

Monika Nowak

Erstellung eines animierten Videos zur
Bedeutung der Zeit

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Erstellung eines animierten Videos zur Bedeutung der Zeit

Technische Fachhochschule Berlin
Fachbereich Informatik
Studiengang Medieninformatik

vorgelegt von
Monika Nowak

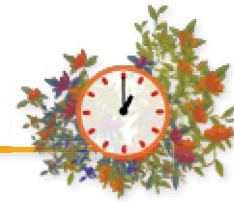
Inhaltsverzeichnis

Einleitung	7
Idee	7
Aufgabenstellung und Zielsetzung	9
Abstract	12
Die Dimensionen	15
Der Punkt	15
Die Gerade	15
Die Fläche	16
Der Raum	18
Die Zeit	19
Die Geschichte der Zeit	21
Die Definition der Zeit	21
Die Einteilung Jahr – Tag – Stunde	23
Das Mond- und Sonnenjahr	26
Die Geschichte des Kalenders	27
Die Entwicklung der Zeitmessung	31
Die Einführung der Weltzeit	38
Die Zeit der Psychologie	43
Die Zeit der Biologie	51
Die Zeit der Philosophie	61
Die Zeit der Physik	71

Voraussetzungen zur Videoproduktion	85
Videolänge und Zielmedium	85
Projektmanagement	88
Exposé	89
Storyboard	90
Animatic	101
Softwarekriterien	103
Technische Rahmenbedingungen	107
Pixelseitenverhältnis und Auflösung	108
Vorbereitende Arbeiten	111
Sprechertext	111
Adobe Photoshop	113
Adobe Illustrator	116
Projektverwaltung	118
Compositing	121
Ebenen	121
Keyframes und ihre Interpolationsmethoden	125
Masken und Matten	130
Effekte	133
Expressions	137
3D-Objekte	139
Textanimation	142
Postproduktion	145
Videoschnitt	145
Farbkorrektur	147
Zeitverzerrung	150
Soundbearbeitung	151

Inhaltsverzeichnis

Rendering	153
DVD-Authoring	156
Zusammenfassung und Fazit	161
Anhang	165
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	167
Abbildungen	167
Tabellen	173
Literaturverzeichnis	175
Bücher	175
Zeitungen und Zeitschriften	177
Internetverweise	178
Bibliographische Beschreibung	185
Erklärung zur Diplomarbeit	187



Einleitung

Die nachfolgende Arbeit beschäftigt sich eingehend mit dem Thema Zeit. Die Phase der Ideenfindung sowie die Ziel- und Aufgabenstellung mit englischer Übersetzung vermitteln einen ersten Eindruck über das abzuliefernde Endprodukt.

Idee

Ein Thema für die vorliegende Diplomarbeit zu finden, war wie bei so vielen Diplomanden anfangs nicht leicht. Relativ schnell klar war, dass es sich um ein mit After Effects zu animierendes Video handeln sollte. Die Postproduktion nimmt einen stetig wachsenden Anteil an der Videoproduktion ein. Filme, Werbetrailer oder Internetvideos werden heute immer aufwendiger nachbearbeitet und erhalten durch zusätzliche Effekte ein hochwertigeres und realistischeres Aussehen. Postproduktion meint dabei alle Schritte der Nachbearbeitung eines gedrehten Films oder fotografierten Bildes. Dazu gehören vor allem der Schnitt, die Vertonung der Bilder mit Musik und abschließend die „Verschönerung“ der Bilder mittels digitaler Effekte und Filtern. Weil ich meinen weiteren beruflichen Werdegang in der Postproduktion sehe, habe ich mich entschieden, meine Diplomarbeit mit dem Programm After Effects zu realisieren.

Durch einen zufällig im Internet gefundenen Film über die zehn ersten Dimensionen, kam ich auf die Idee, mein Thema daran anzulehnen. Dabei wollte ich mich auf die ersten vier Dimensionen – Punkt, Gerade, Fläche und Raum – konzentrieren (inklusive der nullten Dimension), da diese den Alltag eines jeden Menschen bestimmen und bereits die vierte Dimension – Zeit – Stoff für weit mehr als eine Diplomarbeit enthält.

