

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe University of Applied Sciences and Arts
Fachbereich 2: Medienproduktion
Standort Lemgo

Bachelorarbeit

Kurz erklärt, direkt verstanden - Eine Untersuchung von Gestaltungselementen in animierten Erklärvideos für die Oberstufe

Zur Erlangung des akademischen Grades:

Bachelor of Arts (B.A.)

Verfasst von:

Kim Katleen Ruprecht

Matrikelnummer: 15377022

Betreut durch:

Prof. Dipl.-Anim. Peter Kaboth

Prof. Dr. Phil Josef Löffl

Lemgo, Wintersemester 2021/2022

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Lemgo, den 22.09.2021



(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1. Einleitung in die Thematik	1
1.1. Motivation zu dieser Arbeit.....	1
1.2. Methodisches Vorgehen.....	3
2. Der theoretische Hintergrund zu Erklärvideos.....	4
2.1. Begriffsdefinition Erklärvideo.....	5
2.2. Abgrenzung verschiedener erklärender Filme	6
2.2.1. Dokumentarfilm	7
2.2.2. Performanzvideo.....	7
2.2.3. Erklärvideo	8
2.2.4. Lehrfilm.....	10
2.3. Edutainment.....	10
3. Vorstellung verschiedener Techniken und Stile in der Animation.....	12
3.1. Animationstechniken.....	12
3.1.1. Analoge Animation	12
3.1.2. Digitale Animation.....	13
3.2. Animationsstile.....	15
3.2.1. 2D-Animation.....	15
3.2.2. 3D-Animation.....	16
3.2.3. Stop-Motion Animation.....	17
3.2.4. Whiteboard Animation	18
3.2.5. Besondere Animationsstile.....	20
4. Wirkungsweise von Gestaltungselementen in animierten Erklärvideos im kommunikationswissenschaftlichen Kontext.....	22

4.1.	Visuelle Gestaltungsmittel	22
4.1.1.	Emotionen transportieren mit Farbe.....	23
4.1.2.	Die Verwendung von typografischen Elementen.....	25
4.2.	Auditive Gestaltungsmittel	25
4.2.1.	Der Einsatz von Musik	26
4.2.2.	Die Integration von Sounddesign	28
4.2.3.	Die Untermalung mit einem Voiceover	28
4.3.	Das Storytelling	29
4.4.	Zusammenfassung und Zwischenfazit.....	31
5.	Kurzanalyse animierter Erklärvideos hinsichtlich ihrer Gestaltungselemente	32
5.1.	simpleclub: Klimawandel - Ursachen einfach erklärt	32
5.2.	kurz gesagt - Brauchen wir Atomenergie um den Klimawandel zu stoppen?	37
5.3.	TED Ed - Climate Change - Earths giant game of Tetris.....	41
5.4.	Zwischenfazit und Rückbezug zum theoretischen Hintergrund.....	44
6.	Praktischer Teil - Erstellung einer eigenen Erklärvideo-Animation	47
6.1.	Die Vorproduktion	47
6.1.1.	Das Skript.....	47
6.1.2.	Auswählen der Animationstechnik und des Animationsstils.....	48
6.1.3.	Erstellung eines Storyboards	49
6.2.	Die Produktion	49
6.2.1.	Erstellen der Grafiken	49
6.2.2.	Einsprechen des Voiceover.....	52
6.2.3.	Animieren in Adobe After Effects.....	52
6.3.	Die Postproduktion.....	53
7.	Schlussbetrachtung	54
7.1.	Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage	54
7.2.	Ausblick für die Zukunft	56

8. Literaturverzeichnis	i
9. Anhänge.....	v
9.1. Storyboard.....	v
9.2. Skript	vi

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typologie erklärender Filme.....	6
Abbildung 2: Inverse Kinematik an einem Arm.....	14
Abbildung 3: 3D Animation - Wasser.....	17
Abbildung 4: Ausschnitt aus How do cancer cells behave differently from healthy ones? ..	18
Abbildung 5: Digitale Whiteboard-Animation - Schlaganfall	19
Abbildung 6: Sandanimation: Kyiv Sand Theater Golden Lion 2020	20
Abbildung 7: Ausschnitt aus Der Mann und das Meer 1999	21
Abbildung 8: Assoziationen von Farben	24
Abbildung 9: Detaillierungsgrad im simpleclub-Video.....	33
Abbildung 10: Verwendung von Farbe im simpleclub-Video	34
Abbildung 11: Verwendung von Schrift im kurzgesagt-Video	38
Abbildung 12: Animierte Grafiken im kurzgesagt-Video	40
Abbildung 13: Einsatz von Farbe im TED Ed-Video.....	41
Abbildung 14: Grafikstil im TED Ed Video	43
Abbildung 15: Farbschema - Violett.....	50
Abbildung 16: Farbschema - Orange.....	50
Abbildung 17: Hell-Dunkel Kontrast zwischen Hintergrund und Schrift	50
Abbildung 18: Aufteilung der Körperteile in der Front- und Seitenansicht.....	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Passung Musikstil - Produktparameter nach Bertoni und Geiling.....	27
Tabelle 2: Aufbau für ein gelungenes Storytelling nach Kia und Simscheck.....	30
Tabelle 3: Storytelling im simpleclub-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck ...	36
Tabelle 4: Storytelling im kurzgesagt-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck ...	40
Tabelle 5: Storytelling im TED Ed-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck	44

Abkürzungsverzeichnis

2D	Zweidimensional
3D	Dreidimensional
bspw.	beispielsweise
CO₂	Kohlenstoffdioxid
fps	frames per second
usw.	und so weiter
Vgl.	Vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Gender Disclaimer

In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

1. Einleitung in die Thematik

Animierte Erklärvideos – Sie sind zu einem beliebten Instrument geworden, um komplexe Themen möglichst simpel und nachhaltig zu vermitteln. Besonders im Schulkontext setzt sich diese Kommunikationsform zunehmend als gängiges Unterrichts- und Lernmedium durch. Dabei unterscheiden sich die Erklärvideos unterschiedlichster Anbieter teilweise enorm hinsichtlich ihrer Gestaltung.

In dieser Arbeit geht es darum herauszufinden, wie animierte Erklärvideos gestaltet werden können, um sich bestmöglich zur Vermittlung komplexer Informationen in der Oberstufe zu eignen. Der Einsatz von audiovisuellen Gestaltungsmitteln, die Art der verwendeten Technik und die Erzählstruktur spielen dabei eine große Rolle.

An dieser Stelle stellt sich die Frage, ob alle Gestaltungsweisen von Erklärvideos wirklich effektiv sind, wenn es um die Vermittlung von komplexen Informationen geht oder ob sie am Ende doch nur eine optische Aufwertung und durch ihre aufwendige Gestaltung viel mehr Entertainment als ein Wissenstransfer sind. Die vorliegende Bachelorarbeit greift diesen Sachverhalt auf und untersucht, unter welchen gestalterischen Kriterien animierte Erklärvideos für die Oberstufe erstellt werden, um komplexe Inhalte verständlich zu vermitteln.

1.1. Motivation zu dieser Arbeit

Schüler, die im Jahr 2015 ihr Abitur absolviert haben, konnten bis zu dem Zeitpunkt hauptsächlich mit den üblichen Lernangeboten lernen, die von der Schule bereitgestellt wurden. Der alltägliche Schulunterricht war mit einer Vielzahl von Herausforderungen gefüllt. Unanschauliche und veraltete Lernmaterialien, welche nicht dem Stand der aktuellen Technik entsprachen, komplexe und viel zu lange Texte in sozialwissenschaftlichen Fächern, die schwer zu verstehen und noch schwieriger wiederzugeben waren oder auch Lehrkräfte, die entweder zu schnell durch den Unterricht führten oder keine alternativen Erklärversuche unternahmen, auch wenn manche Schüler das Thema nicht verstanden, prägten den damaligen Schulalltag. Zu diesem Zeitpunkt entwickelte sich eine neue Nische auf der Videoplattform YouTube, die zahlreiche Erklärvideos zu den unterschiedlichsten Themen aus dem Schulunterricht bereitstellte. Damals war dies für viele Schüler ein völlig neues Lernangebot,

um Inhalte aus dem Unterricht besser zu verstehen. Die Videos vereinfachten das Lernen um ein Vielfaches, da sie die Möglichkeit boten, den Inhalt beliebig oft anzuschauen und im eigenen Tempo das Gelernte zu vertiefen und verstehen. Es herrschte kein Zeitdruck, der sonst immer im Schulunterricht vorhanden war. Außerdem konnten in den Videos Sachverhalte, Versuche oder Informationen ganz anders dargestellt werden und wirkten deutlich anschaulicher, informativer und dadurch verständlicher, als die üblichen Schulmedien. Das Angebot war damals zwar nicht klein aber im Vergleich zu heute noch relativ überschaubar. Es gab vor allem in Fächern wie Mathematik und Physik einige deutsche Kanäle, die an einem Whiteboard, einer Tafel oder einer minimalistischen Animation die Grundlagen zu dem jeweiligen Thema ganz einfach vermittelten.

Über Jahre hinweg entstand nun ein riesiges Angebot für Erklärvideos auf YouTube für nahezu jedes Thema, welches üblicherweise im Schulunterricht behandelt wird. Es bildeten sich neue YouTube-Kanäle, die alle ihre eigenen Herangehensweisen haben, um komplexe Unterrichtsthemen verständlich zu vermitteln. Manche YouTube-Kanäle zu schulischen Inhalten genießen mittlerweile einen regelrechten Kultstatus, wie zum Beispiel die Kanäle von simpleclub¹ oder Daniel Jung².

Mittlerweile kann ein Schüler auf YouTube also nicht nur auswählen welche Inhalte er sich anschauen möchte, sondern auch wie das Video gestaltet sein soll. Aufgrund des enorm großen und immer weiterwachsenden Angebotes stellten sich Fragen wie: „Warum sind Erklärvideos so ein beliebtes Instrument zur Vermittlung von Wissen?“, „Wie geht man an die Erstellung eines Erklärvideos heran?“, „Welche Wirkungen erzeugen die verwendeten Gestaltungselemente beim Zuschauer?“. Inspiriert von den zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten, vor allem im Bereich Animation und dem unfassbar hohen Nutzen von Erklärvideos, beschäftigte sich die Verfasserin dieser Arbeit intensiv mit der Erstellung dieses recht jungen Kommunikationsmediums. Für animierte Erklärvideos herrscht seither eine große Faszination und aus diesem Grund widmet sich die vorliegende Bachelorarbeit diesem Thema.

¹ Vgl. (simpleclub, 2021)

² Vgl. (Daniel Jung, 2021)

1.2. Methodisches Vorgehen

Inhaltlich lässt sich die vorliegende Bachelorarbeit in sechs große Themenbereiche unterteilen. Zunächst wird diese Arbeit in den theoretischen Hintergrund von Erklärvideos eingetaucht und untersucht, in welche Bereiche erklärende Filme eingeteilt werden können. Im Anschluss daran werden unterschiedliche Stile und Techniken der Animationen definiert und ihre Ursprünge erläutert. Das darauffolgende Kapitel geht noch weiter in die Tiefe und beschäftigt sich mit den auditiven und visuellen Gestaltungselementen in animierten Erklärvideos und gibt einen Aufschluss über ihre Wirkungsweisen im kommunikationswissenschaftlichen Kontext. Damit das theoretische Wissen durch Beispiele aus der Praxis ergänzt wird, werden drei Videos von bekannten Anbietern hinsichtlich ihrer verwendeten Gestaltungselemente analysiert, auf die Theorie zurückbezogen und die Ergebnisse zusammengefasst. Um den theoretischen Rahmen dieser Arbeit durch einen praktischen Teil zu komplementieren, wird zum Schluss exemplarisch ein Erklärvideo zu einem potenziellen Thema in der Oberstufe produziert und die Herangehensweise an dieses Projekt geschildert.

2. Der theoretische Hintergrund zu Erklärvideos

Allem voran lässt sich feststellen, dass sich Erklärvideos in den letzten Jahren einer unglaublichen Beliebtheit erfreuen. Bemerkbar ist dies durch das stark wachsende Angebot an Erklärvideos auf der Onlineplattform YouTube und zahlreichen Umfragen. Im Jahr 2019 wurde durch in eine Befragung von mehr als 2000 Teilnehmern des JUNIOR-Programms festgestellt, dass Videos die bevorzugte Lernmethode von Jugendlichen ist. Ganze 42% gaben an, dass sie am besten mithilfe von Videos lernen.³

Der Rat für kulturelle Bildung führte im selben Jahr eine Untersuchung zur Nutzung von YouTube als Bildungsort durch. Die Ergebnisse waren ähnlich. Etwa 47% der YouTube Nutzer gaben demnach an, dass sie selbstständig Erklärvideos für das schulische Lernen heranziehen, beispielsweise für Hausaufgaben, Übungen oder um die Inhalte aus dem Unterricht zu wiederholen.⁴ Zur Begründung dieser Zahlen führt der Rat für kulturelle Bildung folgende These an: „Vorteile von Webvideos gegenüber dem Unterricht in der Schule und kulturellen Bildungsangeboten sehen die Jugendlichen in der ständigen Verfügbarkeit, in der Art und Weise, wie die Inhalte dort präsentiert werden, sowie in der Gewährleistung beliebig vieler Wiederholungen. Der größte Vorteil der Schule im Vergleich zu YouTube besteht nach Ansicht der Schülerinnen und Schüler in dem persönlichen Kontakt und Austausch mit den Lehrerinnen und Lehrern sowie den Mitschülerinnen und -Schülern.“⁵

Die Ergebnisse der Studie lassen sich leicht deuten: Die Nachfrage nach guten Erklärvideos ist groß und wird weiterwachsen, denn wie in einer weiteren Studie von Videoboost im Jahr 2015 festgestellt wurde, setzt sich der Trend von Erklärvideos auch nach der Schule weiter fort. So zeigte sich bei einer Untersuchung des Nutzungsverhalten bei DAX-Unternehmen, dass 90% der Firmen ein animiertes Erklärvideo einsetzen, um einfache Sachverhalte und Prozesse zu erklären.⁶

³ Vgl. (Engels & Schüler, 2020)

⁴ Vgl. (Rat für kulturelle Bildung, 2019)

⁵ Vgl. (Rat für kulturelle Bildung, 2019, S. 8)

⁶ Vgl. (Videoboost, 2015)

Wirft man nun einen Blick auf den Markt von Erklärvideos, zum Beispiel auf dem partizipative Videoportal YouTube, lässt sich feststellen, dass es zunächst eine große thematische und gestalterische Vielfalt an Videos für die Oberstufe gibt. Für nahezu jedes Thema aus dem Curriculum existiert mindestens ein Erklärvideo. Qualitativ reicht das Spektrum von der laienhaften ‚Wackelkamera-Aufnahme‘ bis hin zum durchgestylten Wissenskanal eines professionellen YouTubers. Der Nutzer kann von den verschiedensten Anbietern auswählen, welches für ihn die richtige Erklärung ist. Die Gestaltung der Videos geht von ‚Whiteboard Animationen‘ über simple und minimalistische ‚Motion Graphic Animationen‘ bis hin zu künstlerischen Meisterwerken, in denen die unterschiedlichsten Grafikstile angewandt werden.

2.1. Begriffsdefinition Erklärvideo

Für den allgemein formulierten Terminus „Erklärvideo“ gibt es zunächst keine eindeutige Definition, da eine genaue Bezeichnung meist abhängig vom Einsatzgebiet und der Darstellungsweise ist. Jedoch verfolgt die Mehrheit der erklärenden Filme ein übergeordnetes Ziel: Ein komplexes Thema wird möglichst effizient eingegrenzt und durch Simplifizierung für den Rezipienten in audiovisueller Form verständlich aufbereitet. Nach der Definition von Wolf (2015) sind Erklärvideos „[...] eigenproduzierte Filme, in denen erläutert wird, wie man etwas macht oder wie etwas funktioniert bzw. in denen abstrakte Konzepte und Zusammenhänge erklärt werden.“⁷ Dabei differenziert der Autor zwischen „professionell produzierten Lehrfilmen“, welche für eine andere Zielgruppe bestimmt sei als die „von Amateuren produzierte[n] Videos“, welche auf Online-Plattformen wie YouTube zu finden sind.⁸ Nach seiner Definition spielt die Wissensvermittlung bei Erklärvideos eine essenzielle Rolle. Ebner und Schön (2017) hingegen greifen den von Wolf (2015) verwendeten Begriffe ‚Lehr -und Lernvideo‘ auf und definieren diese als „audiovisuelle Formate [...], die das Ziel verfolgen, einen Lehr- und Lerninhalt zu transportieren, der in didaktisch geeigneter Weise aufbereitet oder in einem didaktisch aufbereiteten Kontext eingebettet ist bzw. zur Anwendung kommen kann.“⁹

⁷ Vgl. (Kugelmeyer & Wolf, 2016, S. 36ff.)

⁸ Vgl. (Wolf, 2015, S. 122ff.)

⁹ Vgl. (Ebner & Schön, 2017, S. 3)

Je nach didaktischer Aufbereitung, Inhalt und Gestaltung können Erklärvideos also vielfältig eingesetzt werden. Aufgrund der Vielzahl von Bezeichnungen und Uneinigkeit über eine genaue Definition, wird sich folglich in dieser Arbeit auf Wolfs „Typisierung erklärender Filme“ konzentriert, welche im nächsten Abschnitt vorgestellt wird.

2.2. Abgrenzung verschiedener erklärender Filme

Das folgende Kapitel setzt sich mit diversen Formaten von erklärenden Filmen auseinander. Einen ersten Ansatz, um unterschiedliche Arten von erklärenden Filmen abzugrenzen, bietet Dr. Karsten Wolf, indem er die didaktische Gestaltung, den Grad an Selbstdarstellung und die thematische Ausrichtung betrachtet.¹⁰ Nach Wolf (2015) lassen sich vier verschiedene Formate voneinander abgrenzen: Dokumentarfilm, Performanzvideo, Erklärvideo und Lehrfilm. Um seine These grafisch zu untermauern, hat der Autor eine Typologie aufgestellt, in der die Formate aufsteigend in Didaktisierung und Professionalisierung in ein hierarchisches Konstrukt eingeordnet werden.¹¹

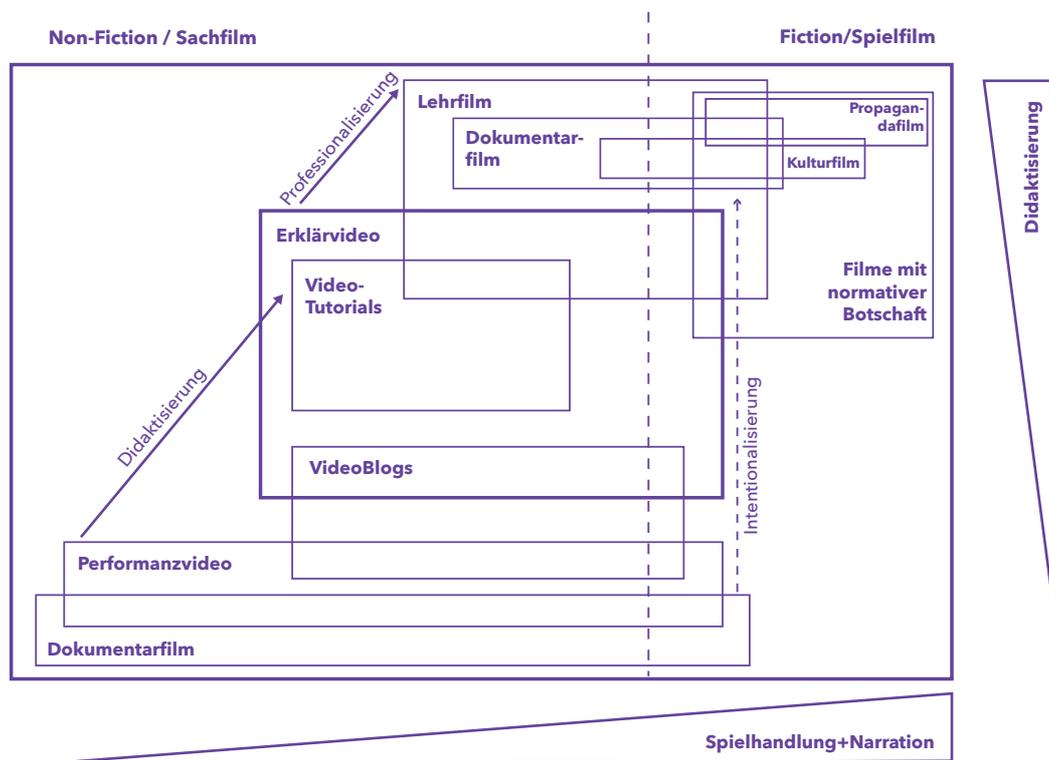


Abbildung 1: Typologie erklärender Filme¹²

¹⁰ Vgl. (Valentin, Video-Tutorials, 2018, S. 8)

¹¹ Vgl. (Wolf, 2015, S. 123)

¹² Eigene Darstellung in Anlehnung an (Wolf, 2015, S. 123)

In den nächsten Abschnitten sollen die vier genannten Kategorien von erklärenden Filmen definiert und voneinander abgegrenzt werden.

