

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Design, Medien und Information

Department Medientechnik



Bachelorarbeit zum Thema:

# Storytelling in virtueller Realität

Ein Ausblick auf die Zukunft der Erzählung in virtuellen Welten

Zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science

Vorgelegt von

Waldemar Goßmann

Studiengang: Media Systems

Matrikelnummer: XXXXXXXXXX

Abgabe: 29.06.2020

Erstprüfer: Prof. Gunther Rehfeld

Zweitprüfer: Prof. Wolfgang Willaschek

## Abstract

Das erste Konzept der virtuellen Realität entstand bereits vor fast 100 Jahren und hat sich seitdem kaum verändert.<sup>1</sup> Durch das Aufsetzen einer Brille tauchen Benutzer in eine Fantasiewelt ein, um Abenteuer zu erleben und die Sorgen des Alltags für eine Weile zu vergessen. Besonders im Bereich der Unterhaltungsbranche entstehen so zahlreiche Möglichkeiten für das Erzählen von Geschichten mit Hilfe von VR-Geräten. Die Fortschritte der letzten Jahre lassen dabei die Frage aufkommen, wie die virtuelle Realität der Zukunft wohl aussehen wird.

Um diese Frage zu klären, wurde in dieser Arbeit zuerst anhand einer Literaturanalyse gezeigt, wie die Vorstellung virtueller Realität in der Vergangenheit aussah, welche Probleme erwartet wurden und ob diese bis heute gelöst werden konnten. Anschließend wurde durch eine Marktanalyse sowohl der heutige Stand der virtuellen Realität als auch die Forschung an zukünftigen Geräten dargestellt. Um die Relevanz des Themas zu zeigen, wurde zum Abschluss noch durch eine Online-Umfrage ermittelt, ob die Erzählung in VR als Alternative zu herkömmlichen Mitteln angesehen werden kann.

Die Literaturanalyse zeigt, dass bereits vor 20 Jahren ein realistisches Bild von virtueller Realität in der Zukunft bestand. Die Umsetzbarkeit wurde in vielen Aspekten korrekt bewertet, jedoch wurden die technischen Möglichkeiten der Zukunft ein wenig unterschätzt.<sup>2</sup> Aus der Umfrage lässt sich zudem entnehmen, dass das Thema äußerst relevant ist. Viele der Befragten gaben an, dass sie einer interaktiven Erzählung lieber in VR folgen würden, auch wenn die herkömmlichen Medien dadurch nicht ersetzt werden können.

Das Ergebnis dieser Arbeit zeigt, dass die vielen Möglichkeiten in VR eine ausgezeichnete Bühne für das Erzählen von Geschichten bieten wird, die Menschen auf der ganzen Welt miteinander verbinden kann.

---

The first concept of virtual reality was created almost 100 years ago and has hardly changed since then. By putting on a pair of goggles, users can dive into a fantasy world to experience adventures and forget about the worries of everyday life for a while. Especially in the entertainment industry, this creates numerous opportunities for storytelling in virtual reality. The advances of recent years raise the question of what the virtual reality of the future will look like.

---

<sup>1</sup> Vgl. *History Of Virtual Reality*, in: Virtual Reality Society, 02.01.2020, [online] <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html> [22.06.2020].

<sup>2</sup> Vgl. Murray, Janet H.: *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, 1st. Aufl., Cambridge/Massachusetts, USA: The MIT Press, 1998, Notizen S. 287 Punkt 3.

To answer this question, this thesis is first going to display the result of a literature analysis to show what the idea of virtual reality looked like in the past, what problems were to be expected and whether these have been solved by now. Afterwards, a market research will present the current state of VR and the research on future devices. In conclusion, an online survey was carried out to show the relevance of this topic and determine whether storytelling in VR could be seen as an alternative to conventional means.

The literature analysis shows that 20 years ago the idea of virtual reality in the future was already realistic. In many aspects, the practicability was assessed correctly, but the technical possibilities of the future were a little underestimated. The survey also shows that the topic is relevant. Many participants stated that they would prefer to follow an interactive story in VR, even if it cannot replace traditional media.

The result of this thesis shows that the numerous possibilities in VR will provide an excellent stage for storytelling that can connect people from all around the world.

## Vorwort

Diese Bachelorarbeit mit dem Titel „Storytelling in virtueller Realität“ ist meine Abschlussarbeit im Studium Media Systems an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg und soll zeigen, wie das Erzählen von Geschichten in virtueller Realität zukünftig aussehen wird.