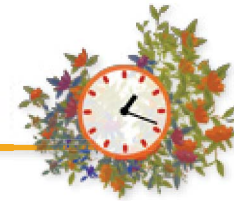
Die ersten vier Dimensionen sind noch allgemein verständlich. Das heißt, jeder hat eine bestimmte Vorstellung davon, was diese vier Dimensionen ausmacht, denn der Unterschied wurde bereits in der Schule gelehrt. Da aber gerade die ersten drei Dimensionen für das menschliche Vorstellungsvermögen so simpel und darum so schnell erklärt sind, so dass nicht ausreichend Material zusammengekommen wäre, brachte mich Professor Georges Awad auf den Gedanken, mich nur auf die vierte Dimension, die Zeit, zu spezialisieren. Die Zeit ist für viele Menschen etwas so selbstverständliches,



dass man sich ihrer vielseitigen Bedeutung gar nicht wirklich bewusst wird. Auch mir war zu Beginn der Arbeit nicht klar, wie sehr die Zeit das menschliche Leben in all seinen kleinen und großen Abschnitten bestimmt. Doch schnell bemerkte ich, wie tiefgründig man in dieses Thema eintauchen kann. Aufgrund des begrenzten Zeitumfangs der Diplomarbeit wird sich die Arbeit jedoch nur auf bestimmte Teilgebiete der Zeit - und darin nur auf eine begrenzte Anzahl von Beispielen und Persönlichkeiten - beschränken. Die vier Themenschwerpunkte umfassen dabei die Sichtweise der Zeit aus den geistes- und naturwissenschaftlichen

Richtungen der Philosophie, der Psychologie, der Biologie und natürlich der Physik.

Um den Bezug zu meiner ursprünglichen Idee zu erhalten, habe ich die ersten drei Dimensionen kurz gefasst mit in diese Arbeit aufgenommen. Dadurch konnte eine Herleitung und Einführung zur vierten Dimension, nämlich der Raumzeit, erreicht werden. Da die Zeit ohne Raum und umgekehrt der Raum ohne die Zeit nicht existieren kann, setze ich nachfolgend den Begriff „Zeit“ mit der „Raumzeit“ gleich.



Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die Zeit.

Was ist Zeit?

„Wenn niemand mich danach fragt, weiß ich's, will ich's aber einem Fragenden erklären, weiß ich's nicht.“

(Aurelius Augustinus, 354-430, „Was ist die Zeit?“)

Die Zeit wird in unserer heutigen Gesellschaft ein immer wichtigeres und kostspieligeres Gut. Mal möchte man mehr von ihr haben, mal möchte man, dass sie stillsteht und ein andermal zieht sie sich ungewünscht in die Länge. Und immer läuft man ihr unermüdlich hinterher, ohne sie jemals einzuholen. Chronos, der Gott der Zeit, ist wankelmütig in seiner Natur.

Doch was genau verbirgt sich hinter der Zeit? Ist es eine Art durchsichtige Substanz, reguliert sie den Ablauf aller Dinge? Oder existiert sie nur in unseren Gedanken? Die Zeit ist weder greif- noch haltbar. Man kann sie nicht sehen, noch hören, riechen oder schmecken. Und doch nehmen wir sie jederzeit problemlos wahr. Sie bestimmt den menschlichen Alltag wie kein anderes „Ding“ und lässt sich doch so schwer verstehen.

Durch die Erfindung vieler technischer Gerätschaften, wie Waschmaschine und Mikrowelle, die Verringerung von Arbeitszeiten auf weit weniger als zwölf Arbeitsstunden pro Tag und vor allem durch die Verdoppelung der Lebenserwartung müsste doch

genügend Zeit für jeden zur Verfügung stehen. Und doch reicht sie nicht aus und viele Menschen leiden unter Stresserscheinungen¹.

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich ausführlich mit dem Thema Zeit. Ziel ist es, einen Überblick über die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Zeit zu erlangen und diese zusammengefasst für Zuschauer jeder Zielgruppe anhand eines zu animierenden Videos auf verständliche Art und Weise darzustellen.

Schwerpunkte sind dabei die Wissenschaften der Biologie, der Physik, der Philosophie und der Psychologie. In ihnen wird die umfangreiche Bedeutung der Zeit besonders deutlich und es zeigt sich, dass eine Beantwortung der Frage, was Zeit überhaupt sei, noch nicht allumfassend möglich ist. Und vielleicht niemals möglich sein wird.