2.2.1. Dokumentarfilm

Der Dokumentarfilm zeichnet sich dadurch aus, dass er ein tatsächlich stattgefundenes Geschehen festhält.¹³ Dabei kann die Erzählstruktur ganz individuell gewählt werden und von einer chronologischen Reihenfolge der Ereignisse abweichen. Laut Wolf (2015) ist bei Dokumentarfilmen auffällig, dass sie von allen erklärenden Filmformaten, die am wenigsten didaktisierte Form ist. Sie dienen meistens dem Zweck des Informierens und Wiedergebens von Ereignissen oder Sachverhalten. Falls jedoch ein starker Aufklärungswille oder eine politische Motivation mit einfließt, sei die Erzählstruktur eines Dokumentarfilms stärker didaktisiert und professionalisiert, weshalb sich der Dokumentarfilm in diesem Fall auch als eine Form des Lehrfilms verstehen ließe.¹⁴ In Kapitel 2.2.4 wird deshalb näher auf den Lehrfilm und seine Charakteristika eingegangen.

Der Begriff ‚Dokumentarfilm‘ wurde durch den britischen Filmemacher und Kritiker John Grierson geprägt, welcher dem Film *Moana* (1926) von Robert Flahertys Tahiti dokumentarischen Wert zuschrieb. Ein Dokumentarfilm war seiner Definition nach eine „kreative Bearbeitung des Wirklichen“ [the creative treatment of actuality]¹⁵, welche sich nicht an die Regeln der klassischen Dramaturgie hält und keine vorgeformten narrativen Muster aufweist.¹⁶

2.2.2. Performanzvideo

Wird in einem Video nur eine spezifische Handlung gezeigt, aber nicht explizit erklärt, handelt es sich um ein ‚Perfomanzvideo‘. In einem Performanzvideo fließt, ähnlich wie bei einem Dokumentarfilm, keine Didaktisierung mit in die Gestaltung ein, sondern beschränkt sich lediglich auf die reine Selbstdarstellung. In diesem Format werden beobachtbare Fähigkeiten- und Fertigkeiten gezeigt, welche den Zuschauer zum Nachahmen anregen können. Dies können beispielsweise die Vorführung von sportlichen Aktivitäten oder der Einsatz verschiedener Maltechniken sein, welche lediglich zur Dokumentation dienen und die

¹³ Vgl. ebd.

¹⁴ Vgl. (Wolf, 2015, S. 125)

¹⁵ (Grierson, 1966, S. 13)

¹⁶ Vgl. (Wulff, 2012)

Weitergabe des dazu benötigten Wissens nicht berücksichtigt. Der Übergang zu einem Erklärvideo scheint laut Wolf (2015) bei diesem Format fließend, denn es benötige nur wenige mediengestalterischen Entscheidungen, um aus einem Performanzvideo ein Erklärvideo zu machen. Als Beispiel nennt der Autor dafür den Einsatz von mehreren Kameraperspektiven bei einem Liedvortrag mit einer Gitarre. Die Einblendung der linken und der rechten Hand könnte in diesem Fall das Nachahmen stark vereinfachen.¹⁷

2.2.3. Erklärvideo

Erklärvideos für schulbezogene Zwecke sind nicht nur durch eine thematische und gestalterische Vielfalt geprägt, sondern zeichnen sich ebenfalls durch eine hohe Diversität der Autorenschaft aus. Dadurch ergibt sich eine hohe Vielfalt an Videos, weshalb in Erklärvideos auch Spatenthemen behandelt werden, welche nicht die breite Masse ansprechen, sondern eher auf eine kleine Zielgruppe abzielt.¹⁸ Cwielong und Kommer (2020) stellen zudem eine große Varianz in der didaktischen Aufbereitung und der Mediengestaltung fest. Demnach reiche das Spektrum von Erklärvideos von „[...] laienhaften Produktionen über semiprofessionelle bis hin zu technisch aufwendigen und didaktisch hervorragend gestalteten Videos.“¹⁹ Außerdem sei festzustellen, dass schulbezogene Erklärvideos durch eine informelle und alltagstaugliche Ansprache geprägt seien. Begründen könne man dies durch die häufige Verwendung des „dus“ und der Integrierung von jugendsprachlichen Elementen, welche auf die jeweilige Zielgruppe abgestimmt sind.²⁰ Einer Case Study der Harvard Business School zufolge entstand das erste Erklärvideo im Jahr 2004 als Salman Khan, ein studierter Mathematiker, seiner Cousine Nachhilfe in Mathematik per Telefon und Yahoo Doodle gab. Als die Nachfrage für seine Nachhilfestunden immer weiter anstieg, begann er damit diese aufzunehmen und auf das Videoportal YouTube hochzuladen. Khans Fähigkeit komplexe Konzepte in einfach zu verstehende Tutorials zu verpacken, verhalf den Videos viral zu gehen.²¹

¹⁷ Vgl. (Wolf, Filmbildung im Wandel, 2015, S. 124)

¹⁸ Vgl. (Schöne, 2019)

¹⁹ Vgl. (Cwielong & Kommer, 2020, S. 201)

²⁰ Vgl. ebd., S. 203.

²¹ Vgl. (Anders, Staiger, Albrecht, Rüssel, & Vorst, 2019, S. 255)

Die Gestaltung der Videos reicht von einer frontalunterricht-ähnlichen Umsetzung mit einem Whiteboard oder Tafel über Animes und Motion-Graphic Animationen bis hin zu aufwändig produzierten künstlerischen Meisterwerken, in denen die unterschiedlichsten Grafikstile angewandt werden.²² Die Dauer eines Erklärvideos ist abhängig von dem gezeigten Inhalt und der Komplexität des Themas. Darum kann sich ein einzelnes Erklärvideo auf eine Länge von zwei Minuten reduzieren oder aber auch über eine halbe Stunde erstrecken und sogar Teil einer ganzen Erklärvideo Reihe sein, welche aus mehreren aufeinander aufbauenden Videos besteht.²³

Ein Sub-Genre des Erklärvideos sind Video-Tutorials. Bei diesem Format beschränkt sich der Inhalt auf eine vollständig ausgeführte Handlung oder einen Prozess. Die Intention hinter einem Video-Tutorial ist Nachahmbarkeit, weshalb sie sich durch die Kürze, Verdichtung der Anleitung und eine instruktionalen Kommunikationsstil auszeichnen.²⁴ Laut Knaus und Valentin (2016) lassen sich vier unterschiedliche Arten von Tutorial unterscheiden.

- Protagonistische Tutorials
- Gegenstandsbezogene Tutorials
- Trickfilm Tutorial
- Screencast Tutorial

Bei dem protagonistischen Tutorial, spricht ein Experte den Zuschauer direkt an. Von einem gegenstandsbezogenen Tutorial spricht man, wenn im Wesentlichen ein Gegenstand und dessen Bedienung im Vordergrund steht. Ein Trickfilm-Tutorial nutzt Hilfsmittel wie Legetechnik, Papier und Stift oder gar eine komplette computeranimierte Produktion, um das zu Erklärende besser zu veranschaulichen. Zuletzt wird noch das Screencast-Tutorial genannt, welches eine filmische Aufzeichnung des Computer- oder Handybildschirms ist, bei dem zum Beispiel mithilfe einer Anwendung oder einer Software eine Lektion demonstriert wird.²⁵

²² Vgl. (Cwielong & Kommer, 2020, S. 202)

²³ Vgl. ebd., S. 203.

²⁴ Vgl. (Valentin, Transfer für Bildung, 2016)

²⁵ Vgl. (Knaus & Valentin, 2016, S. 154)

Der Videoblog oder abgekürzt auch Vlog genannt, stellt laut Wolf (2015) eine weitere Unterkategorie des Erklärvideos dar. Kennzeichnend für diese Art von Video ist ein Protagonist, welcher in einer gewissen Regelmäßigkeit Erfahrungen, Tipps und persönliche Meinungen zu den unterschiedlichsten Themen teilt.²⁶

2.2.4. Lehrfilm

Der Lehrfilm ist die höchste Stufe der Didaktisierung und Professionalisierung im Hinblick auf alle erklärenden Filmformate. Sie eignen sich speziell für den Unterricht oder für den Informationstransfer, da sie eine didaktische Unterstützung im Schulkontext bieten können.²⁷ Der Schwerpunkt bei Lehrfilmen ist, konkrete Inhalte didaktisch so aufzubereiten, dass sie den größtmöglichen Lernerfolg beim Zuschauer erzielen. Ausschlaggebend ist hierbei nicht die rezeptive, sondern die aktive Medienarbeit. Dies bedeutet, dass durch eine bestimmte didaktische und mediale Gestaltung Lernprozesse angefacht und gefördert werden sollen.²⁸ Der Umfang eines Lehrfilms kann dabei vom reinen Abfilmen eines didaktisch aufbereiteten Lehrvortrags bis hin zu einer aufwendig animierten Produktion reichen. Laut Stewe (2015) soll in Lehrfilmen eine traditionelle schulische Machtordnung wiederzufinden sein. Der Autor begründet seine These damit, dass gewisse Analogien zur schulischen Lehre herstellt wie beispielsweise ein Wissenschaftler im weißen Kittel, welcher die Rolle des ausführenden Wissenden einnimmt.²⁹ Ein weiterer Punkt, auf den eingegangen werden sollte, ist die Bildgestaltung eines Lehrfilms. Gertiser (2006) zufolge wird beim klassischen Lehrfilm ein statischer Bildaufbau bevorzugt, welcher sich durch eine monothematische Bildgestaltung und einer objektzentrierten Komposition auszeichne.³⁰

2.3. Edutainment

Oftmals stößt man in der Recherche zu Erklärvideos auf den Begriff ‚Edutainment‘. Das Kofferwort setzt sich zusammen aus den englischen Begriffen „Education“ (Bildung) und „Entertainment“ (Unterhaltung). Reinhardt (2007) sieht hinter dem Konzept die Möglichkeit,

²⁶ Vgl. (Wolf, 2015, S. 124)

²⁷ Vgl. (Ebner & Schön, 2017, S. 2)

²⁸ Vgl. (Wolf, 2015, S. 122)

²⁹ Vgl. (Stewen, 2015)

³⁰ Vgl. (Gertiser, 2006)

beide Rubriken positiv zu beeinflussen. Einerseits könne die Vermittlung von Informationen in der Bildung erleichtert werden, andererseits widerführe die Unterhaltungsbranche eine Art „Aufwertung“.³¹ Die Idee des Edutainments ist es das Lernen leicht und unterhaltsam erscheinen zu lassen. Nach Weidemann (2001) implementieren immer mehr Anbieter von Lerninhalten Elemente der Unterhaltungsindustrie und versuchen sich somit von den traditionellen Lehrmitteln abzuheben. Als Beispiele nennt der Autor die Anpassung der Sprache, des Layouts, der Bebilderung, der Musik und Effekte.³² Bei der Betrachtung des Edutainments sollte jedoch beachtet werden, dass die Integrierung von Unterhaltungselementen auf Kosten der Aufmerksamkeit geht.

³¹ Vgl. (Reinhardt, 2017, S. 14)

³² Vgl. (Weidemann, 2006, S. 465)

3. Vorstellung verschiedener Techniken und Stile in der Animation

In den vorangehenden Kapiteln wurde die Frage geklärt, welche Art von Erklärvideo es gibt. Nun stellt sich die Frage, auf welche Art und Weise Auditives mit Visuellem kombiniert wird, um komplexe Themen möglichst verständlich zu vermitteln. Um die Grundzüge und Ursprünge der unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten zu verstehen, werden in den nachfolgenden Kapiteln die wichtigsten und meist verwandtesten Techniken und Stile der Animation erläutert.

3.1. Animationstechniken

Grundsätzlich kann bei animierten Erklärvideos zwischen der analogen und der digitalen Animation unterschieden werden. Der einzige aber bedeutende Unterschied zwischen den beiden Techniken besteht im Herstellungsprozess. Welche Eigenschaften die bekanntesten analogen und digitalen Techniken haben, soll in den nächsten Kapiteln erörtert werden.

3.1.1. Analoge Animation

Der Zeichentrickfilm gehört zu den ältesten Techniken der analogen Animation und lässt sich auf bis auf das Jahr 1906 zurückführen, als der erste Zeichentrickfilm mit dem Titel *Humorous phases of funny faces* von J. Stuart Blackton veröffentlicht wurde.³³

Ursprünglich definiert sich der analoge Zeichentrickfilm durch die scheinbare Bewegung von gezeichneten Elementen. Diese Bewegung wird erzeugt, indem Einzelbildaufnahmen nacheinander fotografiert und in eine geeignete Reihenfolge gebracht werden. Bei der Projektion dieser Aufnahmen entsteht dann die Illusion einer Bewegung. Mittlerweile wird eine Zeichentrickfilmproduktion zunehmend durch Rechner unterstützt und geht in den computeranimierten Bereich über.³⁴

Neben dem populären Format des Zeichentrickfilms, gibt es eine Reihe weiterer analoger Techniken, mit denen die Illusion einer Bewegung erzeugt wird. Beispiele dafür ist sogenannte Scherenschnitt- oder Silhouettenfilm, bei dem mit ausgeschnittenen Elementen wie

³³ Vgl. (Dodker-Tobler, 1986)

³⁴ Vgl. (Wulff, 2012)

Papier, Pappe, Stoff oder Ähnlichem bewegliche Szenarien gelegt und mithilfe von Stop-Motion animiert werden.³⁵

Eine ähnliche Machart hat die Knetanimation, bei der sich durch die Modellierung von Knetmaterial eine Bewegungssillusion einstellt. Auch die sogenannte Puppenanimation verwendet dasselbe Prinzip und bekommt Leben eingehaucht, indem starre Puppen oder Figuren in ihrer Position oder Haltung verändert werden.³⁶

3.1.2. Digitale Animation

Im Gegensatz zur analogen Animation ist die digitale Animation nicht mehr auf das Physikalische, sondern nur noch auf das Mathematische begrenzt. Dies eröffnet laut Gierke (2013) eine nahezu unendliche Reihe an neuen Möglichkeiten für den Herstellungsprozess von animierten Erklärvideos.³⁷ Nach Freyermuths (1997) Einschätzung habe diese Veränderung enorme Auswirkungen auf das Medium Animationsfilm und bezieht sich damit auf den Regisseur George Lucas, der mit seiner Fortsetzung der *Star Wars*-Reihe im Jahre 1997 die Phase des digitalen Kinos eröffnete: „Heute aber schüttelt die Filmkunst radikal das limitierende physische Medium ab, von dem sie ihren Namen bezog. In der nahen Zukunft, die [George] Lucas wesentlich mit herbeiproduzierte, werden alle laufenden Bilder nicht mehr analog fixiert, sondern in beliebig manipulierbaren Bits aufgezeichnet. Dieser Wechsel bedeutet einen radikalen Entwicklungssprung: Was digitalisiert wird, verliert die Inelastizität der Materie.“³⁸

In der digitalen oder auch computergestützten Animation wird seit der Integration von Computern die Technik ‚Schlüsselbildanimation‘ oder das ‚Keyframing‘ angewandt, welche ursprünglich aus dem analogen Zeichentrickfilm stammt. Hierbei wird der Bewegungsablauf in wenige einzelne Schlüsselbilder (engl. Keyframes) aufgeteilt. Dieses Schlüsselbild enthält Parameter wie Position, Rotation, Größe und Form zu genau einem Zeitpunkt auf der Zeitachse. Die Bilder zwischen den ‚Keyposes‘³⁹, die für einen flüssigen

³⁵ Vgl. (Boedeker, 2013)

³⁶ Vgl. (Herrmann, 2016)

³⁷ Vgl. (Gierke, 2001, S. 29)

³⁸ (Freyermuth, 1997)

³⁹ Zu Deutsch: ‚Kernbilder‘ oder ‚signifikante Momente in einer Bewegung‘

Bewegungsablauf notwendig sind, werden dann von einer Software mithilfe einer mathematischen Interpolation berechnet.⁴⁰

Eine weitere digitale Animationstechnik, die sich dem Prinzip der Schlüsselbildanimation bedient, ist die Pfadanimation. Jedoch handelt es sich hier nicht um eine lineare Bewegung eines Elementes von Keyframe zu Keyframe. Bei dieser Animationsart folgt das zu animierende Objekt einem vorgegebenen Pfad und kann somit jeder beliebigen Kurve folgen.

Ein wichtiges Teilgebiet, vor allem in der Charakter Animation, ist die Kinematik. Voraussetzung hierfür ist ein Mehrkörpersystem, beispielsweise ein menschliches Skelett, das mit einzelnen Gelenken miteinander verbunden ist. Der Prozess des Verbindens eines Körpers mit einer Knochen- und Gelenkstruktur nennt sich ‚Rigging‘. Bei der ‚Inversen Kinematik‘, also der Rückwärts-Transformation, wird nicht vom Ausgangspunkt des Objektes, sondern vom Endpunkt ausgegangen, das heißt, dass das letzte Glied einer kinematischen Kette bewegt wird und die übrigen Glieder der Kette eine bestimmte Position entsprechend ihrer Bewegungsmöglichkeiten einnehmen.⁴¹

Am leichtesten lässt sich dies wie in Abbildung 2 anhand eines menschlichen Arms veranschaulichen.

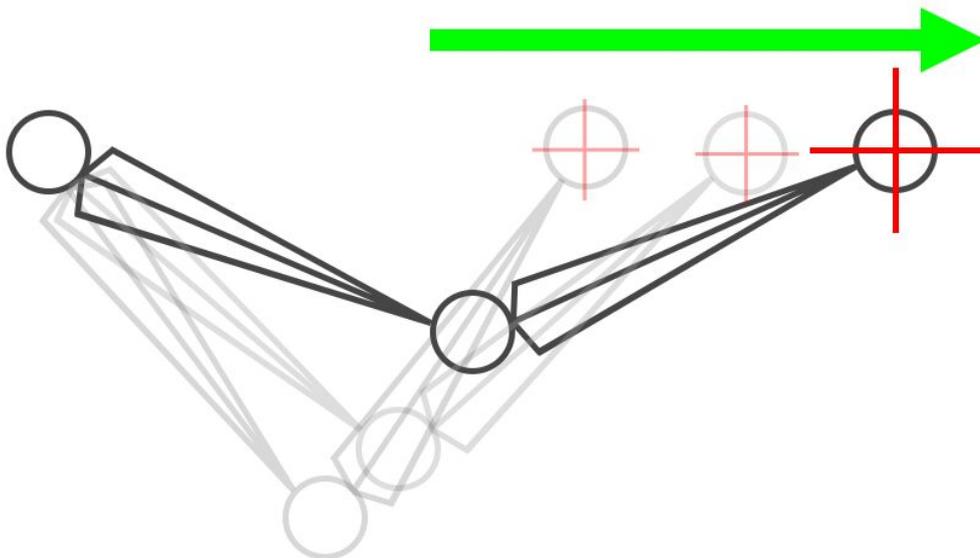


Abbildung 2: Inverse Kinematik an einem Arm⁴²

⁴⁰ Vgl. (Bühler, Schlaich, & Sinner, 2017, S. 9)

⁴¹ Vgl. ebd., S. 11.

⁴² (Epic Games, 2021)

Eine weitere wichtige Technik, um die menschliche Bewegung möglichst realistisch darzustellen, ist das ‚Motion Capturing‘. Bei diesem Verfahren werden Bewegungsabläufe von Gegenständen oder Schauspielern aufgenommen und in ein 3D-Drahtgittermodell übertragen. Die Bewegungsinformationen können dann auf ein computergeneriertes Objekt übertragen werden.⁴³

3.2. Animationsstile

Eine Folge der unterschiedlichen Herangehensweisen an die Animation ist der Mangel an einheitlichen Definitionen zur Beschreibung von Animationstechnik und Animationsstil. In der Literatur werden häufig die die beiden Begriffe nicht ausreichend voneinander abgegrenzt weshalb in diesem Abschnitt zunächst eine Definition für den Begriff Stil vorgegeben wird. Allgemein lässt sich unter einem Stil etwas verstehen, „das [...] im Hinblick auf Ausdrucksform, Gestaltungsweise [und] formale und inhaltliche Tendenz [...] wesentlich, charakteristisch [oder] typisch ist.“⁴⁴ Die Formulierung ‚Animationsstil‘ gibt daher einen Aufschluss Erscheinungsform des zu erstellenden Produktes. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass sowohl durch die analoge als auch durch die digitale Herangehensweise die gleichen Stile erstellt werden können.