Mir liegt dieses Thema besonders am Herzen, weil es zwei meiner größten Leidenschaften miteinander verbindet: Geschichten und Computer. Bereits als Kind verbrachte ich viel Zeit in der örtlichen Bücherei und obwohl in den letzten 20 Jahren verschiedene Formen der digitalen Erzählung hinzukamen, lese ich auch heute noch sehr viel. Trotzdem stammt der Großteil der von mir erfahrenen Erzählungen heute aus Serien und Computerspielen und ich frage mich natürlich, wie wohl die nächste Generation der Erzählung aussehen wird.

Die Idee für die Fragestellung dieser Arbeit kam mir, als ein Freund mir den Link zu einem YouTube Video sendete, in dem die VR-Umsetzung der Romanreihe *Spice and Wolf* zu sehen war. Ich habe die Bücher selbst gelesen und die dazugehörige Serienadaption gesehen und war davon fasziniert, die mir so bekannten Charaktere so lebendig zu sehen. Aus diesem Grund wollte ich durch diese Arbeit herausfinden, wie VR sich entwickeln wird und ob wir zukünftig all unseren Lieblingscharakteren so nah sein können. Ähnlich wie die Autorin des von mir analysierten Buchs, freue ich mich bereits darauf meine Prognosen in zehn oder zwanzig Jahren mit der Realität zu vergleichen.

# Inhaltsverzeichnis

Abstract .....	2
Vorwort .....	3
1 Einleitung .....	5
1.1 Vorgehen in dieser Arbeit.....	6
2 Recherche.....	8
2.1 Murrays Vision der Zukunft .....	9
2.1.1 Realitätsverlust.....	11
2.1.2 Aufmerksamkeit des Zuschauers .....	12
2.1.3 Cyber Sickness .....	13
2.2 Die Eigenschaften digitaler Umgebungen .....	15
2.2.1 Multiform Story .....	16
2.2.2 Rollenspiele .....	17
2.3 Entstehungsgeschichte der VR-Systeme.....	18
2.4 VR Heute .....	20
2.4.1 Visual Novels .....	21
2.4.2 VRChat.....	22
2.4.3 Action Spiele.....	22
2.4.4 Lineare Erzählungen .....	24
2.5 Die nächste Generation .....	24
2.5.1 Klein und bequem .....	26
2.5.2 Die virtuelle Welt riechen .....	27
2.5.3 Durch die virtuelle Welt laufen.....	27
2.5.4 Die virtuelle Welt spüren.....	28
2.5.5 Full Dive .....	29
2.6 Auswertung der Umfrage .....	30
2.6.1 Umfrage Teil 1 .....	31
2.6.2 Umfrage Teil 2 .....	33
2.6.3 Umfrage Teil 3 .....	34
3 Ergebnisse .....	36
4 Fazit.....	40
5 Literaturverzeichnis.....	42

## 1 Einleitung

Das Erzählen von Geschichten ist vermutlich fast genauso alt, wie die gesprochene Sprache selbst. Schon vor tausenden Jahren wurden Geschichten vergangener Zeit von Generation zu Generation weitergetragen.<sup>3</sup> Erst mündlich, dann handgeschrieben, und mit der Erfindung des Buchdrucks im 15. Jahrhundert, auch auf Papier gedruckt. Die fortschreitende Technologie brachte einen Wandel mit sich, der die Art und Weise, Geschichten zu erzählen, veränderte. Heutzutage findet ein Großteil der Erzählungen an Bildschirmen statt und seltener in Gruppen von Menschen. Doch trotz der Veränderungen bleibt der Kerngedanke der Erzählung bestehen.<sup>4</sup>

Werke, wie *The Witcher*<sup>5</sup>, die ursprünglich als Buchreihe erschienen, aber erst durch ihre Videospieldumsetzung viele Jahre später zum Bestseller wurden<sup>6</sup>, zeigen dass der Computer als narratives Medium heute nicht mehr wegzudenken ist. Hinzu kommt, dass das Internet und Vertriebsplattformen wie *Steam*<sup>7</sup> den Zugang zu digitalen Medien und deren Verkauf stark vereinfacht und so Autoren zu einer Umsetzung in digitaler Form ermutigt. In den letzten 10 Jahren stieg die Anzahl der jährlich auf *Steam* veröffentlichten Spiele von wenigen hundert auf über 8000 im Jahr 2018.<sup>8</sup> Bei Betrachtung dieser Entwicklung kommt die Frage auf, wie die nächsten 10 Jahre der Unterhaltungsindustrie aussehen werden.