Forschungen besonders im Bereich der Biologie und Psychologie stehen noch am Anfang. Die Wissenschaften scheinen gerade erst die vielseitige und verhaltensbestimmende Bedeutung der Zeit für den Menschen, aber auch für Tiere und Pflanzen zu entdecken. Wegen der begrenzt zur Verfügung stehenden Bearbeitungszeit für diese Diplomarbeit kann die folgende Ausarbeitung nicht mit Standardwerken gleichgesetzt werden. Trotzdem wird der Versuch unternommen, die verschiedenen



Abb. 1.1 Zeit vergeht für jeden Menschen unterschiedlich schnell

¹ Klein, 2007, Seite 21



Betrachtungen der Zeit und wie sie sich historisch entwickelten zu erklären.

Ausgehend von der Tatsache, dass die Zeit als eigenständige Dimension angesehen wurde beziehungsweise in bestimmten Bereichen immer noch wird, werden vorausgehend kurz gefasst die ersten vier Dimensionen erläutert. Der Hauptteil der Arbeit befasst sich jedoch mit der Entwicklung der Zeit bis hin zu unserer heutigen Sichtweise in den benannten Wissenschaften.

Natürlich kann kein allumfassendes Werk über die Zeit abgeliefert werden, da dann jeder Rahmen deutlich gesprengt werden würde. Jedoch ist es Ziel, anhand einiger ausgewählter Beispiele, Forschungen und Personen einen umfangreichen Einblick in die verschiedenen Natur- und Geisteswissenschaften zu geben. Der Zeitbegriff wird in der jeweiligen Disziplin definiert und beschrieben.

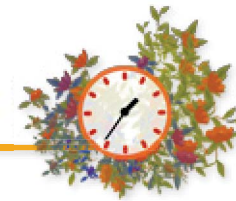
Im zweiten Teil dieses Werkes erfolgt die Umsetzung der theoretischen Abhandlung in ein erklärendes aber auch unterhaltendes Animationsvideo. Das Video soll kein rein dokumentierender Film sein, sondern hat den Anspruch, gleichzeitig zu unterhalten, zum Nachdenken anzuregen und dabei einen möglichst großen Interessentenkreis anzusprechen. Es musste also gewährleistet sein, dass jeder Zuschauer den Film versteht und nachvollziehen kann, egal welche Vorkenntnisse oder Erfahrungen er hat. Große

Bedeutung kommt hierbei dem Sprecher zu, der die Aufgabe übernimmt, über den Text durch den Film zu leiten und über seine Sprechweise den Zuschauer anzusprechen. Aus diesem wichtigen Grund wird der ausformulierte Text durch einen professionellen Sprecher eingesprochen.

Es ist ein Ziel der Arbeit, die Zielgruppe nicht auf ein bestimmtes Alter oder Geschlecht zu beschränken. Deshalb muss die Art der Darstellung und der Sprache allgemein verständlich und ansprechend sein. Aus diesem Grund wird auf Fachbegriffe verzichtet oder sie werden, wenn unumgänglich, ausreichend erklärt. Dabei ist es wichtig, die Darstellung der Zeit möglichst einfach und bündig zu erläutern.

Bei dem Video handelt es sich um einen zweidimensionalen Animationsfilm, bei dem ein Sprecher die Rolle eines allwissenden Erzählers übernimmt. Das Gesagte wird visuell durch einfache, miteinander in Bezug stehende Szenarien erläutert, welche mithilfe von Adobe After Effects erstellt werden. Daraus entsteht ein zusammenhängender Film, der sich kritisch und objektiv mit dem Thema Zeit auseinandersetzt und dabei sowohl akustisch als auch visuell ansprechen möchte.

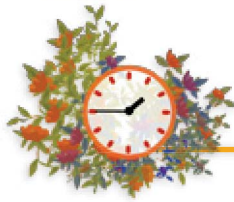
Die Diplomarbeit beschäftigt sich dabei mit dem gesamten Erstellungsprozess einer animierten Videoproduktion. Die Schwerpunkte liegen im Bereich der möglichst hochwertigen zweidimensionalen



Animation und der Ausarbeitung der verschiedenen Betrachtungsweisen der Zeit, die zusammengefasst im Sprechertext das umfangreiche Thema Zeit unterhaltsam darstellen sollen. Kamerafahrten und Beleuchtung nehmen bei der Videoproduktion einen wichtigen Anteil ein. Die im Zuge der Produktion ebenfalls wichtigen Bereiche wie Konzeption, Ton und

DVD-Erstellung werden hingegen aus Zeitgründen nur ansatzweise behandelt.