Beim Festlegen eines Stils sollten sich folgende Fragen gestellt werden:

- Spricht der Stil die Zielgruppe des Videos an?
- Passt der Stil zum Thema des Videos?
- Kann der Stil die Botschaft des Videos optimal transportieren?

Um sich in dieser Arbeit auf die wichtigsten und populärsten Animationsstile zu beschränken, werden in den folgenden Kapiteln, die 2D und 3D, die Stop-Motion und die Whiteboard Animation untersucht.

3.2.1. 2D-Animation

Der 2D-Animationsstil kann sowohl durch analoge als auch durch digitale Techniken erreicht werden. Allgemein lässt sich der Begriff ‚2D-Animation‘ laut Herrmann (2013) als

⁴³ Vgl. (Bühler, Schlaich, & Sinner, 2017) & (Richter, 2008)

⁴⁴ Vgl. (DUDEN, 2021)

Sammelbegriff verstehen und schließt alle Animationstechniken ein, die auf einer Ebene stattfinden. Auf dem analogen Weg wird oft die traditionelle Zeichentrickanimation angewandt, welche bereits im Kapitel 3.1.1 vorgestellt wurde. Für diese Machart werden analoge oder digitale Zeichnungen von Hand angefertigt und mit einer Computersoftware wieder zusammengeführt. Die Legetrickanimation kann ebenfalls als analoge 2D-Animation betitelt werden.⁴⁵

Die digitale 2D-Animation ist ein häufig angewandter Stil bei Erklärvideos, da dieser, im Gegensatz zur 3D-Animation, durch seine relativ kurze Produktionszeit besticht.

Dabei handelt es sich häufig um rein digitale Vektorgrafiken, die unendlich bearbeitbar und skalierbar sind. In diesem Zusammenhang ist der ‚Flat-Stil‘ wichtig zu erwähnen, da dieser Stil sehr häufig in animierten Erklärvideos für die Oberstufe zu finden ist. Es handelt sich dabei um eine recht minimalistische grafische Aufarbeitung, die aus zweidimensionalen und flachen Grafiken bestehen. Durch den Flat-Stil kann sich auf der visuellen Ebene auf das Wesentliche konzentriert werden, ohne den Rezipienten durch unnötige Details abzulenken. Der Stil wird sehr gerne genutzt, da er zeitgemäß, modern und sauber erscheint. Ein weiterer Vorteil ist, dass dieser Stil sehr leicht zu animieren ist. Durch den Verzicht auf Schattierungen und Texturen können Bewegungen viel einfacher dargestellt werden, als bei einer sehr detaillierten Zeichnung.⁴⁶

3.2.2. 3D-Animation

Bei einer 3D-Animationen findet die Bewegung in einem dreidimensionalen Raum statt. Bei einer analogen 3D-Animation würde man beispielsweise von einer Puppenanimation sprechen, bei der Knetmaterial oder bewegliche Gelenkpuppen Bild für Bild manipuliert werden und durch das Abspielen der Bilder eine Illusion der Bewegung entsteht.⁴⁷ Für die digitale Variante gibt es 3D-Animationssoftwares, mit denen Animationen in einem digitalen dreidimensionalen Raum erstellt werden. Dafür müssen dreidimensionale Formen modelliert werden.⁴⁸ Dieser Stil ist unter allen anderen Stilen wahrscheinlich der aufwendigste, allerdings bietet er eine Reihe an Möglichkeiten und Vorteilen: Zunächst ist zu bedenken,

⁴⁵ Vgl. (Herrmann, Das Lexikon der Filmbegriffe, 2013)

⁴⁶ Vgl. (Kramer, 2019)

⁴⁷ Vgl. (Anders, Staiger, Albrecht, Rüssel, & Vorst, 2019, S. 69)

⁴⁸ Vgl. ebd., S. 204.

dass die Perspektive in einer 3D-Animation frei wählbar ist und somit einen großen Gestaltungsspielraum bietet. Außerdem generiert die 3D-Animation Raumtiefe. In diesem Chemie-Erklärvideo, welches in der *Abbildung 3* zu sehen ist, kann die Verbindung Wassermoleküle, die sonst nicht sichtbar für das Auge sind, anschaulich demonstriert werden und durch die 3D-Animation die Perspektive frei gewählt werden. Ein Vorteil ist zudem, dass sich fotorealistische Texturen darstellen lassen. Zuletzt kann eine animierte Szene in dreidimensionalen Raum individuell ausgeleuchtet und somit eine besondere Atmosphäre erzeugt werden.

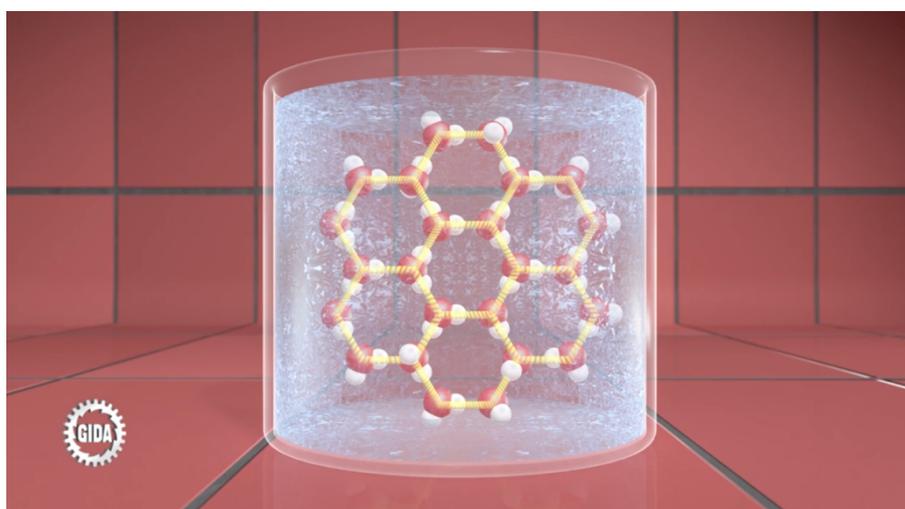


Abbildung 3: 3D Animation - Wasser⁴⁹

3.2.3. Stop-Motion Animation

Die ‚Stop-Motion‘ ist ein Verfahren, bei dem durch die physikalische Manipulation eines unbeweglichen Objektes und die Aufnahme einer Vielzahl von Einzelbildern, die Illusion einer Bewegung entsteht. Die Veränderungen des Objektes sind von Bild zu Bild sehr gering und wirken bei einer Abspielrate von 24 Bildern pro Sekunde⁵⁰ wie eine flüssige Bewegung.⁵¹ Durch Stop-Motion lassen sich eine Vielzahl von Animationstechniken wie die Scherenschnittanimation, die Knet-Animation oder die Puppenanimation umsetzen, welche bereits in Kapitel 3.1.1 erläutert wurden. Dieser Animationsstil lässt sich beispielsweise in einem

⁴⁹ Abbildung entnommen von (GIDA - Filme und Software für Schulen, 2019) bei 00:01:31

⁵⁰ 24 Bilder pro Sekunde entsprechen 24 fps

⁵¹ Vgl. ebd., S. 66.

TED Ed-Erklärvideo in der Abbildung 4 wiederfinden, in dem es um Krebszellen im menschlichen Körper geht.⁵²



Abbildung 4: Ausschnitt aus *How do cancer cells behave differently from healthy ones?*⁵³

Die Macher des Videos *How do cancer cells behave differently from healthy ones?* haben sich für diese Art der analogen Stop-Motion-Animation entschieden, um mit echten Lebensmitteln arbeiten zu können.⁵⁴ Die Natürlichkeit des Produktes spiegelt sich somit in der Natürlichkeit der körperlichen Prozesse wider.

3.2.4. Whiteboard Animation

Bei einer Whiteboard Animation zeichnet eine Hand eine Reihe von einfachen schwarz-weiß Grafiken, schiebt bereits erstellte Grafiken auf einen weißen Hintergrund oder physischem Whiteboard und lässt diese wieder verschwinden. Auf dem rein digitalen Weg können die Grafiken entweder von einer fotografierten Hand durch das Bild geschoben werden oder sich durch eine Pfadanimation im Bild aufbauen und damit suggeriert gezeichnet zu werden. Bei der analogen Variante erfolgt nach der Aufnahme der gezeichneten Bilder die Postproduktion, bei der der eigentliche Effekt der Animation entsteht - durch Stop-Motion und Zeitraffer. Die analoge Variante lässt sich aufgrund ihrer Machart auch bei der

⁵² Vgl. (TED-Ed, 2012)

⁵³ Abbildung entnommen bei (TED-Ed, 2012) bei 00:02:28

⁵⁴ Vgl. (TED-Ed, YouTube, 2013)

Legetricktechnik einordnen. Nach Anders et al. (2019) entsteht durch das Schieben und Zeichnen von Grafiken im laufenden Film eine Spannung beim Zuschauer.⁵⁵ Mithilfe von Sprechblasen, Figuren, Hintergründen oder Textbausteinen baut der Ersteller einen inhaltlichen Gedanken auf und kann somit auf eine simple Art und Weise einen komplexen Prozess oder Sachverhalt erklären. Die gezeichneten Bilder werden in der Postproduktion durch ein Voiceover ergänzt, welche eine zusätzliche Erklär-Ebene im Video darstellt und das Gezeigte auditiv unterstützt.⁵⁶ Durch die Simplizität eines solchen Erklärvideos lässt sich jedoch nicht zwangsläufig suggerieren, dass der Zeitaufwand einer solchen Produktion gering sei, da dieser je nach Produktionsprozessen unterschiedlich groß ausfallen kann.⁵⁷ Auf YouTube findet man zahlreiche Erklärvideos für die Oberstufe, die mit auf diesem Weg erstellt wurden. Sehr bekannt und auch erfolgreich ist der Kanal *explanity* mit 194.000 Abonnenten.⁵⁸ Der Kanal bezeichnet sich selbst als Agentur zur Komplexitätsreduktion und verfolgt damit den Grundgedanken von guten Erklärvideos.

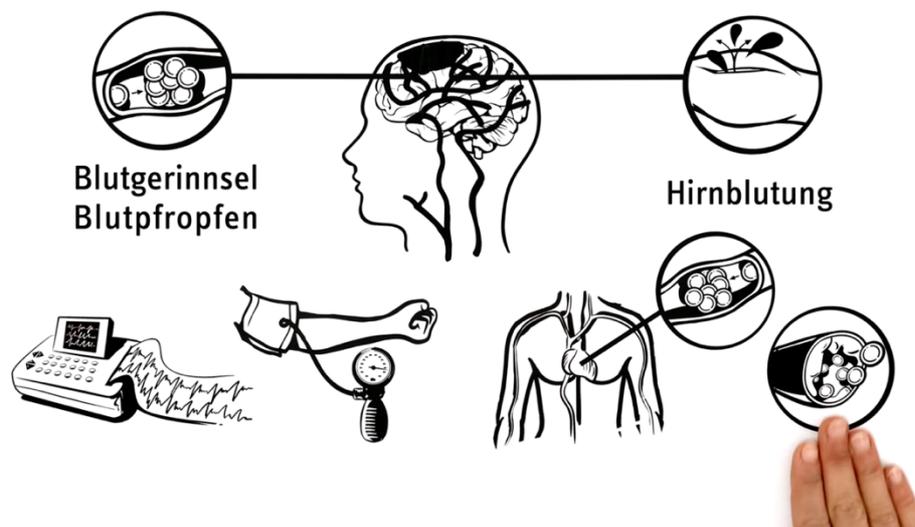


Abbildung 5: Digitale Whiteboard-Animation - Schlaganfall⁵⁹

⁵⁵ Vgl. (Anders, Staiger, Albrecht, Rüssel, & Vorst, 2019, S. 260)

⁵⁶ Vgl. ebd., S. 259.

⁵⁷ Vgl. (SimpleFilm, 2021)

⁵⁸ Stand vom 20.08.2021

⁵⁹ Abbildung entnommen bei (explanity, 2021, Schlaganfall einfach erklärt) bei 00:00:50

3.2.5. Besondere Animationsstile

Neben den bekannten und oft angewandten Animationsstilen existieren noch weitere experimentelle Stile, welche in diesem Kapitel näher erklärt werden.

Ein wenig gebräuchliche, aber dennoch sehr beeindruckender Stil ist die ‚Sand Animation‘. Bei diesem Stil verteilt der Ersteller feinen Sand auf einer von unten beleuchteter Oberfläche und verändert diesen mit seinen Händen so, dass Bilder und Animationen aus den winzigen Körnern entstehen.⁶⁰ Wie bei allen anderen analogen Animationstechniken kann auch bei diesem Stil die Stop-Motion eingesetzt werden, um in der Postproduktion die Illusion einer Bewegung zu erzeugen.

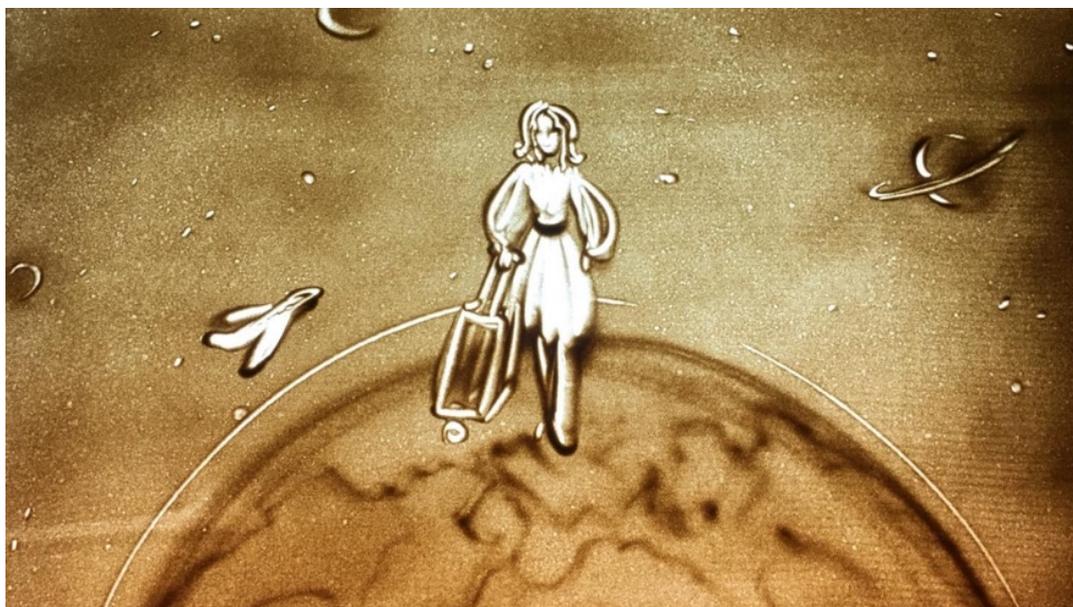


Abbildung 6: Sandanimation: Kyiv Sand Theater Golden Lion 2020⁶¹

Ein weiterer sehr spezieller Animationsstil ist die ‚Paint-on-Glas Animation‘. Bei diesem Verfahren malt ein Künstler eine Szene mit langsam trocknender Farbe, z. B. Ölfarbe auf eine Glasscheibe. Nachdem ein Foto von der gemalten Szene aufgenommen wurde, wird das Bild mit einem Pinsel, einem Schwamm oder anderen Utensilien leicht modifiziert, sodass bei der Projektion der Bilder eine flüssige Bewegung entsteht.⁶² Die liquiden Materialien, die für die Animation verwendet werden, verleihen der Animationen einen besonderen Look, der sich laut Van Learhoven et al. (2011) als etwas Metaphorisches beschreiben lässt.

⁶⁰ Vgl. (Kazi, Chua, Zhao, Davis, & Low, 2011, S. 1283)

⁶¹ Vgl. (UNHCRUkraine, 2020) bei 00:00:05

⁶² Vgl. (Van Laerhoven, 2011, S. 326)

“As the medium is pushed around directly under the camera and recorded frame-by-frame each image seems to merge from the previous one and melt into the next, resulting in movement that can be very fluid and organic a continual process of metamorphosis.”⁶³

Ein sehr bekannter und mehrfach ausgezeichneter Künstler für diese Art der Animation ist der russische Animator Alexandra Petrov, einer von wenigen Künstlern, der diese Technik beherrscht. Für seine mit einem Oscar ausgezeichnete Adaption von *Der Mann und das Meer* (1999) erstellte Petrov mit Pastellölfarbe und seinen Fingern als Werkzeug über 29.000 einzelne Bilder in zwei Jahren. Im Erstellungsprozess ordnete der Maler Glasplatten in mehreren Ebenen an und verlieh der Szene somit mehr Tiefe.⁶⁴



Abbildung 7: Ausschnitt aus *Der Mann und das Meer* 1999⁶⁵

⁶³ Ebd., S. 325.

⁶⁴ Vgl. (Ji, 2016, S. 9)

⁶⁵ Alexandra Petrov 1999, entnommen bei (Russian Art& Culture, 2021)

4. Wirkungsweise von Gestaltungselementen in animierten Erklärvideo im kommunikationswissenschaftlichen Kontext

Ein animiertes Erklärvideo enthält eine Reihe von visuellen und auditiven Kommunikationselementen, die sich miteinander kombinieren lassen. Ein wichtiger Bestandteil ist in diesem Zusammenhang die ‚Multisensorik‘ (Russian Art& Culture, 2021). Die Multisensorik gibt Aufschluss darüber, wie etwas vom Gehirn wahrgenommen wird und umfasst die fünf Sinne des Menschen – Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Fühlen. Nach Kia und Simscheck (2021) sollten in einem Erklärvideo möglichst viele Sinne angesprochen werden, um die Wirkung beim Ansehen des Videos zu erhöhen. Ihrer Meinung nach reagiere das Gehirn intensiver auf Reize, wenn sie gleichzeitig multiple Sinne ansprechen.⁶⁶ Rösler (2019) hebt im Gegenzug hervor, dass es bei der Kombination der Elemente darauf zu achten gilt, keine Überreizung beim Rezipienten zu verursachen. Die Gefahr bestehe besonders bei der simultanen Präsentation vieler unterschiedlicher Elemente und dies resultiere in einer kognitiven Überlastung, wodurch es zu keinem Lernerfolg käme.⁶⁷

Welche Wirkungen auditive und visuelle Kommunikationselemente in einem Erklärvideo entfalten, soll in den nachfolgenden Kapiteln analysiert werden.

4.1. Visuelle Gestaltungsmittel

Die visuellen Gestaltungsmittel sprechen einen der drei Hauptsinneskanäle des Rezipienten an und sind damit von sehr hoher Bedeutung. Hier sei auf Rada (2002) hingewiesen, der Bildern mehrere Funktionen zuordnet: „Bilder können zeigen, beschreiben und erklären. Bilder können Emotionen oder Handlungen auslösen.“⁶⁸

Er ist der Auffassung, dass Bilder ein wichtiges Mittel der Kommunikation sind und zudem Aufmerksamkeit erregen, „[...] speziell aber Aufmerksamkeit auf einen Text [zu] lenken, lange Textstrecken auf[zulockern oder auch [zu] gliedern.“⁶⁹ Dies ist durchaus ein wichtiger Aspekt bei Erklärvideos, wenn es darum geht, die Aufmerksamkeit des Zuschauers möglichst lang zu erhalten. Außerdem könne nach Rada (2002) der Zuschauer durch Bildfolgen

⁶⁶ Vgl. (Kia & Simscheck, 2017, S. 50)

⁶⁷ Vgl. (Rösler, 2019, S. 29)

⁶⁸ (Rada, 2015, S. 29f.)

⁶⁹ Ebd., S. 30.

und Bildarrangements beeinflusst und unterschiedliche Stimmungen bei ihm erzeugt werden. In diesem Kontext nennt der Autor vor allem Farbe als wichtigen Faktor, der eine emotionale Veränderung beim Rezipienten hervorrufen können.⁷⁰ Um diese Annahme zu überprüfen wird in Kapitel 4.1.1 näher auf die Wirkung von Farbe eingegangen.

Ein weiteres Kommunikationselement in der visuellen Gestaltung ist die Typografie, also die Art und Weise, wie Text in einem Erklärvideo dargestellt wird. Texte in Erklärvideos sollen dabei als Unterstützung zu Bildern dienen allerdings nicht dem gesprochenen Text vorgezogen werden.⁷¹ Warum der geschriebene Text in Erklärvideos nur reduziert angewandt werden sollte, wird Kapitel 4.1.2 näher erörtert.

4.1.1. Emotionen transportieren mit Farbe

Der Einsatz von Farbe ist in animierten Erklärvideos ein essenzieller Bestandteil, da durch eine gute Farbgestaltung unterschiedliche Zwecke verfolgt werden können. Wie Wichmann et al. (2002) in ihrer Untersuchung nachweisen konnten, haben kolorierte Bilder einen entscheidenden Einfluss auf die Gedächtnisleitung.⁷² In dieser Untersuchungen wurde entdeckt, dass sich die Probanden besser an farbige Bilder zurückerinnern konnten, als an die gleichen Bilder in Schwarz-Weiß. Dies ist ein wichtiger Faktor, wenn es um die Behaltensleistung in Erklärvideos geht.