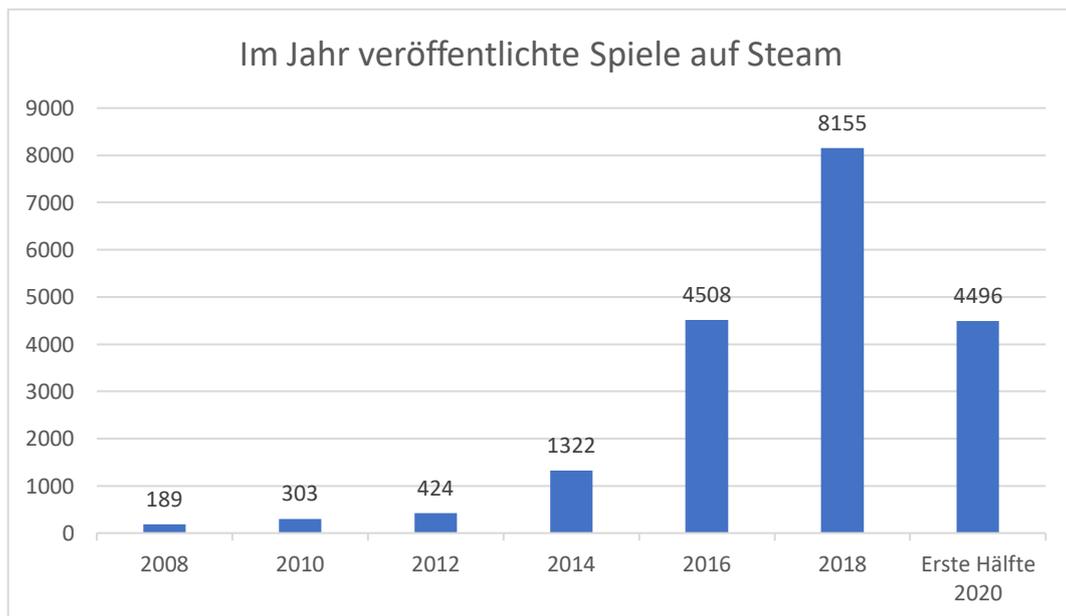


Abbildung 1: Darstellung der jährlich veröffentlichten Spiele auf Steam (Datensatz von Steamspy.com 27.06.20)

<sup>3</sup> Vgl. Big Fish Presentations: *A Very Brief History of Storytelling*, 28.02.2012, [online]

<https://bigfishpresentations.com/2012/02/28/a-very-brief-history-of-storytelling/> [22.06.2020].

<sup>4</sup> Vgl. Gächter, Yvonne / Claudia Schwarz / Andreas Wiesinger / Heike Ortner: *Erzählen: Reflexionen im Zeitalter der Digitalisierung*, Innsbruck University Press, 2008, doi: 10.26530/OAPEN\_449463, S. 88-90.

<sup>5</sup> Sapkowski, Andrzej: *The Witcher: The Last Wish*, [Buch] Polen: SuperNowa, 1993

<sup>6</sup> Vgl. Barnes, Susan: *THE LAST WISH is a New York Times Bestseller!*, in: Orbit Books, 08.06.2015, [online]

<http://www.orbitbooks.net/2015/06/08/the-last-wish-is-a-new-york-times-bestseller/> [22.06.2020].

<sup>7</sup> Valve Corporation, 2003

<sup>8</sup> Steamspy: *Monthly summaries*, [online] <https://steamspy.com/year/> [27.06.2020].

Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf die virtuelle Realität gelegt werden, die erst seit wenigen Jahren bereit für den Massenmarkt ist und trotzdem heute schon die Menschen zum Staunen bringt. Filme, wie *Ready Player One*<sup>9</sup>, lassen die Umsetzung der virtuellen Realität plausibel erscheinen und zeigen technische Mittel, wie eine Brille und einen Anzug, die den heutigen Forschungen sehr ähnlich sind.<sup>10</sup> Dadurch wirkt es, als ob die virtuellen Welten dieser Filme bald real sein könnten, was bei Liebhabern digitaler Unterhaltung große Vorfreude auszulösen scheint. Zusammen mit Spielen wie *Beat Saber*<sup>11</sup> schafften sie nämlich die erwarteten Verkaufseinnahmen für VR-Geräte im Jahr 2018 um \$300 Millionen zu übertreffen<sup>12</sup>. Mit diesen Filmen und Spielen als Grundlage entstand die Kernfragestellung, die in dieser Arbeit geklärt werden soll: **Wie werden Erzählungen in virtueller Realität zukünftig aussehen und in welchen Bereichen können sie herkömmliche narrative Medien ergänzen oder sogar ersetzen?**