Im Vordergrund steht die professionelle Herangehensweise an die Umsetzung eines weitgehend unbekanntes Themas. Das Finden von effizienten Lösungen und der Einsatz verschiedener Techniken stellen den Ablauf einer realen Produktion dar.



Abstract

Time.

What is time?

”If no one asks me, I know what it is. If I wish to explain it to him who asks, I do not know.“

(Saint Augustine, 354-430, “What is time?“)

Time gets more and more important and expensive in our society. Once you want to have more from, once it should stop and the next time it protract endless. Always you run after time without having ever the chance to catch it. Chronos, the god of time, has a changeable nature.

But what lies behind the time? Is it a kind of transparent substance, does it adjust the cycle of all things? Or does it just exists in our human thoughts? Time is neither tangible nor savable. You cannot see it, hear it, smell it or even taste it. But it is although always perceptible for us. Like no other “thing” it defines the human everyday life so much but at the same time it is so hard to understand.

Technical inventions like a washing machine or a microwave oven, the decrease of working time of much less than twelve hours a day and most of all the doubling of expectation of life should have improved living conditions for everyone. Time should actually be

enough. But often it is still too little and many people complain about too much pressure and stress².

The diploma thesis engages with the topic of time in detail. The aim is to get a comprehensive overview about the different perceptions of time. The summarized result should displayed in an animated movie for viewer of any target group.

The work prioritizes sciences of biology, physics, philosophy and psychology because they reveal the huge meaning clearly. It points out that an answer of what time really is, is still not possible and maybe never will. Researches especially in biology and psychology are still at the beginning and sciences discover the multisided meaning of time for humans, animals and plants and its influence of their behavior. Because of the limited time the four perspectives cannot be comparable with any main works but it is an aim to show profoundly how time developed “through time”.

Because time is still seen as an independent dimension, the four dimensions, point, line, square and room, are explained introductory. The main part deals with the development of time till now. On the basis of selected examples, researches and persons the thesis delivers a deep insight in the humanities and the natural sciences.

² Klein, 2007, page 21



The concept of time is defined and described in detail in the several categories.

In the second part the implementation of an explaining and entertaining movie follows. The movie wants to give food for thought to a huge viewer group. It must have been ensured that everyone understands the movie no matter which previous knowledge or experience he or she has. The speaker is of much importance because he has the task to guide through the whole movie and to address the viewer. That is the reason why the text has to be spoken by a professional talking head.

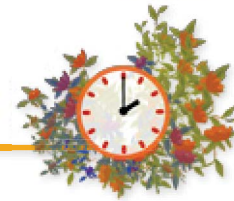
One goal of the thesis that the viewer group is not constrained to a certain age or gender. So the language must be as much as possible comprehensible and pleasant. Technical terms are not used or at least sufficiently explained. The demonstration of time has to be done very clear and brief.

The movie will be a two-dimensional animated film

in which a speaker takes over the role of an omniscient narrator. Everything said will be shown in short, related scenarios which will be created with Adobe After Effects. Finally the coherent movie discusses critically and objectively the matter of time. It is capable to address the viewer acoustically as well as visually.

The thesis deals with the whole creation process of an animated video production. The priorities lie in the range of a high quality two-dimensional animation and in the elaboration of the different perspectives of time summarized in the text for the speaker which will be entertaining as well as explaining. Camera work and lighting are a huge part of the video production. Because of the limited time the parts of conception, sound and the DVD-creation can only be discussed rudimentally.

The professional approach of an almost unknown subject marks the foreground. Finding efficient solutions and the use of different techniques demonstrates the course of a real production.



Die Dimensionen

Um die Bedeutung der Zeit für unser Leben und unsere Dimension zu verdeutlichen, werden einleitend für die vorliegende Arbeit die ersten fünf Dimensionen, ausgehend vom Punkt, zur Gerade über Fläche und Raum bis zur Zeit, ausführlich erläutert.

Der Punkt

Die nullte Dimension besitzt keinerlei Ausdehnung. Geometrisch dargestellt wird sie am einfachsten durch einen Punkt. Er besitzt weder Länge noch Breite noch Tiefe und hat damit keine Dimension. Er ist ein nulldimensionales Gebilde.