Rada (2002) zufolge kann je nach Kommunikationszweck Farbe unterschiedlich eingesetzt werden:

- „Farbe kann Informationen gliedern, einordnen und zuordnen
- Farbe kann Aufmerksamkeit auf bestimmte Informationen lenken
- Farbe kann abgrenzen und warnen
- Farbe kann die Lesbarkeit von Texten steigern
- Farbe kann beim Betrachter Stimmungen auslösen und Assoziationen hervorrufen
- Farbe kann Spaß machen“⁷³

⁷⁰ Vgl. ebd., S. 29.

⁷¹ Vgl. (Ebner & Schön, 2017, S. 9)

⁷² Vgl. (Wichmann, Sharpe, & R., 2002, S. 518)

⁷³ Vgl. (Rada, 2015, S. 38)

Die These von Rada (2002) Assoziationen mit Farbe hervorzurufen wird auch von Wäger (2020) unterstützt.⁷⁴ Zwar sei das Farbempfinden bei jedem Menschen anders ausgeprägt, jedoch lassen sich, zumindest im westlichen Kulturkreis, Übereinstimmungen wiederfinden.⁷⁵ Welche Assoziationen und Emotionen zu welcher Farbe zugeordnet werden können, kann der folgenden Grafik entnommen werden.

<p>Eigenschaften: Aktiv, Anregend, Signalfarbe, Dynamisch, Aufregend</p> <p>Assoziationen: Gefahr, Wärme, Liebe, Macht, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Aktiv, Freundlich, Stimulierend, Warm, Gute Fernwirkung</p> <p>Assoziationen: Energie, Jugendlichkeit, Geselligkeit, Optimismus, Lebensfreude, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Freundlich, Hellste Farbe, Gute Fernwirkung</p> <p>Assoziationen: Gefahr, Offenheit, Optimismus, [...]</p>
<p>Eigenschaften: Erfrischend, Ausgleichend, Beruhigend</p> <p>Assoziationen: Gesundheit, Natur, Gift, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Kühl, Distanziert, Steril, Passiv</p> <p>Assoziationen: Chemie, Eitelkeit, Stolz, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Beruhigend, Zurückhaltend</p> <p>Assoziationen: Erdigkeit, Leder, Holz, Kaffee, Schokolade, [...]</p>
<p>Eigenschaften: Aktiv, Dynamisch, Plakativ, Anregend</p> <p>Assoziationen: Einfühlsam, Feminin, Süße, Freundlichkeit, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Ruhig, Warm, Ausgeglichen</p> <p>Assoziationen: Geheimnis, Magie, Individualität, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Kühl, Distanziert, Zurückhaltend, Beruhigend</p> <p>Assoziationen: Innovation, Weite, Reinheit, Seriosität, [...]</p>
<p>Eigenschaften: Zurückhaltend, Hell, Leicht, Neutral, Klar</p> <p>Assoziationen: Frieden, Neuanfang, Unschuld, Erleuchtung, Geist, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Neutral, Nüchtern, Zurückhaltend</p> <p>Assoziationen: Alter, Depression, Sachlichkeit, Urbanität, Weisheit, [...]</p>	<p>Eigenschaften: Zurückhaltend, Schwer, Duster</p> <p>Assoziationen: Leere, Schwere, Tod, [...]</p>

Abbildung 8: Assoziationen von Farben⁷⁶

⁷⁴ Vgl. (Wäger, 2020, S. 276f.)

⁷⁵ Vgl. (Heller, 2018, S. 13ff.)

⁷⁶ Eigene Darstellung, in Anlehnung an (Wäger, 2020, S. 276-277)

4.1.2. Die Verwendung von typografischen Elementen

Das Kommunikationselement ‚Text‘ beziehungsweise ‚Typografie‘ wird in Erklärvideos meist reduziert oder kaum angewandt. Rada (2002) vertritt den Grundsatz: „Wenn Informationen mithilfe von Videoclips, Audioclips, Bildern, Grafiken oder Animationen dargestellt werden können, sollte auf den exzessiven Einsatz von Text verzichtet werden.“⁷⁷ Der Autor sieht vor allem ein großes Problem darin, wie Bildschirme Farbe darstellen. Durch den erhöhten Kontrast auf Bildschirmen empfiehlt der Autor, dem Hintergrund eine leichte Tönung zu verleihen, um die Lesbarkeit zu erhöhen. Ebenfalls sollte eine serifenlose Schrift bei digitalen Medien verwendet werden, da durch die Auflösung des Monitors der sogenannte ‚Pixeldefekt‘ entstehen kann. Das wichtigste Gebot sei allerdings die typografische Konsistenz. Deshalb empfiehlt es sich nicht mehr als zwei unterschiedliche Schriften zu verwenden, die nicht aus derselben Schriftgruppe stammen.⁷⁸

Typografie kann in Erklärvideos genutzt werden, um Aussagen zu unterstreichen.⁷⁹ Jedoch sollte dabei auf stichwortartige Formulierungen zurückgegriffen werden, um das kognitive System des Rezipienten nicht zu überlasten.⁸⁰

4.2. Auditive Gestaltungsmittel

In diesem Kapitel werden auditive Gestaltungsmittel in animierten Erklärvideos differenziert betrachtet und auf ihre Wirkungsweise untersucht. Dabei wird der Bereich Akustik in die drei Unterkategorien Musik, Sounddesigns und Voiceover eingeteilt, wobei bei Letzterem nicht die Inhalte, sondern der Tone of Voice⁸¹ betrachtet werden soll.

Auch mit akustischen Signalen soll es möglich sein, Emotionen beim Rezipienten zu aktivieren. Der Autor Stephan Vincent Nölke hat dazu in seiner Untersuchung der Akustik im Vergleich zur Vision wichtige Erkenntnisse erlangt: „Klang ist [damit wirklich] einer der unmittelbarsten Eindrücke, er wird über die Ohren, die Haut und über den Haarwurzeln wahrgenommen. Er vermittelt uns Stimmung, Atmosphäre, Gefühl ... schon mit wenigen Tönen. [...]. Jede akustische Information führt zweifellos und immer zu einem gefühlten

⁷⁷ Vgl. (Rada, 2015, S. 14)

⁷⁸ Vgl. ebd., S. 14 ff.

⁷⁹ Vgl. (Kia & Simscheck, 2017, S. 62)

⁸⁰ Vgl. (Hutter, 2015, S. 23)

⁸¹ Zu Deutsch: ‚Tonalität‘

Erlebnis, das uns emotional leitet. Das uns subtil leitet und Entscheidungen lenkt.“⁸² Durch Nölkes Aussagen könnte angenommen werden, dass die Integration von auditiven Elementen besonders wirksam ist, wenn es darum geht, Emotionen beim Rezipienten zu steuern und ihn damit bei der Aufnahme von Inhalten zu helfen. Es lässt sich in der Tat feststellen, dass sich viele Ersteller von Erklärvideos sich dieses Kommunikationselementes bedienen und damit unterbewusst einen Einfluss auf die Wahrnehmung des Zuschauers nehmen. Inwiefern sich die Integrierung von akustischen Signalen auswirkt, soll im Analyseteil dieser Arbeit weiter untersucht werden⁸³.

4.2.1. Der Einsatz von Musik

Hintergrundmusik ist ein häufig angewandtes Kommunikationselement in Erklärvideos. Jedoch spielen bei dem Einsatz eine Reihe von Faktoren eine wichtige Rolle. Neben Lautstärke, Rhythmus und Tonart können auch, Tempo und Instrumentation einen Einfluss auf die Wahrnehmung haben. Hintergrundmusik kann als zweierlei Dinge in einem Video fungieren. Zum einen kann sie nach Nölke (2009) und Tauchnitz (1990) eher subtil eingesetzt werden und somit einem stimmungserzeugenden Zweck dienen.⁸⁴ Zum anderen kann sie als Träger sprachlich und visuell vermittelter Inhalte dienen.⁸⁵

Verschiedene Genre können vom Zuschauer mit unterschiedlichen Merkmalen assoziiert werden. Bertoni und Geiling stellten 1997 eine Korrelation zwischen Musikstil und Produktparametern fest, die einen Aufschluss darüber geben könnte, welche Art von Musik in welchem Erklärvideo am besten geeignet ist.⁸⁶

⁸² Vgl. (Nölke, 2009, S. 22)

⁸³ Kurzanalyse animierter Erklärvideos hinsichtlich ihrer Gestaltungselemente Seite 30

⁸⁴ Vgl. (Nölke, 2009, S. 54)

⁸⁵ Vgl. (Tauchnitz, 1990, S. 6)

⁸⁶ Vgl. (Strobel & Huppmann, 1991, S. 34)

Tabelle 1: Passung Musikstil – Produktparameter nach Bertoni und Geiling⁸⁷

Musik		Produktimage	Produktmerkmale
Klassische Musik	Barock	Präzision, Qualität	Uhren, Luxusgüter
	Klassik	Eleganz, Reife	Wein, Sekt, Nahrungsmittel
Popmusik	Romantik	Liebe, Emotionen	Schmuck, Parfums
	Tanzmusik	Schwung, Lebensfreude	Getränke, Genussmittel
	Rapmusik	Protest, Differenzierung	Freizeit- und Sportartikel
	Rockmusik	Selbstbewusstsein	Bier, Jeans
	New Age	Natur, Ursprünglichkeit	Nahrungsmittel
Jazz		Andersartigkeit	Kosmetika, Parfums
Volksmusik	Volkslieder	Bodenständigkeit	Regionales
	Kinderlieder	Unbeschwertheit	Spielzeug, Süßigkeiten
	Militärmusik	Kraft, Disziplin	Reinigungsmittel

Um den Einfluss des Musiktempo zu untersuchen, stellte Ronald E. Milliman 1986 in einem Experiment zur Hintergrundmusik in Restaurants fest, dass ein langsames Tempo die Verweildauer in einem Restaurant verlängerte und ein schnelleres Tempo hingegen den Aufenthalt im Restaurant verkürzte.⁸⁸ Durch diese Untersuchungsergebnisse lässt sich ableiten, dass eine langsame Hintergrundmusik in einem Erklärvideo dazu beitragen kann, dass der Rezipient sich das Video länger anschaut, ohne zu früh abzuschalten. Ob eine Hintergrundmusik letztendlich ein leistungssteigernder Faktor in einem Erklärvideo ist, kann aus wissenschaftlicher Sicht bis heute nicht eindeutig belegt werden. Es existieren widersprüchliche Meinungen zu diesem Thema. Nach Strobel und Huppmann (1991) habe eine geeignete Hintergrundmusik einen positiven Einfluss auf den Lernprozess. Gegner dieser These sehen es jedoch als schwierig an, die richtige Musik für ein Video zu finden. Verschiedene

⁸⁷ Eigene Darstellung, in Anlehnung an (Bertoni & Geiling, 2018, S. 420)

⁸⁸ Vgl. (Milliman, 1986, S. 286)

Umweltbedingungen und unterschiedliche Musikgeschmäcker machen es laut Kopiez (2008) schwierig, eine Aussage über die Effektivität von Musik im Lernprozess zu tätigen.⁸⁹

4.2.2. Die Integration von Sounddesign

Neben der Hintergrundmusik ist es möglich Soundeffekte in einem Erklärvideo zu integrieren. Dieses Kommunikationselement erzielt einen ähnlichen Effekt wie die Hintergrundmusik, nämlich die Emotionen des Zuschauers zu beeinflussen und zu steuern. Soundeffekten liegt jedoch noch ein anderer Nebeneffekt zugrunde. Nach Kock (2017) können Soundeffekte in einem Video die Realitätswahrnehmung des Zuschauers unterstützen. Demnach spüre der Zuschauer beim Anschauen einer Animation einen unbewussten Drang nach Geräuschen, die zu dem jeweiligen sich bewegenden Element passen.⁹⁰ Soundeffekte sind dafür verantwortlich dem Film zu mehr Realität und Natürlichkeit zu verhelfen.⁹¹

4.2.3. Die Untermalung mit einem Voiceover

Ein häufig angewandtes akustisches Kommunikationselement ist ein Voiceover. Es ist als essenzieller Teil eines Erklärvideos zu betrachten, da dieses Element in den meisten Videos der wichtigste Träger von Informationen ist. Die gesprochene Sprache kann nach Niegemann (2008) verschiedene Funktionen übernehmen:

- Informationsvermittlung: Eine Grundfunktion von Sprechtexten ist die Übermittlung von Informationen bzw. von Wissen⁹²
- Emotionen können besser mitgeteilt werden als über geschriebene Texte⁹³
- Gesprochene Texte mit menschlichen Stimmen wirken persönlicher als computererzeugte⁹⁴
- Persönliche Ansprache in Texten kann aktivierend wirken⁹⁵

⁸⁹ Vgl. (Kopiez, 2008)

⁹⁰ Vgl. (Kock, 2018, S. 44)

⁹¹ Vgl. ebd.

⁹² Vgl. (Mayer, 2005), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹³ Vgl. (Barron, 1993, S. 277), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹⁴ Vgl. (Mayer, Sobko, & Mautone, 2003), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹⁵ Vgl. (Moreno & Mayer, 2000, S. 117-125), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

- Der Akzeptanzgrad von Lernmedien und die Motivation der Lernenden können erhöht werden⁹⁶
- Das Aktivierungsniveau und die Aufmerksamkeit können positiv beeinflusst werden⁹⁷
- Das Lernmaterial wirkt authentischer⁹⁸

Die Relevanz von Sprechertexten lässt sich durch das Modalitätsprinzip begründen. Dieses Prinzip sagt aus, dass Rezipienten den Inhalt eines Videos am besten verstehen, wenn die visuellen und auditiven Sinneskanäle gleichzeitig angesprochen werden. Diese Kombination verteilt nach Niegemann (2008) „die kognitive Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses auf beide Sinneskanäle.“⁹⁹ Dadurch kann der Inhalt effektiver vom Rezipienten erfasst werden und dadurch einer Überlastung eines Sinneskanals entgegenwirken.¹⁰⁰ Ein weiterer Faktor, der bei einem Voiceover zu betrachten ist, ist das Geschlecht des Sprechers. In einer Untersuchung von Linek, Gerjet und Scheeiter (2006) konnte herausgefunden werden, dass eine weibliche Sprecherin von Lernenden bevorzugt wird. Die Wissenschaftler begründen diese Ergebnisse mit dem Geschlechterstereotyp „woman are nicer than men“¹⁰¹, da die Probanden ihrer Untersuchung eine höhere Motivation zum Zuhören der Sprecherin aufwiesen und eine höhere Bereitschaft zeigten, sich mit dem Lernmaterial auseinander zu setzen.¹⁰²

4.3. Das Storytelling

Der Kern eines Erklärvideos wird aus zwei Dimensionen gebildet. Der ‚Multisensorik‘, also die Aufnahme von Visuellem und Auditivem und der Dimension ‚Storytelling‘. Letzteres zeichnet sich durch gute Geschichten aus, eine inhaltliche Struktur, die nach Anders et al. (2019) einen Spannungsbogen enthalten und ein Lebensgefühl oder den Zeitgeist

⁹⁶ Vgl. (Barron, 1993), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹⁷ Vgl. (Jones, 1983), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹⁸ Vgl. (Rowntree, 1944), zitiert nach (Niegemann, 2008, S. 196)

⁹⁹ Vgl. (Niegemann, 2008, S. 200)

¹⁰⁰ Vgl. ebd.

¹⁰¹ Zu Deutsch: „Frauen sind netter als Männer“

¹⁰² Vgl. (Linek, Gerjets, & Scheeiter, 2006, S. 487)

widerspiegeln.¹⁰³ Um diesen Spannungsbogen genauer zu definieren geben Simscheck und Kia (2017) einen Aufbau vor, der ihrer Meinung nach typisch für ein Erklärvideo ist und in der folgenden Tabelle zu finden ist.¹⁰⁴

Tabelle 2: Aufbau für ein gelungenes Storytelling nach Kia und Simscheck¹⁰⁵

Bereich	Beschreibung
Intro	Bei einem Intro wird der Videobesucher kurz begrüßt.
Problemsituation	Bei der Problemsituation wird der Kunde in seiner Situation abgeholt. Es werden die Ausgangslage beziehungsweise seine Herausforderung oder sein Problem beschrieben.
Übergang zur Lösung	Dann entdeckt der Kunde, die Figur oder der Charakter im Video meist den Anbieter beziehungsweise das Unternehmen, das die Lösung anbietet.
Lösungsdarstellung	Bei der Lösungsdarstellung wird dann ausführlich dargestellt, wie der Anbieter mit seinen Produkten oder Dienstleistungen das Problem des Kunden löst.
Nutzenargumentation	Bei der Nutzenargumentation erfolgt meist nochmals eine Zusammenfassung der Gründe, warum der Kunde bei dem Anbieter das Produkt oder die Dienstleistung beziehen soll.
Outro - Call to Action	Das Outro ist der Abspann des Videos. Hier gibt es zwei mögliche Varianten. Entweder es folgt nochmals das Logo des Kunden mit dem Slogan ...

Slopinski (2016) beschreibt die emotionale Aktivierung des Storytellings als Identifikationsangebot, welches dem Zuschauer in einem Erklärvideo unterbreitet wird.¹⁰⁶ Die Fakten, die in einem Video vermittelt werden, sollen lebendig sein und dabei helfen, den Sachverhalt in einen konkreten Kontext einzuordnen.¹⁰⁷ Dadurch gelingt es dem Rezipienten eine emotionale Verbindung aufzubauen und einen erleichterten Zugang zur Thematik zu bekommen. Durch das Ansprechen der emotionalen Ebene kann die Aufmerksamkeit erhöht werden und die Aufnahme von relevanten Informationen maßgeblich gesteigert werden.

“Storytelling, however, not only informs viewers but engages them emotionally.”¹⁰⁸

¹⁰³ Vgl. (Anders, Staiger, Albrecht, Rüssel, & Vorst, 2019, S. 245)

¹⁰⁴ Vgl. (Kia & Simscheck, 2017, S. 44)

¹⁰⁵ Eigene Darstellung, in Anlehnung an (Kia & Simscheck, 2017, S. 44)

¹⁰⁶ Vgl. (Slopinski, 2016, S. 12)

¹⁰⁷ Vgl. ebd.

¹⁰⁸ Vgl. (Kobre, 2017, S. 4)

4.4. Zusammenfassung und Zwischenfazit

Aus den in Kapitel 4 dargelegten Gestaltungselementen lassen sich nachfolgende Schlussfolgerungen ziehen. In einem animierten Erklärvideo gibt es die verschiedensten Möglichkeiten einen Einfluss auf die Aufmerksamkeit und die Emotionen des Zuschauers zu nehmen. Durch die Multisensorik können komplexe Informationen für den Zuschauer verständlicher präsentiert werden, sodass sie langfristiger im Gedächtnis bleiben.¹⁰⁹ Es gilt den richtigen Mix aus Gestaltungselementen zu finden und sie geeignet miteinander zu kombinieren, ohne das kognitive System des Rezipienten zu überlasten. Erst in Kombination mit einem guten Storytelling kann eine Synergie zwischen emotional-kommunizierten Bildern und dem sachlich informativen Text entstehen, wodurch letztendlich die Effektivität des Erklärvideos gesteigert wird.¹¹⁰

Wie die unterschiedlichsten Gestaltungselemente in der Praxis eingesetzt werden, um ein komplexes Thema in einem animierten Erklärvideo einfach darzustellen, wird in der nachfolgenden Analyse untersucht.

¹⁰⁹ Vgl. (Kia & Simscheck, 2017, S. 50)

¹¹⁰ Vgl. (Hutter, 2015, S. 4)

5. Kurzanalyse animierter Erklärvideos hinsichtlich ihrer Gestaltungselemente

Die Bandbreite gestalterischer Aufbereitung von animierten Erklärvideos reicht im Internet von laienhaften Produktionen bis hin zu künstlerischen Meisterwerken mit einem hohen didaktischen Anspruch. In diesem Kapitel soll es darum gehen, Videos von drei bekannten Anbietern zu analysieren und die verwendeten Gestaltungselemente herauszustellen. Da zwei von den Anbietern ihre Videos nach einem festen Schema gestalten und fixe Designelemente enthalten, ist es dort besonders interessant zu untersuchen, welche Wirkung die gewählten audiovisuellen Bestandteile haben. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, behandeln alle drei Videos das Thema Klimawandel, welches durchaus ein Unterrichtsinhalt in der Oberstufe sein könnte.