Das Beantworten dieser Fragestellung schafft ein Bild der zukünftigen Unterhaltungsbranche und gibt Investoren, Software- und Hardwareentwicklern im Bereich der virtuellen Realität einen Überblick über die funktionierenden und problematischen Teile der Forschung, damit die Entwicklung an den richtigen Stellen voran getrieben werden kann. Auch die Benutzer von VR-Geräten und Fans von Geschichten erhalten einen Eindruck der vielen Möglichkeiten und finden dank der gegebenen Beispiele in dieser Arbeit etwas, das ihr Interesse weckt.

### 1.1 Vorgehen in dieser Arbeit

Um herauszufinden, wie die Zukunft der virtuellen Realität aussieht, wird im ersten Teil dieser Bachelorarbeit das Ergebnis einer Literaturrecherche dargestellt. Dabei wurde eine Literaturrecherche gewählt, weil diese den aktuellen Stand der VR-Nutzung am besten darstellen kann und gleichzeitig sowohl die Möglichkeiten für die Zukunft als auch die Probleme aufweist, die noch bewältigt werden müssen. Begonnen wird mit der Analyse des Buches *Hamlet on the Holodeck*<sup>13</sup> von Janet H. Murray, das sich mit seiner Weitsichtigkeit und interessanten Beispielen als äußerst hilfreich bei der Recherche erwies. Das Werk der amerikanischen Autorin beschreibt

---

<sup>9</sup> Spielberg, Steven: *Ready Player One* [Film] USA: Warner Bros. Pictures, 2018.

<sup>10</sup> Vgl. James, Paul: „*Teslasuit*“ *Kickstarter is Live, Full Body Haptic Suits Start at £1199*, in: Road to VR, 04.01.2016, [online] <https://www.roadtovr.com/teslasuit-kickstarter-is-live-full-body-haptic-suits-start-at-1799/> [22.06.2020].

<sup>11</sup> Beat Games: *Beat Saber*, [Videospiel] Tschechien: Beat Games als Teil von Oculus Studios, 2018.

<sup>12</sup> Vgl. Horwitz, Jeremy: *SuperData: VR grew 30% in 2018 thanks to PSVR, Oculus Quest will be 2019's hit*, in: VentureBeat, 29.01.2019, [online] <https://venturebeat.com/2019/01/24/superdata-vr-grew-30-in-2018-thanks-to-psvr-oculus-quest-will-be-2019s-hit/> [22.06.2020].

<sup>13</sup> Murray, 1998.

die wichtigsten Prinzipien der Geschichtenerzählung anhand bekannter Filme, Bücher und Spiele. In einigen davon gibt es eine futuristische Form der virtuellen Realität, die zeigt wie VR in Zukunft aussehen könnte, während sie ebenfalls die Gefahren wie den damit verbundenen Realitätsverlust darstellt. Da das Buch schon über 20 Jahre alt ist, zeigt es außerdem auf interessante Weise, wie sich die Vorstellung der virtuellen Realität verändert hat. Dies wird im ersten Teil der Arbeit genutzt, um Murrays Vision zukünftiger virtueller Realität zu bewerten und zu zeigen, welche Punkte von ihr als problematisch, gefährlich oder unmöglich eingeschätzt wurden.

Im Anschluss wird dargestellt, welche Vorteile der Computer für das Erzählen von Geschichten brachte und wieso VR-Systeme davon profitieren. Außerdem wird die Entstehungsgeschichte der virtuellen Realität dargestellt, gefolgt vom heutigen Stand und einer Prognose für die Zukunft. Die Informationen zum aktuellen Stand und der Zukunft von VR werden dabei größtenteils aus persönlicher Erfahrung und verschiedenen Socialmedia-Plattformen stammen, die wöchentlich Neuigkeiten zur virtuellen Realität präsentieren.