Die Gerade

Wenn man eine nullte Dimension (dargestellt im Punkt) senkrecht zueinanderenulltenDimensionverschiebt (was physikalisch unmöglich wäre, hier jedoch der Einfachheit halber zur besseren Veranschaulichung dienen soll) und diese verbindet, erhält man eine höher gelegene, nämlich die erste Dimension. Geometrisch veranschaulicht wird sie durch die Gerade. Sie stellt die Verbindung zwischen zwei Punkten dar und hat somit eine Länge, aber weder Breite noch Tiefe.



Die Fläche

Die zweite Dimension charakterisiert sich durch Länge und Breite, besitzt aber keine Tiefe. Es handelt sich dabei also nur um eine einfache geometrische Fläche. Es gibt nur zwei mögliche Bewegungsformen, so genannte Freiheitsgrade, vorwärts (beziehungsweise rückwärts) und seitwärts. Die Lage jedes beliebigen Punktes in dieser Dimension kann mithilfe der zwei Koordinaten von Länge und Breite definiert werden.



Abb. 2.1 Titelblatt „Flatland - A romance of many dimensions“ von Edwin A. Abbott

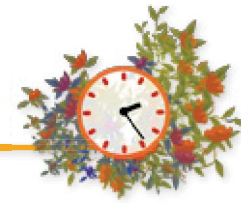
Der Geistliche und Direktor der City of London School, Edwin Abbott Abbott, veranschaulichte diese zweidimensionale Welt in seiner 1884 veröffentlichten Geschichte über die Welt „Flatland“ (vgl. Abbildung 2.1). Flatland wird bewohnt von den „Flatlandern“, zu deutsch Flächenländlern¹. Dies sind Wesen, welche keine Höhe besitzen. Das Leben der Flatlander überträgt die gesellschaftlichen Konventionen des 19. Jahrhunderts in eine geometrische Perspektive. Ihre zweidimensionale Welt wäre für eine Person der dritten Dimension jederzeit einsehbar, diese Person wäre sozusagen allsehend. Während die Flatlander Beschränkungen wie Wände ihrer „Wohnzellen“ nicht durchblicken können, ist es der Person aus der dritten Dimension möglich „von oben“ in die intimsten Geheimnisse dieser Wesen zu blicken, ohne jemals von ihnen dabei entdeckt zu werden.

Steckt die Person einen Finger in die Welt der Flatlander, würde ein zufällig anwesendes Flatlandwesen nur das für ihn unerklärliche Auftauchen einer runden Begrenzung feststellen, die ihren Umfang immer weiter bis zu einem Maximum vergrößert. Genauso schnell und unerklärlich würde diese Begrenzung wieder kleiner werden und verschwinden, wenn die dreidimensionale Person ihren Finger wieder herauszieht. Für das Flatlandwesen entsteht der Eindruck, dass es eine geisterhafte Erscheinung vor sich sieht, die sich um so mehr verstärken würde, wenn die Person mit dem Flatlandwesen spricht, da die Stimme scheinbar aus dem „Nichts“ kommt. Auch ist es für ein Flatland-Wesen schier unvorstellbar, wenn es von einem höherdimensionalen Wesen in seinem Inneren berührt werden würde, so wie dies mit Amöben unter einem Mikroskop für wissenschaftlichen Untersuchungen gemacht wird.

Abbott engagierte sich als „Führer einer sozialen Bewegung dafür, jungen Männern und Frauen aller sozialen Schichten gute Ausbildungsmöglichkeiten zu bieten – und wurde durch die vorherrschenden Einstellungen zur Sozialpolitik und die etablierten Ansichten über Erziehung und Religion häufig enttäuscht“². Er wollte mit diesem Buch dem Leser die konventionellen, beschränkten Denkweisen aufzeigen

¹ Banchoff, 1991, Seite 13

² Banchoff, 1991, Seite 13



und ihm neue Welten und Perspektiven erschließen.
Das Buch beschreibt anschaulich, wie schwer es für
ein Wesen einer bestimmten Dimension ist, sich eine

höhere Dimension vorzustellen, diese zu begreifen,
sich von festen Gewohnheiten freizusprechen und
offen für neue Denkweisen zu sein.