5.1. simpleclub: Klimawandel - Ursachen einfach erklärt

Bei der Firma *simpleclub* ist zunächst nennenswert, dass nahezu jedes Video den gleichen Stil und Aufbau verwendet. Deshalb steht hier die Frage im Raum, weshalb sich für diese Gestaltung entschieden wurde und welche Funktions- und Wirkungsweisen die Bestandteile des Videos haben. Es kann angenommen werden, dass die Ersteller einen hohen didaktischen Anspruch verfolgt, da sich die Videos vor allem an Schüler der Oberstufe richten. Welcher Gestaltungsmittel sich *simpleclub* bedienen und wie der didaktische Anspruch erfüllt wird, soll in den nächsten Abschnitten dieses Kapitel erörtert werden.

Visuelle Gestaltungsmittel

simpleclub verwendet in seinen Videos die 2D-Flat-Animation auf einem immer gleichbleibenden anthrazitfarbenen Hintergrund. Die Grafiken sind in den meisten Fällen sehr minimalistisch aufgearbeitet und zeigen nur so viele Details wie nötig. Wenn eine genauere Erklärung des Inhaltes gebraucht wird, erhöht sich der Detaillierungsgrad der Grafiken. Ein Beispiel lässt sich der Abbildung 9: Detaillierungsgrad im *simpleclub*-Video entnehmen.

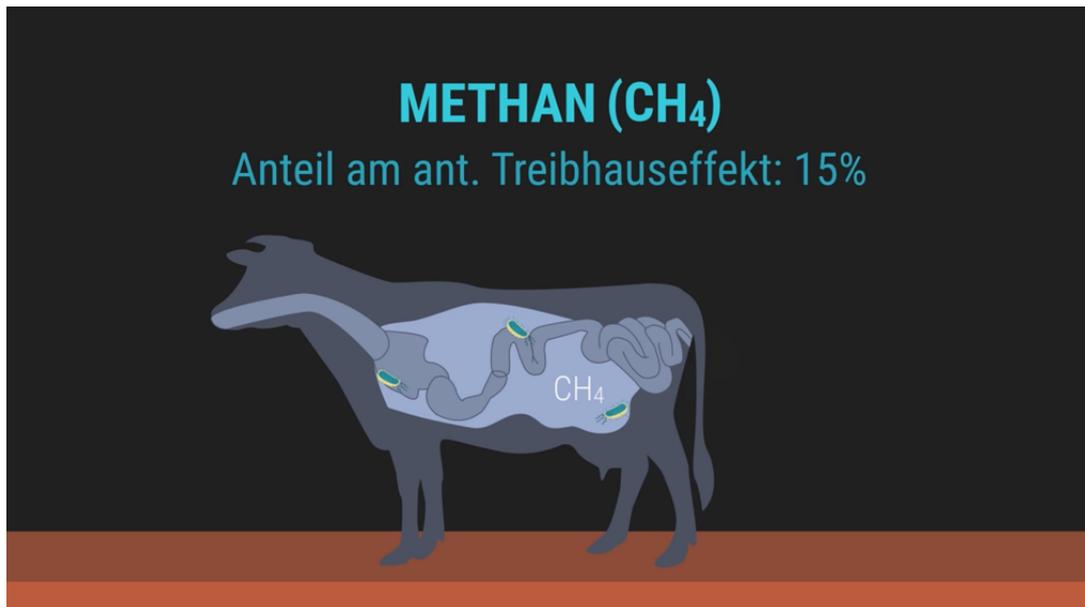


Abbildung 9: Detaillierungsgrad im simpleclub-Video¹¹¹

Farbe

Kolorierte Grafiken sind ein fester Bestandteil in diesem Video und repräsentieren die visuelle Aufbereitung des gesprochenen Textes. Auffällig bei der Wahl der Farbe ist, dass jedem Unterrichtsfach eine Farbe zugeordnet wird: Mathe - Rot, Biologie - Grün, Deutsch - Lila usw.. Im Video zu Klimawandel, also dem Fach Geografie, wird ein blautichiges Türkis verwendet, welches in mehreren Helligkeitsabstufungen dargestellt wird und eher als entsättigt beschrieben werden kann. Wie in der Abbildung 10 zu sehen ist, wird diese Farbe sowohl für die Schrift- als auch die Hauptfarbe der Grafiken verwendet.

¹¹¹ Abbildung entnommen von (simpleclub, Klimawandel Ursachen einfach erklärt, 2021) bei 00:02:22

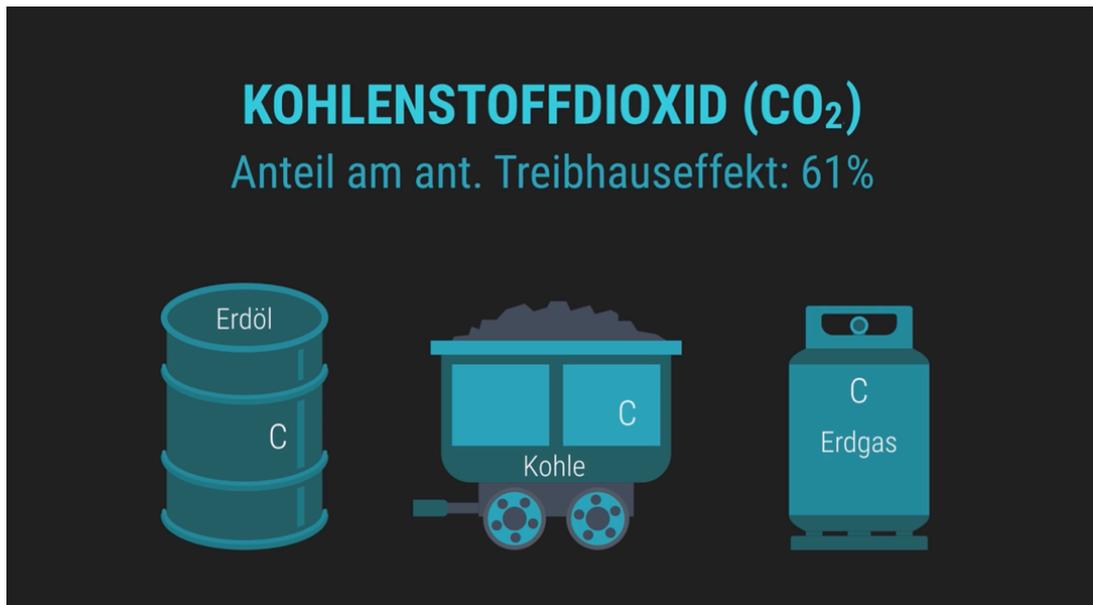


Abbildung 10: Verwendung von Farbe im simpleclub-Video¹¹²

Es kann angenommen werden, dass der Produzent mit der konsequenten Verwendung der gleichen Farbfamilie einen Wiedererkennungswert schaffen möchte, der den Zuschauern als visuelle Orientierung auf ihrer Plattform dient.

Typografie

Im Video zum Klimawandel wird oftmals geschriebener Text verwendet, um in ein neues Teilthema des Videos einzuleitend. Dafür wird zunächst eine Überschrift in Großbuchstaben in der Farbe des Faches in der Mitte des Bildes eingeblendet. Es wird darauf verzichtet einen langen Text zu formulieren und es werden nur ein bis drei Wörter in der Überschrift verwendet. Im weiteren Verlauf wischt die Überschrift nach oben und eine Unterüberschrift in der Farbe des Faches erscheint, die das Thema stichwortartig in wenigen Worten ergänzt. In den Grafiken werden an manchen Stellen typografische Elemente eingebaut, um für den Zuschauer deutlich darzustellen, worum es sich bei der Grafik handelt. Es wird somit kein großer Interpretationsraum gelassen, sodass für jeden ersichtlich ist, was genau gezeigt wird. Es handelt sich dabei um eine serifenlose Schrift, die entweder in Bold, Regular oder Thin angewandt wird. Je detaillierter die Information zu einem Thema ist, desto dünner wird die Schrift dargestellt.¹¹³

¹¹² Abbildung entnommen von (simpleclub, Klimawandel Ursachen einfach erklärt, 2021) bei 00:00:38

¹¹³ Vgl. (Rat für kulturelle Bildung, 2019, S. 44f.)

Musik

Das Video zum Klimawandel von simpleclub bedient sich an drei verschiedenen auditiven Gestaltungsmitteln, um den Inhalt des Videos darzustellen. In diesem Video werden zwei Musikstücke verwendet, die allerdings nur sehr subtil eingesetzt werden. Im Intro ist ein flottes Swing-Musikstück zu hören, welches von dem Sound von Trommeln dominiert wird. Mit dieser Musikrichtung wird oft schwungvolles Gefühl assoziiert, welches eine Vorwärtsbewegung andeutet, also in diesem Video erahnen lässt, dass es gleich mit dem Inhalt des Videos losgeht.¹¹⁴ Unter dem Hauptteil des Videos ist ein etwas langsamerer Song zu hören, der dem Funk- und Rockgenre zugeordnet werden kann. Wie in der Tabelle 1 in Kapitel 4.2.1 geschildert wurde, kann mit dieser Musik das Gefühl des Selbstbewusstseins assoziiert werden. Die Annahme liegt nahe, dass mit dieser Auswahl von Musik dem Zuschauer ein Gefühl der Sicherheit vermittelt werden soll und er ermutigt wird, ein komplexes Thema durch das Anschauen dieses Videos einfach verstehen kann. Das verlangsamte Tempo könnte dazu beitragen, den Zuschauer dazu zu bewegen, sich länger das Video anschauen zu wollen und damit ein höheres Verständnisniveau zu erreichen.

Sounddesign

In diesem Video sind eine Reihe von Soundeffekte zu hören, die die gezeigten Animationen auditiv unterstützen. Wie in Kapitel 4.2.2 erwähnt, verleiht die Integration von Sounds dem Video eine gewisse Natürlichkeit. Oft ist dabei ein „Whoosh“ oder „Swoosh“ Sound zu hören, der dann eingesetzt wird, wenn eine neue Folie eingeschoben wird oder ein neuer Titel auftaucht. Auch „Plopp-Geräusche“ sind einige Male zu hören, wenn kleinere Grafiken aufploppen.

Voiceover

Hauptträger der Informationen ist in diesem Video das Voiceover. Es wurde ein männlicher Sprecher mit einer ausdrucksvollen Stimme gewählt, der den Inhalt des Videos vorträgt. Durch den Sprecher wirkt das Lernmaterial nicht nur authentischer, sondern erhält zudem eine persönliche Note, indem die der Zuschauer geduzt wird und damit direkt einbezogen wird. Die Ansprache in dem Video ist Zielgruppengerecht, da es sich hier um Schüler der

¹¹⁴ Vgl. (Spring, 2014)

Oberstufe handelt. Dies lässt sich durch die Anpassung an die jugendliche Sprache erkennen.¹¹⁵

Animationstechnik

In diesem Video wird eine sehr simple Animationstechnik angewandt. Es handelt sich zunächst um eine rein digitale Art der Animationen, bei der im 2D-Stil gearbeitet wird. Die Bewegung der Grafiken beschränkt sich dabei auf einblenden, Hinein-wischen oder aufploppen. Danach wird die Grafik nicht mehr weiter animiert und verschwindet wieder auf dieselbe Art, wie sie aufgetaucht ist.

Storytelling

Dieses simpleclub-Video verfolgt eine abgewandelte Form des Storytellings. Diese Form passt jedoch nicht vollständig in den von Kia und Simscheck vorgegebenen Aufbau des Storytellings, da es in diesem Video nicht um eine konkrete Lösung geht, sondern nur um die Ursachen des Problems. Es wird besonders darauf geachtet, die Fachbegriffe zum Klimawandel zu nennen und die in Schriftform in das Video zu integrieren. Um eine Übersicht der inhaltlichen Struktur zu bekommen, wird in der folgenden Tabelle der Inhalt des Videos eingeordnet und die Beschriftung des Aufbaus teilweise angepasst.

Tabelle 3: Storytelling im simpleclub-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck¹¹⁶

Bereich	Beschreibung
Intro	Der Zuschauer erfährt, worum es in dem Video geht: „Klimawandel ist Mist. In diesem Video erfahrt ihr wie er entsteht.“
Problemsituation/ Ausgangssituation	Der Auslöser des Klimawandels ist der Treibhauseffekt.
Übergang zur Lösung/Erklärung	Der Treibhauseffekt entsteht durch Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas und Fluorchlorkohlenwasserstoffe.
Lösungsdarstellung/ Begründung	Die Treibhausgase kommen von...

¹¹⁵ Bspw.: „Ne Menge fossiler Brennstoffe werden für Stromerzeugung genutzt.“ (simpleclub, 2021), bei: 00:00:51

¹¹⁶ Siehe hierzu Kapitel 4.3

Nutzenargumentation	Gründe, warum Treibhausgase entstehen: mehr Strom, mehr Fliegen, mehr Autos, mehr Konsum, mehr tierische Produkte
Outro	Es folgt ein Aufruf, um sich noch andere Videos zum Thema Klimawandel anzuschauen, bevor sich der Sprecher verabschiedet und ein Logo eingeblendet wird.

5.2. kurzgesagt - Brauchen wir Atomenergie um den Klimawandel zu stoppen?

Genau wie simpleclub nutzt die Firma *kurzgesagt* in jedem ihrer Videos ein festgelegtes Design mit wiederauftauchenden Elementen. Deshalb ist es auch hier interessant zu untersuchen, für welche Gestaltung sich der Produzent entschieden hat und wie sie den Rezipienten beim Anschauen des Videos beeinflussen. Da der Kanal auf YouTube durch seine 1,46 Millionen Abonnenten¹¹⁷ eine sehr hohe Reichweite hat, kann angenommen werden, dass hier eine breitere Zielgruppe angesprochen wird, als bei simpleclub.

Das Video der Firma *kurzgesagt* behandelt in diesem Video ebenfalls das Thema Klimawandel jedoch konzentriert es sich dabei nicht auf die Ursachen, sondern auf einen Lösungsansatz, nämlich Atomenergie. In diesem Video soll der Frage nachgegangen werden, ob Atomenergie notwendig oder sogar vielleicht hilfreich ist, um den Klimawandel zu stoppen.

Visuelle Gestaltungsmittel

Auffällig bei *kurzgesagt*-Videos ist der vielfache Gebrauch von lebendigen Farben. Es kann angenommen werden, dass sich für diese farbliche Gestaltung entschieden wurde, weil die Bilder, neben dem Voiceover, Hauptträger der Informationen sind und damit dem Zuschauer den Inhalt möglichst verständlich und unterhaltsam vermitteln. Vor allem leuchtende Blau- und Lilatöne werden als Hintergrundfarben verwendet und finden sich auch in einer Vielzahl von Grafiken wieder. Generell werden eher Farben aus dem kühleren Farbspektrum genutzt mit denen nach Rada (2002) Ruhe und Vertrauen aber auch Inspiration und Mystik verknüpft wird.¹¹⁸ Demnach sind die Farben sehr passend gewählt, da es auf dem Kanal *kurzgesagt* oft um wissenschaftliche Themen geht und inspirierende Ideen für

¹¹⁷ Stand vom 17.09.2021

¹¹⁸ Vgl. (Rada, 2015, S. 36); siehe auch Kapitel 4.1.1

die Zukunft vorgestellt werden. Die starken Warm-Kalt-Kontraste erzielen zudem Aufmerksamkeit beim Rezipienten und können ebenfalls Spannung erzeugen.¹¹⁹

Typografie

Im Gegensatz zu einem simpleclub-Video, verzichtet kurzgesagt größtenteils auf den Einsatz von Textelementen. Lediglich zur Beschriftung von Diagrammen, bei Zahlen oder vereinzelten Titeln wird Text genutzt, wie in

Abbildung 11 zu sehen ist. Davon abgesehen kommt das Video gänzlich ohne Text aus und lässt nur die Bilder und das Voiceover für sich sprechen.

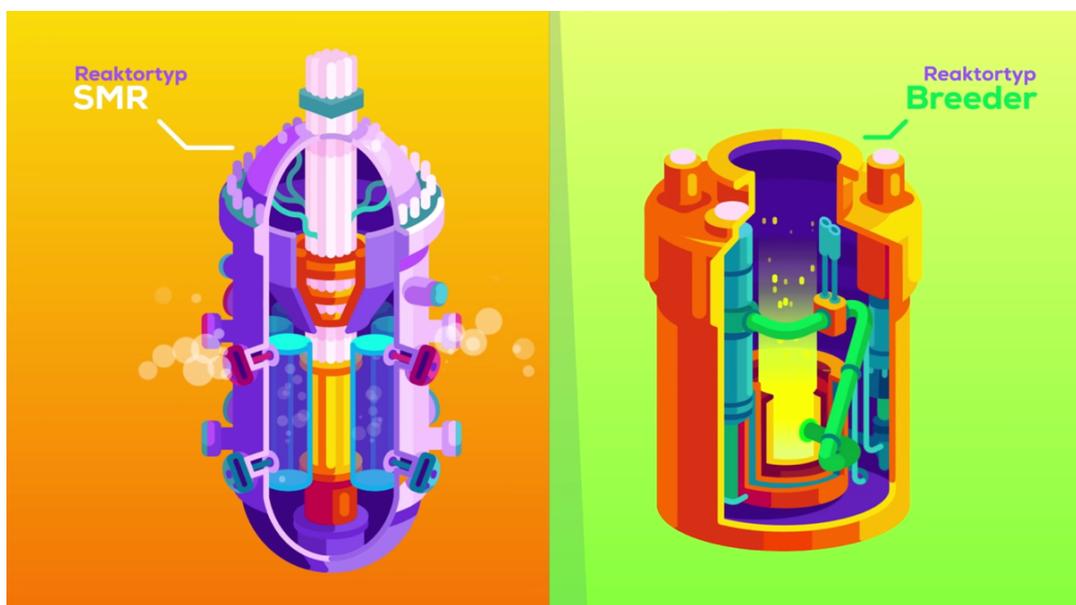


Abbildung 11: Verwendung von Schrift im kurzgesagt-Video¹²⁰

Musik

Das kurzgesagt-Video wird, gleich wie das simpleclub-Video durch eine Hintergrundmusik unterstützt, jedoch wird sie hier weniger subtil eingesetzt. Die Musik ist deutlich wahrnehmbar und eindeutig ein stimmungs-erzeugender Faktor. Durch den dominanten Klang des Synthesizers¹²¹ bekommt die Musik einen elektronischen Charakter, der passend für das Thema des Videos ist, da es in vielen Teilen um Energie durch Elektrizität geht. Die Musik

¹¹⁹ Vgl. ebd., S. 38.

¹²⁰ Abbildung entnommen von (kurzgesagt, 2021) bei 00:06:07

¹²¹ Synthesizer: Instrument zur Erzeugung von elektronischer Musik

wirkt leicht bedrohlich und weniger fröhlich, wodurch dem Zuschauer möglicherweise der Ernst der Lage, nämlich der voranschreitende Klimawandel, deutlich gemacht werden soll.

Sounddesign

Nahezu jede Bewegung, die durch Animation erzeugt wird, enthält einen Sound. Das Sounddesign des Videos unterstützt die Lebendigkeit der Animation, die in einem kurzgesagt-Video angestrebt wird. Vor allem technische Geräusche werden häufig genutzt, um beispielsweise Balkendiagramme ansteigen oder Sprechblasen aufziehen zu lassen.

Voiceover

Wie auch in dem simpleclub-Video ist das Voiceover der Hauptträger der Informationen. Der Sprecher leitet den Zuschauer mit seinem gesprochenen Text durch das grafisch sehr aufwendig gestaltete Video und vermittelt somit den relativ komplexen Inhalt. Auch in diesem Video gibt es einen männlichen Sprecher, der in einer eher ruhigen, aber bestimmten Art seinen Text vorträgt. Er nutzt die Wir-Anrede und bezieht somit den Rezipienten in das Video mit ein. Dadurch fühlt sich der Zuschauer direkt angesprochen und dies führt nach Niegemann (2008) zu einer erhöhten Aufmerksamkeit.¹²² Auf Grund der Tatsache, dass die Zielgruppe von kurzgesagt-Videos sehr breit ist und von Jugendlichen bis Erwachsene reicht, ist die Ansprache weder jugendlich noch wissenschaftlich, sondern wurde so gewählt, dass eine möglichst breite Masse sich durch einen neutralen Sprachstil angesprochen fühlt.

Animation

Die Animationstechnik ist in diesem Fall eine digitale 2D-Animation, die mit flachen Grafiken arbeitet. Besonders ist hier die Liebe zum Detail, denn die Animationen sind sehr aufwendig und kleinteilig. Überall dort, wo normalerweise eine Bewegung stattfinden kann, wird auch eine Bewegung eingebaut, wodurch das ganze Video einen sehr lebendigen Charakter erhält. Das ist nicht nur bei den kleinen Vögeln der Fall, die im ganzen Video zu finden sind, sondern auch bei Maschinen, Wolken und Transportmitteln aller Art.

