximum	Minimum A1	Maximum A1	Minimum A2	Maximum A2	Raumtiefe	Mittelwert	Variable Spannung	Variable Raumtiefe
1	21	Ada als Geisel, Barry opfert sich	01:04:10- 1:05:42	01:05:07:00	-0,85	0,46	-0,89	1,49	-0,68	0,94	1,31	1,77	1	1
2	25	Finale Auseinandersetzung	1:10:00- 1:20:37	01:16:22:01	-0,86	0,64	-0,84	0,77	-1,79	1,21	1,5	2,04	1	1
3	22	Alice und Becky in Klonfabrik	1:05:42- 1:07:00	01:06:50:18	-0,62	4,12	-0,7	0,52	-0,34	0,96	4,74	2,42	1	1
4	11	Alice und Ada in Suburbia, Alice findet Becky	00:40:20- 00:44:00	00:41:45:00	-0,8	0,92	-1,19	1,2	-0,63	1,44	1,72	2,06	0	1
5	15	Alice und Becky im U-Bahn Schacht	00:48:57- 00:50:20	00:49:28:04	-1,03	0,96	-0,98	0,96	-0,74	0,92	1,99	1,86	0	1
6	24	Fahrt im Schneemobil	01:08:44- 01:10:00	01:09:02:10	-0,67	2,16	-0,38	0,91	-0,63	0,58	2,83	1,77	0	1
7	9	New York Simulation	00:35:30- 00:39:00	00:37:42:09	-1,95	1,38	-0,85	0,62	-0,57	1,4	3,33	2,26	1	1
8	4	Suburbia Sequenz	00:07:43 – 00:14:32	00:13:34:00	-0,8	1,14	-0,45	1,14	-0,46	1,45	1,94	1,82	1	1
9	27	Alice erwacht im Helikopter	01:21:31- 01:22:47	01:21:56:12	-0,87	1,09	-0,71	0,68	-0,76	2,22	1,96	2,11	0	1
10	1	Angriff auf das Frachtschiff (rückwärts)	00:00:00- 00:04:20	00:02:18:19	-0,81	0,89	-1,65	0,86	0,02	2,73	1,7	2,31	0	1
11	13	Kampf gehen Rain und Jill	00:44:46- 00:48:10	00:46:07:19	-1,23	0,99	-1,12	0,84	-1,55	1,02	2,22	2,25	1	1
12	5	Folter und Verhör durch Jill	00:14:32- 00:18:46	00:16:51:17	-0,91	0,46	-0,62	1,75	-1,03	0,9	1,37	1,89	1	1

Tabelle C.6: Erhebungsdaten zu *Resident Evil – Retribution*.

Anhang D

Inhalt der CD-ROM/DVD

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

D.1 PDF-Dateien

Pfad: /

Thiesen_Andrej_2013.pdf Die Masterarbeit im PDF-Format

Quellenverzeichnis

Literatur

- [1] Bruce Block und Philip McNally. *3D Storytelling – How Stereoscopic 3D Works and How to Use it*. 1. Aufl. Burlington: Focal Press, 2013.
- [2] William F. Brewer. „The Nature of Narrative Suspense and the Problem of Rereading“. In: *Suspense – Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations*. Hrsg. von Peter Vorderer, Hans J Wulff und Mike Friedrichsen. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. Kap. 11, S. 107–127.
- [3] William F. Brewer und Edward H. Lichtenstein. *Event Schemas, Story Schemas and Story Grammars*. Technical Report No. 197. Champaign, 1980.
- [4] William F. Brewer und Edward H. Lichtenstein. „Stories are to Entertain: A Structural-Affect Theory of Stories“. In: *Journal of Pragmatics* 6 (1982), S. 473–486.
- [5] Vicki Bruce, Patrick R. Green und Mark A. Georgeson. *Visual Perception – Physiology, Psychology and Ecology*. 4. Aufl. Hove: Psychology Press, 2003.
- [6] Leonardo Da Vinci. *Sämtliche Gemälde und die Schriften zur Malerei*. Hrsg. von André Chastel. München: Schirmer–Mosel, 1990.
- [7] Stefan Drößler. „In der dritten Dimension – Streifzug durch die 3D-Geschichte(I): Ein neues Zeitalter“. In: *Film-Dienst* 61.1 (2008), S. 6–12.
- [8] Stefan Drößler. „In der dritten Dimension – Streifzug durch die 3D-Geschichte(II): Auf der Suche nach Raumfilmen“. In: *Film-Dienst* 61.2 (2008), S. 10–13.
- [9] Stefan Drößler. „In der dritten Dimension – Streifzug durch die 3D-Geschichte(III): Von Europa nach Hollywood“. In: *Film-Dienst* 61.4 (2008), S. 44–47.