¹²² Vgl. (Niegemann, 2008, S. 196)



Abbildung 12: Animierte Grafiken im kurzgesagt-Video¹²³

Storytelling

Dieses kurzgesagt-Video verfolgt eine inhaltliche Struktur, durch die der Zuschauer einen vereinfachten Zugang zu Thematik bekommt. Hierfür wird wieder der Aufbau von Kia und Simscheck aus Kapitel 4.3 genutzt, um eine Übersicht der Struktur zu bekommen.

Tabelle 4: Storytelling im kurzgesagt-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck

Bereiche	Beschreibung
Intro	Es wird eine konkrete Fragestellung formuliert: Brauchen wir Atomenergie, um den Klimawandel zu stoppen?
Problemsituation/ Ausgangssituation	Ein Großteil der Energie stammt aus fossilen Brennstoffen, welche den Klimawandel stark vorantreiben. Der Energiebedarf wächst stetig und es muss eine Lösung gefunden werden, wie auf fossile Brennstoffe verzichtet werden kann.
Übergang zur Lösung / Erklärung	Möglichst viele Sektoren müssen elektrifiziert werden, wobei die Erzeugung von Strom noch fossile Brennstoffe benötigt.
Lösungsdarstellung/ Begründung	Atomkraft könnte eine gute Übergangslösung sein.
Nutzenargumentation	Atomenergie hat einen geringeren Treibhausgasausstoß und kann bis zum Ausbau von erneuerbaren Energien als Hauptenergiequelle dienen.
Outro	Im Outro werden die Logos der Funk-Gruppe und von kurzgesagt eingeblendet sowie die Möglichkeit gegeben auf zwei neue Videos zu klicken.

¹²³ Abbildungen entnommen aus (kurzgesagt, 2021) bei 00:01:17; 00:06:35; 00:10:33

5.3. TED Ed - Climate Change - Earth's giant game of Tetris

Ein Anbieter für Erklärvideos aus dem englischsprachigen Raum ist TED Ed, ein Zweig der TED X Company. Die Gestaltung der Videos variiert sehr stark und hat nicht wie bei simpleclub oder kurzgesagt einen festgelegten Stil. Das Video, das nachfolgend analysiert wird, verfolgt einen interessanten Ansatz zur Vermittlung von Informationen, auf den im Teil Storytelling in diesem Kapitel näher eingegangen wird.

Farbe

In diesem Video werden diverse Farben genutzt, um eine bunte, spielerische Welt zu kreieren. Die Farbflächen sind teilweise mit einer Textur versehen und bekommen dadurch einen handgemalten Charakter. Ziel dieser Farbgestaltung könnte es gewesen sein, den farbenfrohen Look des Spiels *Tetris* aufzugreifen. An einigen Stellen wird Farbe eingesetzt, um Assoziationen hervorzurufen. Wie in der *Abbildung 13* zu sehen ist, wurde der Hintergrund rot eingefärbt. Es kann angenommen werden, dass Rot hier nicht nur als Signalfarbe und Warnzeichen eingesetzt wird, sondern auch um Wärme, bzw. Hitze darzustellen.



Abbildung 13: Einsatz von Farbe im TED Ed-Video¹²⁴

¹²⁴ Abbildung entnommen bei (TED-Ed, Climate change: Earth's giant game of Tetris, 2014) bei 00:01:48

Typografie

Wie auch bei kurzgesagt wird in diesem Video fast gänzlich auf geschriebenen Text im Video verzichtet. Er wird nur dann verwendet, wenn eine Grafik beschriftet werden soll, Zahlen zum Einsatz kommen oder um das Wort „Greenhouse Effect“ zu formen. Alle anderen Inhalte, die im Voiceover erwähnt werden, können bildlich dargestellt werden.

Musik

Abgesehen vom Intro wird im ganzen Video keine Hintergrundmusik verwendet. Grund dafür könnte sein, dass die lebhaften Bilder und verspielten Animationen, gepaart mit dem Voiceover für sich sprechen sollen und nicht durch eine weitere auditive Ebene ergänzt werden muss.

Sounddesign

Sounds werden in diesem Video reduziert eingesetzt und bestehen lediglich aus technischen Sounds, die aus einem Tetris-Spiel stammen könnten. Der Grund kann dafür gewesen sein, die Aufmerksamkeit des Zuschauers auf die Bilder und das gesprochene Wort zu lenken. An dieser Stelle ist aber zu bedenken, dass durch das Weglassen von Sounds, der Natürlichkeitsaspekt des Videos verloren gehen kann, wie bereits in Kapitel 4.2.2 erörtert wurde.

Voiceover

Bei diesem Voiceover handelt es sich um eine weibliche Stimme, was nach Linek et al. (2006) vorteilhafter sei, da die Zuschauer motivierter wären, wenn sie von einer weiblichen Stimme angesprochen werden. Ihre Stimme klingt ruhig und bestimmt, während sie den Zuschauern des Videos mit ihrem Text durch das Video leitet. An manchen Stellen wird die ‚Wir-Anrede‘ genutzt, um den Zuschauer zu aktivieren und mit ins Thema des Videos einzubeziehen.¹²⁵

¹²⁵ Bspw. „But ultimately it’s a game that we’re all stuck playing.“, (TED-Ed, Climate change: Earth’s giant game of Tetris, 2014) bei 00:02:25

Animationstechnik

Bei dieser Animation handelt es sich um eine digitale 2D-Animationen, die allerdings sehr wahrscheinlich aus handgezeichneten Grafiken besteht. Erkennen lässt sich dies anhand der imperfekten Linien und den organischen Formen, wie beispielsweise in *Abbildung 14* zu sehen ist.



Abbildung 14: Grafikstil im TED Ed Video¹²⁶

Storytelling

In diesem Video wird eine besondere Strategie verwendet, um dem Zuschauer das Thema Klimawandel nahezubringen und verständlich zu vermitteln. Der Autor Joss Fong hat sich dazu entschieden eine Analogie zwischen Klimawandel und dem Spiel Tetris herzustellen. Die Idee ist es darzustellen, dass immer mehr CO₂ freigesetzt wird, welches sich in der Atmosphäre anstaut und den Treibhauseffekt vorantreibt. Das CO₂ wird hier als Tetris-Blöcke dargestellt, die sich immer weiter vermehren und eine wärmende Decke über die Erde legt; ähnlich wie bei einem Tetris-Spiel, bei dem sich am Boden immer mehr Blöcke ansammeln. Die inhaltliche Struktur wird der Übersicht halber wieder in den von Kia und Simscheck erstellten Aufbau eingeordnet.

¹²⁶ Abbildung entnommen bei (TED-Ed, Climate change: Earth's giant game of Tetris, 2014) bei 00:00:11

Tabelle 5: Storytelling im TED Ed-Video nach dem Schema von Kia und Simscheck

Bereich	Beschreibung
Intro	Um den Zuschauer ins Thema einzuführen, wird zunächst eine Analogie zum Spiel Tetris hergestellt: „To understand climate change think of the game Tetris.“
Problemsituation/ Ausgangssituation	In wenigen Sätzen wird erklärt woher das CO ₂ ursprünglich stammt und wie es wieder in die Erde gelangt.
Übergang zur Lösung/Erklärung	Es wird beschrieben, worin das Problem liegt: „The more carbon dioxide blocks hang out in the atmosphere waiting to be cleared, the warmer earth becomes.“
Lösungsdarstellung/ Begründung	Es wird beschrieben woher das zusätzliche CO ₂ stammt. „But about 200 years ago we began digging up that old carbon that had been stored in the soil.“
Nutzenargumentation	In der Begründung wird dargestellt warum damals das CO ₂ aus der Erde geholt wurde: „The energy stored inside them was able to power our factories, cars and power plants.“
Outro	Im Outro werden zuerst die Credits der Ersteller eingeblendet und danach das Logo und ein Link zur TED-Ed-Seite.

5.4. Zwischenfazit und Rückbezug zum theoretischen Hintergrund

In der Analyse der drei animierten Erklärvideos ist deutlich geworden, dass es diverse Möglichkeiten gibt audiovisuelle Gestaltungsmittel einzusetzen, um ein komplexes Thema einfach darzustellen. Für alle Videos muss sich zunächst die Frage gestellt werden, welches Ziel der Produzent mit seinem Video verfolgt. Bei simpleclub kann angenommen werden, dass großen Wert auf eine ausgewogene Kombination von Grafiken, Text und Voiceover gelegt wird, um keine Überlastung des kognitiven Systems beim Rezipienten zu verursachen. Bei den anderen beiden Anbietern konnte festgestellt werden, dass die teilweise sehr aufwendig animierten Grafiken für sich sprechen können und nahezu gänzlich auf Typografie verzichtet werden kann. Zwar behandeln alle drei Videos das gleiche Thema, allerdings liegt hier die Frage nahe, ob alle Produzenten den gleichen didaktischen Anspruch, der in der Oberstufe notwendig ist, verfolgen oder womöglich unterschiedliche Ziele anstreben.

Es ist denkbar, dass im simpleclub-Video der Fokus darauf liegt, dem Rezipienten zu veranschaulichen, wie es zum Klimawandel kommt und ihm die wichtigsten Fachbegriffe zu nennen, die möglicherweise in einer Klausur abgefragt werden. Die Firma simpleclub verfolgt den Angaben ihrer Webseite nach das Ziel, ihren Nutzern die beste Erklärung der Welt zu bieten, wodurch der Schulstoff schnellstmöglich verstanden und letztendlich bessere Noten geschrieben werden sollen.¹²⁷ Es kann deshalb vermutet werden, dass ein hoher Grad an Didaktisierung angestrebt wird und das Ziel des Videos ist, Wissen zu vermitteln. Das lässt sich beispielsweise daran erkennen, dass die wichtigsten Erkenntnisse am Ende des Videos nochmal zusammengefasst werden, damit der Rezipient diese verinnerlichen kann. Insgesamt kann die Aufbereitung des Themas in diesem Video als objektiv und ohne großen Raum für Interpretation beschrieben werden.

In der lebhaften Animation von kurzgesagt könnte der Unterhaltungsfaktor die oberste Prämisse gewesen sein. Dem Zuschauer wird auf eine ansprechende Art und Weise das Problem mit dem Klimawandel in Bezug auf die fossilen Brennstoffe bewusst gemacht und alternative Lösungen mit ihren Vor- und Nachteilen präsentiert. Hier könnte kritisch hinterfragt werden, ob kurzgesagt mit dem Video darauf abzielt die Einstellung des Rezipienten, bezüglich der Atomenergie, zu ändern. Zwar werden auch die Nachteile genannt, die Atomenergie mit sich bringt, jedoch wird am Ende des Videos nochmal stark hervorgehoben, welche Vorteile die Nutzung von Atomkraft haben könnte. An dieser Stelle sei auf die allgemeine Zielformulierung von kurzgesagt zu ihren Videos hingewiesen, die diese Annahme bestätigen könnte: „We want our work to raise awareness for topics from the fields of science, space, technology, biology, history and philosophy.“¹²⁸

Die Herangehensweise des TED Ed-Videos unterscheidet sich noch stärker von den anderen beiden Animationen, da mit einer visuellen Metapher gearbeitet wird und so versucht wird, ein Bild im Kopf des Zuschauers zu erzeugen. Mit dieser sehr kreativen Umsetzung antworten die Macher auf die Frage nach den Ursachen des Klimawandels schlichtweg mit Einfachheit und Greifbarkeit. Das Videospiel Tetris ist womöglich den meisten Zuschauern

¹²⁷ Vgl. (simpleclub, simpleclub.com, 2021)

¹²⁸ Vgl. (kurzgesagt, 2021)

ohnehin ein Begriff und deshalb ideal geeignet, um damit die unsichtbare Materie CO₂ als Tetris-Blöcke darzustellen. Ob mit dem Video die höchste Behaltensleistung und die größte Aufmerksamkeit erreicht werden kann ist fraglich, da besonders die auditive Ebene in dem Video vernachlässigt wird. Ungeachtet dessen bleibt die gestalterische Umsetzung eine charmante Möglichkeit, um das Thema Klimawandel zu erklären.

6. Praktischer Teil - Erstellung einer eigenen Erklärvideo-Animation

Wie der theoretische Teil dieser Arbeit gezeigt hat, muss bei der Erstellung eines animierten Erklärvideos auf diverse Punkte geachtet werden. Zum einen wurde festgestellt, dass ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen den auditiven und visuellen Gestaltungsmitteln von Vorteil ist und zum anderen der Inhalt des Videos idealerweise in ein gutes Storytelling verpackt sein sollte. Diese Punkte wurden in der Umsetzung des praktischen Teils dieser Arbeit beachtet. Wie der Erstellungsprozess ablief und auf welche Punkte außerdem geachtet wurde, wird in den nachfolgenden Kapiteln erörtert. Dabei wird der Prozess in Vorproduktion, Produktion und Postproduktion aufgeteilt.

6.1. Die Vorproduktion

In der Vorproduktion wurde sich zunächst damit befasst, welches Thema in einem animierten Erklärvideo behandelt werden könnte. Die Kriterien für das Thema waren, dass es sich um ein Unterrichtsinhalt aus der Oberstufe handelt, dass es kein alltägliches Thema ist und somit zunächst komplex erscheint. Außerdem sollte es möglich sein, es grafisch so aufzubereiten, dass es für den Zuschauer unterhaltsam wirkt. Beim Studieren der Curricula von verschiedenen Bundesländern wurde herausgefunden, dass das Wahlpflichtfach Astronomie in Baden-Württemberg in der Oberstufe unterrichtet wird. Eines der zu vermittelnden Inhalte in diesem Fach ist die trigonometrische Parallaxe, ein Verfahren, bei dem die Entfernung zu Sternen berechnet wird. Das Thema erschien als sehr angemessen, da es alle zuvor festgelegten Kriterien erfüllt. Im nächsten Schritt wurde sich ausführlich mit dem Thema beschäftigt, um eine Wissensgrundlage zu erlangen, mit der ein Skript verfasst wurde.

6.1.1. Das Skript

Beim Verfassen des Skriptes wurde darauf geachtet die Informationen möglichst kompakt einzugrenzen und dem Zuschauer einen Identifizierungsfaktor zu bieten. Damit sich dieser in dem Video wiederfinden kann, wurde ein menschlicher Charakter in das Skript integriert, der sich am Anfang zunächst dieselbe Frage stellt wie der Zuschauer, nämlich wie die Entfernung zu Sternen gemessen wird. Der männliche Charakter führt den Zuschauer sozusagen durch das Video hindurch, indem der Protagonist einen Einblick in seine Gedanken gewährt und mit ihm zusammen das Prinzip der trigonometrischen Parallaxe entdeckt. Da

die trigonometrische Parallaxe zunächst etwas diffizil wirken kann, wurde ein kleines Selbstexperiment in das Video integriert, sodass es einfacher ist Prinzip das Prinzip hinter dem Parallaxe-Effekt zu verstehen und zu verinnerlichen. Mit dieser Methode kann der Zuschauer sein räumliches Vorstellungsvermögen möglicherweise besser auf die astronomischen Größenverhältnisse übertragen.

Bei diesem Thema des Videos war es wichtig mit aussagekräftigen und schnell zu verstehenden Bildern zu arbeiten, da in erster Linie mit dem räumlichen Vorstellungsvermögen gearbeitet wird, welches grafisch am besten dargestellt werden kann. Infolgedessen konnte größtenteils auf den Einsatz von geschriebenem Text im Video verzichtet werden. Lediglich bei der Berechnung der Entfernung erschien es als sinnvoll, die Zahlen und Formeln in Textform darzustellen. Ein unverzichtbarer Teil in diesem Video ist das Storytelling. Hierbei wurde sich stark an dem Aufbau von Kia und Simscheck orientiert, der eine grobe Richtung für den Aufbau der Geschichte vorgab. Das Skript hat deshalb folgenden Aufbau: Intro, Problemsituation, Übergang zur Lösung, Lösungsdarstellung und Outro. Ein wesentliches auditives Gestaltungsmittel ist in diesem Video das Voiceover, welches die Haupt-Informationsquelle ist und dem Zuschauer durch Beschreiben und Erklären das Prinzip der trigonometrischen Parallaxe beibringt. Das Skript befindet sich im Anhang dieser Arbeit.

6.1.2. Auswählen der Animationstechnik und des Animationsstils

Der Animationsstil des Videos ist eine 2D-Animation im Flat-Stil. Diese Art der Animation wurde gewählt, da sie ein sehr sauberes Erscheinungsbild erzeugt und einen modernen Charakter mit sich bringt, der für dieses Thema sehr passend erscheint. Durch den minimalistischen Stil der Flat-Animation soll eine übermäßige kognitive Belastung bei Rezipienten verhindert werden, vor allem in dem Teil des Videos, in dem es um die Berechnung der Parallaxe geht. Grund dafür ist, dass dort besonders viel Konzentration und Aufmerksamkeit des Rezipienten abverlangt wird. Die Abschnitte des Videos, die den Zuschauer mit weniger komplexen Informationen versorgen sind etwas aufwendiger und verspielter animiert und enthalten mehr bunte Grafiken, die den Unterhaltungsfaktor erhöhen sollen.

6.1.3. Erstellung eines Storyboards

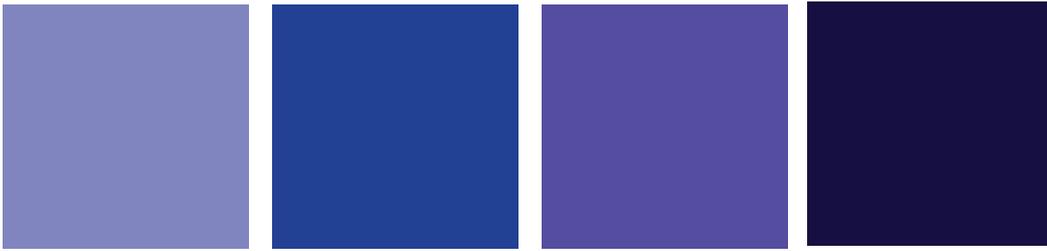
Das Storyboard ist im Erstellungsprozess der erste Schritt zur Visualisierung des zuvor erstellten Skriptes und übersetzt das verbale Schauspiel des Drehbuchs in eine Reihe von Bildern. Dafür wurde der Inhalt des Skriptes in Sequenzen aufgeteilt und durch simple Zeichnungen visuell aufbereitet. Durch die zuvor stattgefundene Einteilung in Intro, Problemsituation, Übergang zur Lösung, Lösungsdarstellung und Outro konnte eine erste Aufteilung der Sequenzen gemacht werden, die im weiteren Verlauf durch zusätzliche Bilder erweitert wurden. Das Storyboard zur Animation befindet sich im Anhang dieser Arbeit.

6.2. Die Produktion

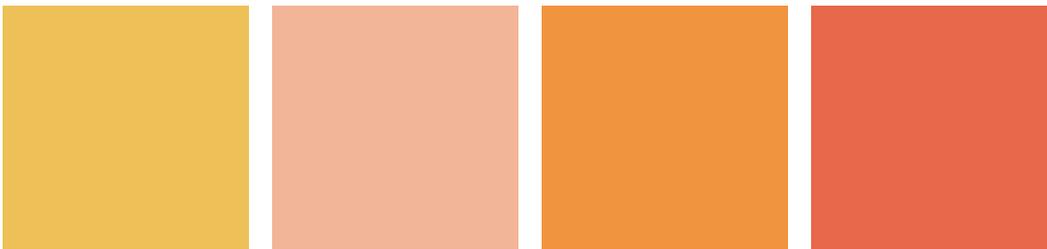
Die Produktion ist im Rahmen des Erstellungsprozesses der längste und wichtigste Part und setzt sich aus der grafischen Umsetzung, dem Produzieren eines Voiceovers und dem Animieren zusammen. Auf Grundlage des Skriptes und des Storyboards wurde ein Farbkonzept erstellt und die zuvor festgelegten Gestaltungselemente für die Animation angefertigt. Da es sich um eine rein digitale Produktion handelt, wurde zuvor eine Auswahl an geeigneten Softwares und Plug-Ins getroffen, die die Prozesse in der Produktion vereinfachen oder beschleunigen können. Um die einzelnen Produktionsschritte nachzuvollziehen wird in den nachfolgenden Kapiteln die Herangehensweise detailliert geschildert.

6.2.1. Erstellen der Grafiken

Bevor mit dem Erstellen der Grafiken begonnen werden konnte, wurde zunächst ein passendes Farbkonzept gewählt, das zum Inhalt des Videos als angemessen erscheint und beim Zuschauer die gewünschten Emotionen auslösen kann. Um den Weltraum darzustellen wird bevorzugt die Farbe Dunkelblau verwendet. Da dieses Video allerdings einen gewissen Unterhaltungsfaktor mit sich bringen soll und den Anspruch hat, dem Zuschauer den Inhalt auf spielerische Art und Weise zu präsentieren, erschien ein gewöhnlicher Blauton nicht sehr passend. Wie in Kapitel 4.1.2 erörtert wurde, kann die Farbe Blau distanziert und kühl wirken. Aus diesem Grund wurde sich für einen Violett-Ton entschieden, der einem Dunkelblau noch ähnlich genug ist, aber mit anderen Assoziationen verknüpft werden kann wie Ruhe, Vertrauen und Inspiration. Das Violett findet sich nicht nur in der Farbe des Weltraumes wieder, sondern auch in der Schriftfarbe und dem Teleskop am Anfang des Videos.

Abbildung 15: Farbschema - Violett¹²⁹

Um einen Kalt-Warm-Kontrast innerhalb des Videos zu integrieren, wurde als zweite Farbe ein Orange-Ton gewählt, der sich vor allem in der Kleidung der Person wiederfindet. Wie dem Kapitel 4.1.1 entnommen werden kann, wird mit den Farben Orange und Gelb Freundlichkeit, Geselligkeit und Jugendlichkeit assoziiert, welche in diesem Kontext sehr geeignete Assoziationen für den Jungen sind.

Abbildung 16: Farbschema - Orange¹³⁰

Wie in dem Kapitel 4.1.2 zum Thema Typografie herausgefunden wurde, ist es sinnvoll, den Kontrast etwas zu verringern, um eine bessere Lesbarkeit des Textes zu gewährleisten. Folglich ist der Hintergrund der Animation die meiste Zeit ein blasser Gelb-Ton, der im Gegensatz zu Weiß, merklich angenehmer für das menschliche Auge ist und zudem einen Komplementärkontrast zu der Hauptfarbe Violett verkörpert.

$$1 \text{ pc} = \frac{1 \text{ AE}}{1''} = \frac{1 \text{ AE}}{\frac{2\pi}{360 \cdot 3600}} = 206000 \text{ AE} = 3 \cdot 10^{16} \text{ m} = 3,26 \text{ Lj}$$

Abbildung 17: Hell-Dunkel Kontrast zwischen Hintergrund und Schrift¹³¹¹²⁹ Eigene Darstellung¹³⁰ Eigene Darstellung¹³¹ Eigene Darstellung

Nachdem das passende Farbschema für die Animation festgelegt wurde, konnten die Grafiken erstellt werden. Da es sich um eine Animation im Flat-Stil handelt, ist auch das Aussehen der Grafiken sehr minimalistisch und zeigt nur die nötigsten Details, ohne zusätzliche Schattierungen oder Texturen. Trotz dieser Simplizität der Bilder, benötigte vor allem die Erstellung des Jungen einen sehr hohen Grad an Präzision, da dieser im späteren Verlauf geriggt, also mit einem Skelett verknüpft werden musste. Dafür wurde jedes einzelne Körperteil aufgeteilt, zum Beispiel in Oberarm Links, Unterarm Links, Oberarm Rechts, Unterarm Rechts, damit später die Möglichkeit besteht, jedes Teil individuell bewegen zu können. Wie in der Abbildung 18 zu sehen ist, wurden die Körperteile so angelegt, dass sie an den Gelenken überlappen und somit bei der Beugung der Gliedmaßen keine Lücken entstehen. Für die Animation gab es eine Seiten- und eine Frontansicht, die jeweils in ihre Einzelteile zerlegt und später im Animationsprogramm wieder zusammengefügt wurden.

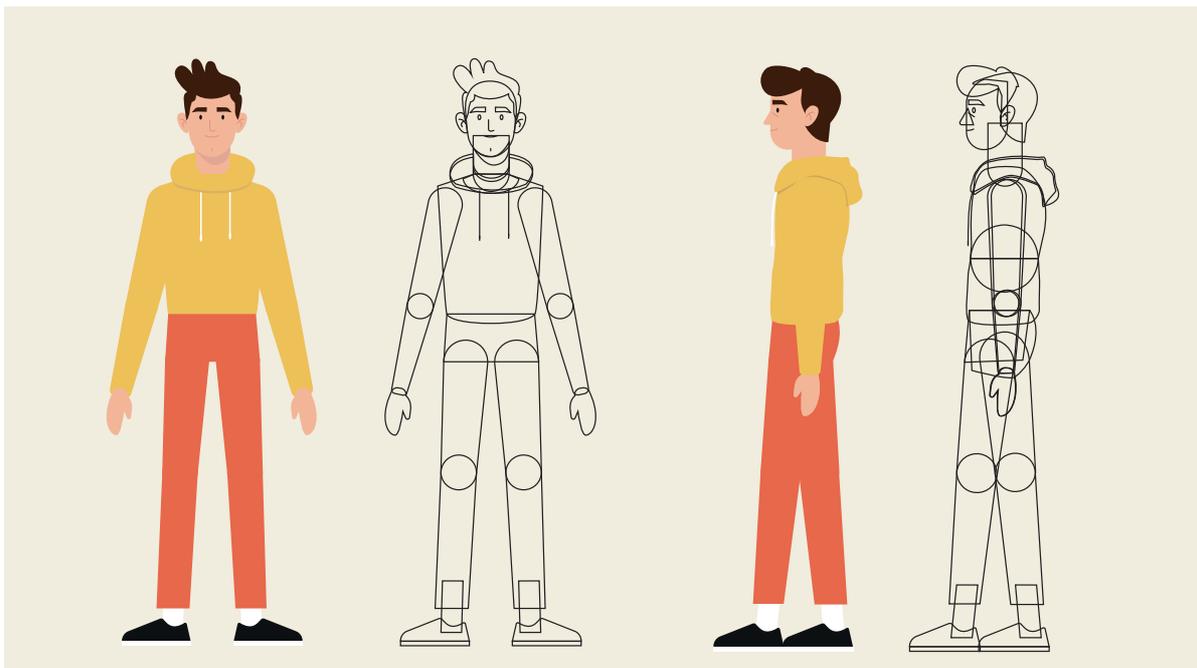


Abbildung 18: Aufteilung der Körperteile in der Front- und Seitenansicht¹³²

¹³² Eigene Darstellung

6.2.2. Einsprechen des Voiceover

Wie im Kapitel 4.2.3 untersucht wurde, kann eine weibliche Stimme als Voiceover beim Rezipienten eine erhöhte Motivation auslösen. Aus diesem Grund wurde für diese Animation eine weibliche Stimme gewählt, die den Zuschauer durch das Video führt und den höchsten Informationsgehalt mit sich bringt. Es wurde eine direkte Ansprache in der Du-beziehungsweise Wir-Form genutzt, um auch hier den Rezipienten in das Video zu integrieren und direkt anzusprechen. Das Voiceover ist in dieser Animation ein essenzieller Teil, da nur sehr reduziert mit geschriebener Text gearbeitet wird.

6.2.3. Animieren in Adobe After Effects

Mit dem Skript, dem Storyboard und den erstellten Grafiken als Grundlage, konnte mit dem Animieren in Adobe After Effects begonnen werden. Das Video wurde dafür in diverse Szenen aufgeteilt, wie zum Beispiel dem Intro, der Fragestellung und dem Übergang zur Lösung, damit beim Animieren eine sinnvolle Aufteilung zwischen den Kapiteln gemacht werden kann. Diese harte Abgrenzung sollte sich allerdings nicht beim Zuschauer bemerkbar machen, weshalb zwischen den Szenen Übergänge eingebaut wurden und somit ein ununterbrochener Erzählfluss gewährleistet werden kann. Die Animationen gehen größtenteils so ineinander über, dass der Zuschauer sich durch die Gedanken und die Welt des Jungen bewegt.

Das Animieren des Jungen erwies sich bei dieser Animation als der aufwendigste Teil, der am meisten Zeit beanspruchte. Für das Intro des Videos wurde die Seitenansicht des Jungen geriggt und mit dem Plug-In durch Inverse Kinematik animiert. Dafür musste jedes Körperteil mit einem Teil eines vorgegebenen Skelettes verbunden werden. Als alle Teile miteinander verbunden waren, konnte mit den Kontrollpunkten, zum Beispiel an einer Hand, gearbeitet werden, um so den ganzen Arm zu bewegen.

Das Gesicht des Jungen besteht ebenfalls aus diversen einzelnen Ebenen. Dadurch konnte der Person verschiedene Gesichtsausdrücke verliehen werden, indem die Kopf-, Augen-, Augenbrauen- und Mundbewegung separat mit einem Schieberegler animiert wurden.

6.3. Die Postproduktion

In der Postproduktion wurde das finale Produkt erstellt, indem die Animation, das Voiceover, Musik und das Sounddesign im Schnittprogramm *Final Cut Pro X* zusammengefügt wurden. Für die Hintergrundmusik sind zwei unterschiedliche Stücke gewählt worden, die unterschiedliche Emotionen beim Zuschauer transportieren sollen. Im Intro wurde ein klassisches Musikstück ausgesucht, welches durch eine mystische Melodie einer Flöte dominiert wird. Mit dieser Musik soll beim Zuschauer eine geheimnisvolle und zauberhafte Stimmung erzeugt werden, die ihn in die Welt des Universums eintauchen lässt. Möglicherweise wird bei einigen Zuschauern des Videos auch eine Verbindung zu den *Star Wars*-Filmen hergestellt, da in dieser Filmreihe diese Art von Musik sehr häufig genutzt wird. Als zweites Musikstück, das sich bis zum Ende des Videos zieht, wurde ein Rockmusiktitel gewählt, der mit den Attributen „Crime Scene“ und „1970er Rock“ beschrieben werden könnte. Der Crime Scene Charakter wird durch die Melodie einer E-Gitarre und der sanften Untermalung des Schlagzeugs erzeugt und soll eine gewisse Spannung beim Zuschauer hervorrufen, sodass dieser aufmerksam den Inhalt des Videos verfolgt und die Antwort auf seine Anfangsfrage herausfindet. Das Rock-Genre könnte, ähnlich wie bei dem simpleclub Video aus Kapitel 5.1 dazu führen, dass der Zuschauer ein Gefühl von Sicherheit und Selbstbewusstsein beim Anschauen des Videos erlangt und somit ermutigt wird, das Thema des Videos ganz selbstverständlich zu erlernen.

Das Sounddesign ist in dieser Animation ein signifikantes Element, das die Emotionen des Zuschauers beeinflusst und die Wahrnehmung steuert. Durch diverse Whoosh-Sounds werden die Bewegungen der Grafiken oder Zoom-Ins und Zooms-Outs auditiv unterstützt. Diese zusätzliche auditive Ebene verleiht der Animation Lebendigkeit und Natürlichkeit.

In der Postproduktion wurde im letzten Schritt die Lautstärke der Audiospuren und die allgemeine Geschwindigkeit des Videos angepasst. Durch das Anhalten des Frames kann dem Zuschauer mehr Zeit gegeben werden, das Gesagte oder das Gezeigte zu verstehen und zu verinnerlichen, bevor es mit dem nächsten Schritt im Video weitergeht.

Mit Abschluss dieser letzten Aufgaben und dem Export des fertigen Videos war der Erstellungsprozess an dieser Stelle abgeschlossen. Das Erklärvideo ist Bestandteil dieser Arbeit und wird gemeinsam mit dem schriftlichen Teil abgegeben.

7. Schlussbetrachtung

Wie im theoretischen Teil dieser Arbeit festgestellt werden konnte, ist die Erstellung eines animierten Erklärvideos ein komplexer Prozess, bei dem auf eine Vielzahl von Faktoren Acht gegeben werden muss. In dem letzten Kapitel dieser Arbeit sollen deshalb nochmal die wichtigsten Erkenntnisse aus der Theorie und Praxis zusammengefasst werden, um im Anschluss die Forschungsfrage zu beantworten. Abgeschlossen wird diese Arbeit mit einem Ausblick für die Zukunft.

7.1. Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage

Die vorliegende Bachelorarbeit ging der Frage nach „Unter welchen gestalterischen Kriterien werden animierte Erklärvideos für die Oberstufe erstellt, um komplexe Inhalte verständlich zu vermitteln?“ Für die Beantwortung wurden anhand einer Literaturlauswertung theoretische Erkenntnisse, über die Wirkungsweisen von audiovisuellen Gestaltungselementen, erlangt, eine Analyse von drei Praxisbeispielen durchgeführt und ein exemplarisches Produkt erstellt, welches die Kriterien eines animierten Erklärvideos erfüllt.

Die Erkenntnisse aus der Theorie zeigen, dass jedes audiovisuelle Gestaltungselement eine unterschiedliche Wirkung auf den Rezipienten auslösen kann und einen maßgeblichen Einfluss auf die Emotionen hat. Der Bereich der Multisensorik gibt in diesem Kontext einen großen Aufschluss darüber, dass das kognitive System des Rezipienten schnell überlastet werden kann, wenn zu viele Sinne gleichzeitig beansprucht werden. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Auswahl und Kombination der Gestaltungselemente besonders auf ein angemessenes Gleichgewicht zu achten. Im Zusammenhang mit visuellen Gestaltungsmitteln konnte gezeigt werden, dass Bilder in Erklärvideos unterschiedliche Funktionen erfüllen. Aufgrund der Tatsache, dass Bilder eine visuelle Aufbereitung des gesprochenen Textes sind, der den höchsten Informationsgehalt hat, sind sie neben dem Voiceover der wichtigste Bestandteil eines Erklärvideos. Aber auch die auditiven Gestaltungselemente spielen eine enorm wichtige Rolle in der Gestaltung. Sie üben einen wesentlichen Einfluss auf die Emotionen aus, vor allem dadurch, dass Musik und Sounddesign eine Atmosphäre im Video erzeugen, die durch visuelle Reize nicht erreicht werden könnte.

In Bezug auf die Wirkungsweisen der Gestaltungselemente konnte gezeigt werden, dass das Storytelling ebenfalls ein wichtiger Bestandteil in Erklärvideos ist, den es nicht zu vernachlässigt gilt. Die Art, wie eine Geschichte erzählt wird, hat große Auswirkungen auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit des Rezipienten und kann deshalb, bei guter Umsetzung, zu einem erhöhten Lernerfolg führen.

Auf Basis der Erkenntnisse, die in der Literaturobwertung erlangt wurden, kann die Analyse der drei Erklärvideos weitere Aufschlüsse über die Gestaltungskriterien geben.

Somit kann aus den Ergebnissen der Analyse geschlossen werden, dass die Gestaltung eines animierten Erklärvideos von drei Kriterien abhängig ist:

1. Die Intention des Videos
2. Das Thema des Videos
3. Die Zielgruppe

Der erste ausschlaggebende Faktor ist das Ziel des Videos. Ob mit dem Video Wissen vermittelt oder eine Einstellung verändert werden soll, ist deshalb eine wichtige Grundfrage, die sich vor dem Erstellungsprozess gestellt werden sollte. Davon abhängig, wie diese Frage beantwortet wird, gilt es die passenden Gestaltungselemente auszuwählen, die die Intention des Videos unterstützen. Das eigentliche Thema des Videos spielt bei der Gestaltung ebenfalls eine entscheidende Rolle. Es sollte darum beachtet werden, dass die gewählten Gestaltungselemente den Inhalt adäquat kommunizieren können. Zuletzt hat die Zielgruppe einen signifikanten Einfluss auf die Gestaltung. Bei einem jugendlichen Publikum, wie es zum Beispiel in der Oberstufe der Fall ist, sollten andere Gestaltungsprinzipien eingehalten werden, als bei einer erwachsenen Zielgruppe, da diese anders angesprochen werden möchten.

Mit der Erstellung eines exemplarischen Erklärvideos, konnten die Erkenntnisse aus dem theoretischen Teil dieser Arbeit in die Praxis implementiert werden. Das Video ist in seiner Gestaltung so ausgerichtet, dass es Schülern der Oberstufe dazu dient, das Prinzip hinter der trigonometrischen Parallaxe zu verstehen und den Rechenweg nachvollziehen zu können. Es kann beispielsweise als Lernmedium im Unterricht oder zur Wiederholung beim außerschulischen Lernen genutzt werden.

7.2. Ausblick für die Zukunft

Diese Arbeit hat gezeigt, dass animierten Erklärvideos eine stark wachsende Nachfrage zugrunde liegt. Vor allem in der Oberstufe ist dieses noch recht junge Lernmedium zu einem beliebten Instrument zur Wissensaneignung geworden. Die große Nachfrage konnte darin begründet werden, dass es Erklärvideos gelingt, komplexe Unterrichtsinhalte für den Schüler einfach und unterhaltsam darzustellen und attraktiver als andere Lernmedien erscheinen.

Durch die Novität des Mediums, sind animierte Erklärvideos in der Oberstufe überwiegend unerforscht. Hier ergeben sich Möglichkeiten für weiterführende Studien, die die Wirkung der Gestaltungselemente tiefgreifender untersuchen oder beispielsweise analysieren, welcher Animationsstil bei den Rezipienten zum größtmöglichen Lernerfolg führt. Weiterer Forschungsbedarf ergibt sich im Bereich der Multisensorik. Hier stellt sich die Frage, ob das gleichzeitige Ansprechen mehrerer Sinne den Effekt der Informationsübermittlung verstärkt oder womöglich kontraproduktiv wirkt und zu einer Reizüberflutung führt.

Auf Grundlage der stark wachsenden Nachfrage und der steigenden Komplexität der globalisierten Welt ließe sich außerdem klären, wie sich das Medium Erklärvideos in Zukunft als nachhaltiges und effektives Instrument zum Wissenstransfer entwickelt. Erklärvideos können eine Antwort auf die mit Reizen und Informationen überflutete Welt sein, indem sie mit Simplizität und Unterhaltung auf die Fragen der Lernbegierigen antworten. Wie bereits in der Einleitung herausgestellt wurde, wird diese Form der Wissensvermittlung auch nach der Bildungslaufbahn zunehmend eingesetzt. Es wäre in diesem Zusammenhang lohnenswert zu untersuchen, wie der Erstellungsprozess animierter Erklärvideos für verschiedenen Berufsbranchen aussehen könnte und welche Gestaltungsmittel dort bevorzugt werden.

Abschließend lässt sich sagen, dass animierte Erklärvideos zweifellos ihre Daseinsberechtigung in der Oberstufe haben und durch ihre vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auch in anderen Branchen ihren Platz finden werden. Die Chancen stehen demzufolge gut, dass in Zukunft weitere Forschungen in diesem Bereich angestellt werden, um neue Erkenntnisse über die Gestaltungsmöglichkeiten zu erlangen.