- [10] Stefan Drößler. „In der dritten Dimension – Streifzug durch die 3D-Geschichte(IV): Die digitale Zukunft“. In: *Film-Dienst* 61.5 (2008), S. 40–44.
- [11] Werner Faulstich. *Grundkurs Filmanalyse*. 3. Aufl. Paderborn: Wilhelm Fink Verlag, 2013.
- [12] Jonathan Freeman u. a. „Using Behavioral Realism to Estimate Presence: A Study of the Utility of Postural Responses to Motion Stimuli“. In: *Presence* 9.2 (2000), S. 149–164.
- [13] Werner Früh. *Inhaltsanalyse – Theorie und Praxis*. Konstanz: UVK Medien, 1998.
- [14] Tilo Hartmann u. a. „Räumliche Präsenz als Rezeptionsmodalität: Ein theoretisches Modell zur Entstehung von Präsenzerleben“. In: *Rezeptionsmodalitäten*. Hrsg. von Jens Woelke, Helena Bilandzic und Volker Gehrau. München: Verlag Reinhard Fischer, 2005, S. 21–37.
- [15] Wolfhart Henckmann und Konrad Lotter. *Lexikon der Ästhetik*. 2. Aufl. München: Beck, 2004.
- [16] Knut Hickethier. *Film- und Fernsehanalyse*. 5. Aufl. Weimar: Verlag J.B. Metzler Stuttgart, 2012.
- [17] Wijnand Ijsselsteijn u. a. „Effects of Stereoscopic Presentation, Image Motion, and Screen Size on Subjective and Objective Corroborative Measures of Presence“. In: *Presence* 10.3 (2001), S. 298–311.
- [18] Nadja Klews. „Stereoskopie im Animationsfilm“. Diplomarbeit. Potsdam, Deutschland: Hochschule für Film und Fernsehen Konrad Wolf, Studiengang Animation, Sep. 2009.
- [19] Lenny Lipton. *Foundations of the Stereoscopic Cinema*. 1. Aufl. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982.
- [20] Lothar Mikos. *Film- und Fernsehanalyse*. 1. Aufl. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2003.
- [21] Adrian Pennington und Carolyn Giardina. *Exploring 3D – The New Grammar of Stereoscopic Filmmaking*. 1. Aufl. Burlington: Focal Press, 2013.
- [22] Iris Schneider. *Aufmerksamkeitserregende Merkmale in Spielfilmen*. 1. Aufl. Regensburg: Roderer Verlag, 2007.
- [23] Holger Tauer. *Stereo 3D – Grundlagen, Technik und Bildgestaltung*. 1. Aufl. Berlin: Fachverlag Schiele und Schön, 2010.
- [24] Francois Truffaut. *Mr. Hitchcock, wie haben Sie das gemacht*. München: Heyne, 2003.
- [25] Claudia Wegener, Jesko Jockenhövel und Mariann Gibbon. *3D-Kino – Studien zur Rezeption und Akzeptanz*. 1. Aufl. Wiesbaden: Springer VS, 2012.

- [26] Werner Wirth, Saskia Böcking und Natascha In-Albon. „Spannung und Präsenzerleben beim Lesen fiktionaler, narrativer Texte“. In: *Empirische Unterhaltungsforschung: Studien zur Rezeption und Wirkung von medialer Unterhaltung*. Hrsg. von Holger Schramm, Werner Wirth und Helena Bilandzic. München: Verlag Reinhard Fischer, 2006, S. 107–128.
- [27] Hans J. Wulff. „Spannungsanalyse – Thesen zu einem Forschungsfeld“. In: *Montage/AV* 2.2 (1993), S. 97–100.
- [28] Hans J. Wulff und Stefan Jenzowsky. „Suspense und Spannung im Spielfilm“. In: *Medienwissenschaft* 13.1 (1996), S. 12–21.
- [29] Peter Wuss. „Grundformen filmischer Spannung“. In: *Montage/AV* 2.2 (1993), S. 101–116.
- [30] Dolf Zillmann. „The Psychology of Suspense in Dramatic Exposition“. In: *Suspense – Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations*. Hrsg. von Peter Vorderer, Hans J Wulff und Mike Friedrichsen. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. Kap. 11, S. 199–232.
- [31] Ray Zone. *3D Revolution – The History of Modern Stereoscopic Cinema*. 1. Aufl. Lexington: The University Press of Kentucky, 2012.
- [32] Ray Zone. *Stereoscopic Cinema and the Origins of 3D-Film 1838-1952*. 1. Aufl. Lexington: The University Press of Kentucky, 2007.

Filme und audiovisuelle Medien

- [33] *Bolt – Ein Hund für alle Fälle*. Film. Regie: Byron Howard und Chris Williams. 2008.
- [34] *Die Legende der Wächter*. Film. Regie: Zack Snyder. 2010.
- [35] *Drachenzähmen leicht gemacht*. Film. Regie: Dean DeBlois und Chris Sanders. 2010.
- [36] *Hugo Cabret*. Film. Regie: Martin Scorsese. 2011.
- [37] *Paranorman*. Film. Regie: Chris Butler und Sam Fell. 2012.
- [38] *Resident Evil: Retribution*. Film. Regie: Paul W.S. Anderson. 2012.

Online-Quellen

- [39] URL: <http://www.3dmovielist.com/list.html> (besucht am 14.01.2014).
- [40] URL: http://store.walterfilm.com/index.php?main_page=index&cPath=57_125 (besucht am 14.01.2014).

- [41] URL: http://www.mediasalles.it/journal/ecj_2013.pdf (besucht am 14.01.2014).
- [42] URL: http://www.ffa.de/downloads/publikationen/kinobesucher_3d_2012.pdf (besucht am 14.01.2014).
- [43] URL: <http://magazine.creativecow.net/article/perception-and-the-art-of-3d-storytelling> (besucht am 14.01.2014).
- [44] URL: <http://www.woerterbuchnetz.de/DWB?lemma=spannung> (besucht am 21.01.2014).
- [45] URL: <http://www.physik.uni-erlangen.de/lehre/daten/NebenfachPraktikum/Anleitung%20zur%20Fehlerrechnung.pdf> (besucht am 21.01.2014).
- [46] URL: <http://www.emotion3d.tv/stereoscopic-suite/overview> (besucht am 21.01.2014).