8. Literaturverzeichnis

- Anders, P., Staiger, M., Albrecht, C., Rüssel, M., & Vorst, C. (2019).** Erklärvideo. In *Einführung in die Filmdidaktik: Kino, Fernsehen, Video, Internet* (S. 255-268). Berlin: J.B. Metzler Verlag.
- Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2017).** Animation: Grundlagen - 2D-Animation - 3D-Animation. Berlin: Springer Vieweg.
- Barron, A. E. (1993).** The Effectiveness of Digital Audio in Computer-Based Training. *Journal of Research on Computing in Education*, 25(3), S. 277.
- Bertoni, A., & Geiling, R. (2018).** Funktionen der Musik in der Werbung. In R. Dr. Moser, A. Dr. Scheuermann, & F. Dr. Drücke (Hrsg.), *Handbuch der Musikwirtschaft*. München: C.H. BECK.
- Boedeker, K. (2013).** *Cutout-Animation*. Abgerufen 2021 von Das Lexikon der Filmbegriffe: <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/c:cutoutanimation-8304>
- Cwielong, I. A., & Kommer, S. (2020).** Alles Simple (Club)? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, S. 196-210.
- Daniel Jung. (2021).** *YouTube*. Von Mathe by Daniel Jung: <https://www.youtube.com/c/MathebyDanielJung>
- Dodker-Tobler, V. (1986).** Zeichentrickfilm und Comics aus medienpädagogischer Sicht. In A. Silbermann (Hrsg.), *Comics and Visual Culture*. DE GRUYTER SAUR.
- DUDEN. (2021).** *Stil*. Von Stil: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Stil>
- Ebner, M., & Schön, S. (2017).** Lern- und Lehrvideos: Gestaltung, Produktion, Einsatz. *Handbuch E-Learning*, S. 1-14.
- Engels, B., & Schüler, R. M. (2020).** Bildung digital? - Wie Jugendliche lernen und Schulen lehren. (I. d. V., Hrsg.) *Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung*(2).
- Epic Games. (2021).** *Unreal Engine*. Von <https://docs.unrealengine.com/4.26/en-US/AnimatingObjects/SkeletalMeshAnimation/IKSetups/>
- explanity. (2021).** *Schlaganfall einfach erklärt*. Von Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=rD9ZM2S5WcY>
- Freyermuth, G. S. (1997).** Der Tod des Tonfilms. *Telepolis*.
- Gertiser, A. (2006).** Domestizierung des bewegten Bildes. *Montage AV*(15).
- GIDA - Filme und Software für Schulen. (2019).** *GIDA - Wasser - Chemie - Schulfilm - DVD (Trailer)*. Von YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=788E3mfRCv0>
- Gierke, C. (2001).** *Der digitale Film Filmökonomie und Filmästhetik unter dem Einfluss digitaler Technik*. Hamburg: Diplomica GmbH.
- Grierson, J. (1966).** *Grierson on Documentary*. (F. Hardy, Hrsg.) University of California Press.
- Heller, E. (2018).** *Wie Farben wirken: Farbpsychologie, Farbsymbolik, kreative Farbgestaltung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

- Herrmann, J. (2013).** *Das Lexikon der Filmbegriffe*. Abgerufen 2021 von 2D-Animation: <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/0:2danimation-8344>
- Herrmann, J. (2016).** *Das Lexikon der Filmbegriffe*. Von Animationsfilm: Typen und Techniken: <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/a:animationsfilmtypenundtechniken-3004>
- Hutter, M. (2015).** *Untersuchung der Möglichkeiten von Erklärvideos zur Erläuterung komplexer Themen*. Mittweida.
- Ji, Y. (2016).** Research on the Diversified Forms of Anime Game Medium. *Proceedings of the 2016 International Conference on Education, Management and Computing Technology*, 9.
- Jones, D. (1983).** Noise. (J. L. Szalma, & P. A. Hancock, Hrsg.) *Stress and fatigue in human performance*, 137(4), 61-95.
- Kazi, R. H., Chua, K. C., Zhao, S., Davis, R., & Low, K.-L. (2011).** SandCanvas: a multi-touch art medium inspired by sand animation. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1283-1292). ACM.
- Kia, S., & Simscheck, R. (2017).** *Erklärvideos einfach erfolgreich*. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Knaus, T., & Valentin, K. (2016).** Video-Tutorials in der Hochschullehre – Hürden, Widerstände und Potentiale. In *Wi(e)derstände. Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 151-181). München: kopaed.
- Kobre, K. (2017).** *Videojournalism: multimedia storytelling*. London: Routledge.
- Kock, M. (2018).** *Der Einfluss unterschiedlicher Audiogestaltung bei gleichem Bewegtbild* (1. Ausg.). Berlin: Schiele & Schön.
- Kopiez, R. (2008).** Wirkungen von Musik. In H. Bruhn, R. Oerter, & H. Rösing (Hrsg.), *Musikpsychologie: das neue Handbuch*. Reinbek: Rowohlt.
- Kramer, L. (2019).** *Flat Design: Was ist es und wie nutzt du es*. Von 99designs: <https://99designs.de/blog/news-trends/flat-design-semi-flat-design/>
- Kugelmeyer, C., & Wolf, K. (2016).** Lernen mit Videos? Erklärvideos im Physikunterricht. *Unterricht Physik*, 36-41.
- kurzgesagt. (2021).** *About*. Von <https://kurzgesagt.org/about/>
- kurzgesagt. (2021).** *Brauchen wir Atomenergie, um den Klimawandel zu stoppen?* Von Brauchen wir Atomenergie, um den Klimawandel zu stoppen?: <https://www.youtube.com/watch?v=vscmWBqA2LQ>
- Linek, S., Gerjets, P., & Scheiter, K. (2006).** Speaker/Gender Effect: Impact of the Speaker's Gender on Learning with Narrated Animations. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*(28).
- Mayer, R. E. (2005).** Cognitive Theory of Multimedia Learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (S. 31-48). California: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003).** Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 419-425.
- Milliman, R. E. (1986).** The Influence of Background Music on the Behavior of Restaurant Patrons". *Journal of Consumer Research*, 13(2), S. 286-289.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000).** A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), S. 117-125.

Nölke, S. V. (2009). *Das 1x1 des Audio-Marketings: der Navigator für Audio-Branding und Audio-Interface-Design.* Köln: Ed. Comevis.

Niegemann, H. M. (2008). *Kompendium multimediales Lernen.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rösler, A. R. (2019). *Erklärvideos im Physikunterricht: Untersuchung der Wirksamkeit minimalistischer Erklärungen.* Bremen.

Rada, H. (2015). *Design digitaler Medien.* Berlin, Bosten: Max Niemeyer Verlag.

Rat für kulturelle Bildung. (2019). *JUGEND / YOUTUBE / KULTURELLE BILDUNG. HORIZONT 2019.* Von https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user_upload/pdf/Studie_Yo uTube_Webversion_final.pdf

Richter, S. (2008). GESPIELTE ANIMATIONEN: MOTION CAPTURE. In *Digitaler Realismus: Zwischen Computeranimation und Live-Action. Die neue Bildästhetik in Spielfilmen* (S. 133-150). Bielefeld: transcript Verlag.

Reinhardt, U. (2017). *Edutainment: Bildung macht Spaß* (2. Ausg., Bd. 1). Münster: Lit-Verl.

Rowntree, D. (1944). Teaching with audio in open and distance learning : an audio-print package for teachers and trainers. 1. London: Kodan Page.

Russian Art& Culture. (2021). *Russian Art & Culture.* Von <https://www.russianartandculture.com/folklore-in-russian-animation/the-old-man-and-the-sea/>

Schöne, J. (2019). *Erklärvideos als Forschungsgegenstand (1): Wann ist ein Erklärvideo ein Erklärvideo?* Abgerufen 2021 von <https://herbstjuste.wordpress.com/2019/04/26/erklavideos-als-forschungsgegenstand-1-wann-ist-ein-erklavideo-ein-erklavideo/>

simpleclub. (2021). Von Klimawandel Ursachen einfach erklärt: https://app.simpleclub.com/topic/Lryj4jNEHle9Ji6hU8jl_QISD0Cw1PG4XbucYkzGM

simpleclub. (2021). *simpleclub.com.* Von <https://simpleclub.com/>

simpleclub. (2021). *YouTube.* Von simpleclub - Die Lernapp: <https://www.youtube.com/user/TheSimpleClub>

SimpleFilm. (2021). *Vor- und Nachteile eines Whiteboard Videos.* Von <https://www.simplefilm.de/erklavideo-styles/whiteboard-animation-erklavideo/>

Slopinski, A. (2016). Selbstbestimmt motiviertes Lernen durch die Produktion von Lern- und Erklärvideos. *Medienproduktion, 10.*

Spring, H. (2014). *Swing.* In *Oxford Music Online.* Oxford University Press.

Stewen, C. (2015). (Lehr-)Film(-)lehren Potenziale von Lehrfilmen für die Medienbildung. *Medienpimpulse, 53(2).*

Strobel, W., & Huppmann, G. (1991). *Musiktherapie: Grundlagen, Formen, Möglichkeiten* (2. Ausg.). Göttingen: Hogrefe.

Tauchnitz, J. (1990). *Werbung mit Musik: Theoretische Grundlagen und experimentelle Studien zur Wirkung von Hintergrundmusik in der Rundfunk- und Fernsehwerbung.* Heidelberg: Physica-Verlag HD.

TED-Ed. (2012). *Wie verhalten sich Krebszellen anders als gesunde Zellen? - George Zaidan.* Abgerufen 2021 von *Wie verhalten sich Krebszellen anders als gesunde Zellen? - George Zaidan:* <https://www.youtube.com/watch?v=BmFEoCFDi-w>

TED-Ed. (2013). *YouTube*. Abgerufen 2021 von Eine TED-Ed-Lektion machen: Konzept und Design: <https://www.youtube.com/watch?v=j8xJs2Yjf8I>

TED-Ed. (2014). Abgerufen 2021 von Climate change: Earth's giant game of Tetris: <https://www.youtube.com/watch?v=ztWHqUFJRTs>

UNHCRUkraine. (2020). *Вражаюча пісочна анімація до Міжнародного дня боротьби проти раку*. Von YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=OnovD7Rxxzk&t=5s>

Valentin, K. (2021 2016). *Transfer für Bildung*. Von Potentiale des konzeptionellen Einsatzes von digitalen Video-Tutorials in der politischen Bildung: <https://transfer-politische-bildung.de/transfermaterial/veroeffentlichungen/mitteilung/artikel/potentiale-des-konzeptionellen-einsatzes-von-digitalen-video-tutorials-in-der-politischen-bildung/>

Valentin, K. (2018). Video-Tutorials. *Medienimpulse*, 56(4).

Van Laerhoven, T. (2011). Paint-on-glass animation: the fellowship of digital paint and artisanal control. *Computer Animation and Virtual Worlds*, S. 325-332.

Videoboost. (2015). *Das Erklärvideo als Bestandteil der digitalen Transformation*. Darmstadt.

Von Keitz, U., & Wulff, H.-J. (2016). *Das Lexikon der Filmbegriffe*. Von Dokumentarfilm: <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/d:dokumentarfilm-127#dokumentarfilm>

Wäger, M. (2020). *ABC des Grafikdesigns: Gestaltungsprinzipien anschaulich auf den Punkt gebracht* (1. Aufl.). Bonn: Rheinwerk.

Weidemann, B. (2001). Veränderungen des Lernens durch neue Medien. (J. Oelkers, Hrsg.) *Zeitschrift für Pädagogik*(43).

Weidemann, B. (2006). Lernen mit Medien. In B. Weidemann, & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 425-276). Weinheim: Beltz PVU.

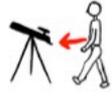
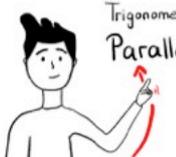
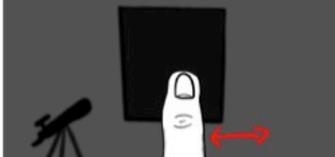
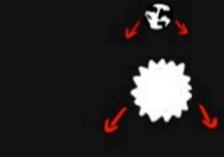
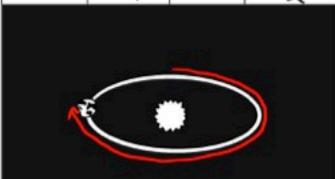
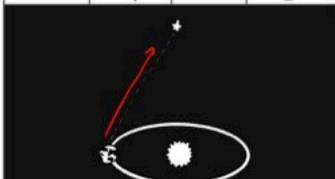
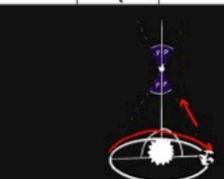
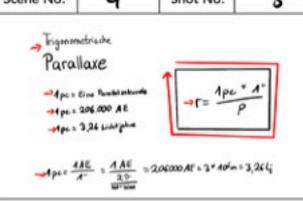
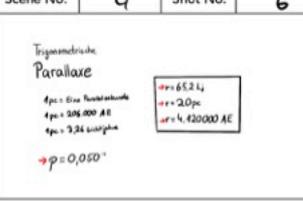
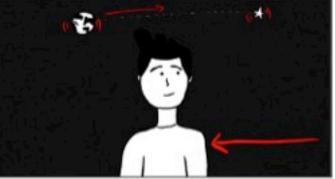
Wichmann, F. A., Sharpe, L. T., & R., G. K. (2002). The contributions of color to recognition memory for natural scenes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(3), S. 509-520.

Wolf, K. (2015). *Filmbildung im Wandel* (Bd. 2). (Hartung-Griemberg, Anja, T. Ballhausen, C. Trueltzsch-Wijnen, A. Barberi, K. Kaiser-Müller, & K. Wolf, Hrsg.) Wien: nap.

Wulff, H.-J. (2012). *Das Lexikon der Filmbegriffe*. Von Zeichentrickfilm: <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/z:zeichentrickfilm-391>

9. Anhänge

9.1. Storyboard

Title: Trigonometrische Parallaxe - Erklärvideo		Page: 1
<p>Scene No. 1 Shot No. 1</p>  <p>Junge geht zum Teleskop und beugt sich runter.</p>	<p>Scene No. 1 Shot No. 2</p>  <p>Eine dunkle Wolke tritt aus dem Teleskop aus. Das Bild zoomt in die Wolke.</p>	<p>Scene No. 1 Shot No. 3</p>  <p>Die Erde taucht auf. Das Bild zoomt nach hinten raus.</p>
<p>Scene No. 1 Shot No. 4</p>  <p>Wie misst man die Entfernung zu Sternen?</p> <p>Linien treten aus der Erde aus. Punkte ploppen auf. Der Titel erscheint.</p>	<p>Scene No. 2 Shot No. 1</p>  <p>Universum ist nur noch in der Gedankenblase zu sehen. Blasen platzen.</p>	<p>Scene No. 3 Shot No. 1</p>  <p>Bild schwenkt nach rechts. Titel erscheint. Junge zeigt auf Titel.</p>
<p>Scene No. 3 Shot No. 2</p>  <p>Junge streckt seinen Arm vor sich aus und schließt abwechselnd das linke und das rechte Auge.</p>	<p>Scene No. 3 Shot No. 3</p>  <p>Daumen springt von links nach rechts. Bild zoomt danach an das Fenster heran.</p>	<p>Scene No. 4 Shot No. 1</p>  <p>Erde und Sonne tauchen im Bild auf.</p>
<p>Scene No. 4 Shot No. 2</p>  <p>Erde wandert um die Sonne und zeichnet dabei eine weiße Ellipse. Kamera bewegt sich langsam nach hinten.</p>	<p>Scene No. 4 Shot No. 3</p>  <p>Erde bleibt in dieser Position stehen. Gestrichelte Linie bildet sich von der Erde zum Stern.</p>	<p>Scene No. 4 Shot No. 4</p>  <p>Erde wandert weiter. Neue gestrichelte Linie bildet sich. Weitere Linien werden eingezeichnet. Winkel werden gehighlightet.</p>
<p>Scene No. 4 Shot No. 5</p>  <p>Nacheinander tauchen Titel, Umrechnung von pc und Formeln auf.</p>	<p>Scene No. 4 Shot No. 6</p>  <p>Formeln verschwinden und Lösungen tauchen auf. Danach schiebt sich der Teil nach links raus.</p>	<p>Scene No. 5 Shot No. 1</p>  <p>Junge kommt von rechts rein. Hintergrund faded auf Weltraum. Stern u. Erde ploppen auf -> Linie von E. zus. Junge schaut Linie nach und zwinkert.</p>

9.2. Skript

Skript: Trigonometrische Parallaxe

INTRO

Das Bild besteht aus einem hellgelben, unendlichen Raum. Lediglich ein violettes Teleskop ist in der unteren rechten Ecke zu sehen. Man hört Schritte und ein Junge geht zu dem Teleskop und beugt sich runter um hindurch zu schauen. Aus dem Teleskop bildet sich eine Wolke, die beinahe das ganze Bild füllt. In der Wolke ist der Nachthimmel zu sehen.

Voiceover: Habt ihr euch auch schon mal gefragt, woher man eigentlich weiß, wie weit es zu den Sternen ist?

Wir tauchen in den Nachthimmel hinein und sehen die Erde. Um sie herum sind Abermillionen von Sternen zu sehen. Das Bild zoomt langsam heraus, sodass die Erde sich zum linken Bildrand schiebt. Aus der Erde treten lauter gestrichelte Linien aus. Am Ende dieser Linien ploppen kleine weiße Punkte auf. Parallel erscheint der Titel „Wie wird die Entfernung zu Sternen berechnet?“

Voiceover: In diesem Video erklären wir euch wie man die Entfernung zu Sternen berechnen kann.

PROBLEMSITUATION

Die Erde schiebt sich in die Mitte des Bildes und lässt mit einem weichen Übergang den Titel nach rechts ausfaden. Der Nachthimmel verliert um die Erde herum seine Deckkraft und lediglich ein kleiner Teil aus der Mitte bleibt in einer Gedankenblase des Jungen bestehen. Das Bild zoomt ein Stück raus, sodass eine Halbtotale des Jungen zu sehen ist. Seine Gedankenblase zerplatzt.

Voiceover: Aber wie soll das gehen? Nun, es gibt dafür eine einfache Methode und sie nennt sich „Trigonometrische Parallaxe“.

ÜBERGANG ZUR LÖSUNG

Das Bild schwenkt nach rechts herüber und der Junge schaut zu seinem links. Neben ihm taucht der Titel „Trigonometrische Parallaxe“ auf. Er zeigt mit seinem linken Finger darauf.

Voiceover: Diese Methode kannst du ganz einfach selbst ausprobieren.

Der Junge streckt seinen linken Arm vor sich aus und guckt seinen Daumen an. Dabei schließt er abwechselnd das linke und das rechte Auge.

Voiceover: Wenn du deinen Arm vor dir ausstreckst und abwechselnd mit dem linken und rechten Auge auf deinen Daumen schaust wirst du feststellen, dass dein Daumen vor dem Hintergrund hin und her springt.

Wir nehmen die Ego-Perspektive des Jungen an und im Hintergrund sieht man unscharf ein Zimmer mit einem Teleskop und einem Fenster. Es ist Nacht, denn hinter dem Fenster sieht man einen dunklen Hintergrund. Der Daumen des Jungen springt vor dem Hintergrund von links nach rechts. Die Tiefenschärfe verlagert sich und der Hintergrund ist auf einmal scharf.

LÖSUNGSDARSTELLUNG

Voiceover: Und genau so funktioniert das auch mit den Sternen.

Das Bild zoomt an das dunkle Fenster heran, sodass der Nachthimmel das ganze Bild erfüllt. Viele kleine Sterne faden in das Bild. Die Sonne und die Erde erscheinen aus dem Hintergrund und werden langsam aufskaliert.

Voiceover: Dafür macht man sich die Erdumlaufbahn um die Sonne zu nutze.

Die Erde wandert 1,5-mal langsam um die Sonne und bildet dabei eine Linie um die Sonne. Das Bild zoomt langsam raus und ein kleiner gelber Stern ist mittig über der Ellipse zu sehen. Die Erde bleibt dann links von der Sonne stehen.

Voiceover: Wenn wir die Entfernung von einem nahgelegenen Stern messen wollen, wird sich die Positionen des Sternes in Relation zum Sternenhintergrund angeschaut, also von Sternen die noch deutlich weiter weg sind.

Es bildet sich eine gestrichelte Linie von der Erde zum Stern. Die Erde wandert auf die andere Seite der Umlaufbahn und bildet erneut eine Linie ausgehend von der Erde zum Stern.

Voiceover: Wenn du die Erde nun die Hälfte der Ellipse beschrieben hat, also ein halbes Jahr später, wird wieder geschaut in welcher Position der Stern zum Sternenhintergrund steht.

Zwischen den eingezeichneten Linien bilden sich weitere Linien und Winkel, die durch den Buchstaben p gekennzeichnet werden.

Voiceover: Wenn wir jetzt ein paar Linien einzeichnen, sehen wir, dass sich ein Dreieck ergibt mit Parsecwinkel p . Diesen brauchen wir jetzt für unsere Formel der trigonometrischen Parallaxe.

Der Nachthimmel überblendet in den hellgelben Hintergrund vom Anfang und der Titel „Trigonometrische Parallaxe“ erscheint am oberen linken Bildrand.

Voiceover: Klären wir erst einmal was ein Parsec ist. Ein Parsec, oder eine Parallelsekunde, ist eine astronomische Entfernungseinheit und entspricht 206.000 astronomischen Einheiten oder 3,26 Lichtjahren.

Am linken Bildrand erscheinen die drei Entfernungseinheiten von einer Parallelsekunde.

Voiceover: Diese Werte ergeben sich auch dieser Formel hier unten. Aber die brauchen wir jetzt eigentlich gar nicht, sondern diese.

Die Formel zur Umrechnung taucht unten auf, bleibt nur für ein paar Sekunden stehen. Auf der rechten Bildhälfte zieht sich ein Kasten auf, in dem eine neue erscheint.

Voiceover: Wenn wir jetzt den gemessenen Winkel p in unsere Formel einsetzen, können wir die Entfernung berechnen. Nehmen wir mal an, dass der gemessene Winkel 0,05 Grad beträgt.

Unten links im Bild taucht der Winkel auf.

Voiceover: Wir setzen unsere Werte ein und daraus ergibt sich eine Entfernung von 65, Lichtjahren oder umgerechnet 20 pc oder 4.120.000 AE. Und das ist schon alles.

In dem Kasten werden die Buchstaben durch die Zahlen ersetzt. Danach verschwinden die Formel und die Lösungen zur Rechnung tauchen nacheinander auf.

Der Junge wird von rechts ins Bild geschoben, während die Rechnungen nach links rausgeschoben werden. Der Hintergrund verdunkelt sich zum Nachthimmel. In der oberen linken Ecke ist eine Erdkugel zu sehen und in der rechten ein Stern. Es bildet sich eine gestrichelte Linie von der Erde zum Stern. Der Junge schaut zu, wie sich diese Linie bildet.

OUTRO

Voiceover: Und jetzt Viel Spaß beim Rechnen! Wir sehen uns im nächsten Video!

Der Junge zwinkert zum Abschied. Die Elemente verschwinden aus dem Bild. Die Credits und die Logos werden nacheinander sanft eingeblendet.