Im zweiten Teil dieser Arbeit werden die Ergebnisse einer Online-Umfrage zum Thema „Storytelling in virtueller Realität“ dargestellt und ausgewertet. Ziel der Umfrage war es herauszufinden, ob Menschen sich vorstellen können, dass VR zukünftig herkömmliche Unterhaltungsmedien, wie Buch und Film, ersetzt. Darüber hinaus wurde versucht Zusammenhänge zwischen dieser Meinung und weiteren Präferenzen der Befragten festzustellen. Die Umfrage richtete sich überwiegend an medienkompetente Personen im Alter von 15 bis 40 Jahren.

Das Ergebnis dieser Arbeit soll abschließend zeigen, wie fortgeschritten die Erzählung in VR heute schon ist und welche Möglichkeiten dem Spieler geboten werden virtuelle Welten zu erleben. Dabei soll verdeutlicht werden, an welchen Bereichen derzeit gearbeitet wird, um das Erlebnis in VR weiterhin zu verbessern und wie erfolgsversprechend diese sind. Gleichzeitig soll dabei auf Konzepte der Vergangenheit zurückgegriffen werden, damit die bestehenden Theorien von Murray bestätigt, ergänzt oder durch die Veränderungen in den letzten 20 Jahren sogar widerlegt werden können.

## 2 Recherche

Im Folgenden werden die wichtigsten, für diese Arbeit relevanten Aspekte der Erzählung erläutert.

### **Lineare/Nichtlineare Erzählung**

Die lineare Erzählung ist die herkömmliche Form der Geschichtenerzählung, bei der immer mit dem Beginn der Geschichte gestartet und mit dem Ende abgeschlossen wird<sup>14</sup>. Die Handlung in der Hand des Erzählers liegt und nicht von außenstehenden Faktoren beeinflusst werden kann. Dies ist zum Beispiel der Fall bei einem Buch oder Film, aber auch das Erzählen vor Publikum passiert im Normalfall in linearer Form.

Im Gegensatz dazu wird der Inhalt einer nichtlinearen Erzählung durch die Umstände der Erzählung beeinflusst und kann Zeitsprünge beinhalten. Dies kann durch die Interaktion des Publikums, aber auch durch andere Faktoren, wie einen Würfel in einem Spiel, geschehen. Besonders „mit digitalen Medien und mit Hilfe von Computern stehen dem Autor diverse Möglichkeiten zur Verfügung, um eine Geschichte nichtlinear, d.h. bestimmt durch die Interaktion eines Publikums, zu erzählen [...]“<sup>15</sup>. In Computerspielen wird der Handlungsverlauf der Geschichte somit oft in die Hand des Spielers gelegt.

### **Diegetische/Mimetische Erzählung**

In ihrem Artikel zum poetische Modi, zitierte Karol Berger Sokrates um Diegesis und Mimesis zu definieren: „*Fabulists or poets, he said, proceed either by pure narration (diegesis) or by a narrative that is effected through imitation (mimesis), or both.*“<sup>16</sup> Demzufolge gilt eine Erzählung als diegetisch, wenn sie von einem Erzähler vorgetragen wird, der nicht direkt in die Handlung involviert ist. Wird die Geschichte stattdessen von einem involvierten Charakter erzählt, wie es beispielsweise in einem Theaterstück vorkommt, wird in diesem Moment eine Person oder Handlung imitiert und man spricht von einer mimetischen Erzählung.

### **Immersion und Präsenz**

Mit dem Erzählen einer Geschichte wird versucht dem Zuhörer das Gefühl zu geben Teil der Handlung zu sein. Dieses Eintauchen in eine Geschichte wird als Immersion

---

<sup>14</sup> Vgl. Wroblewski, M. T.: *What Is a Linear Narrative?*, 25.06.2020, [online] <https://penandthepad.com/linear-narrative-1805.html> [26.06.20].

<sup>15</sup> Vgl. Braun, Norbert: *Nonlinear Storytelling: Programmierter, interaktiver Narrationsansatz für kontinuierliche Medien*, Dissertation, 2003, [online] [https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/497/1/Dis\\_Norbert.pdf](https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/497/1/Dis_Norbert.pdf), S. 36.

<sup>16</sup> Berger, Karol: *Diegesis and Mimesis: The Poetic Modes and the Matter of Artistic Presentation*, in: *The Journal of Musicology*, Jg. 12, Nr. 4, 1994, doi: [10.2307/763970](https://doi.org/10.2307/763970), S. 407  
Zitat aus: Plato, *Republic*, 392c-394c (trans. Paul Shorey).

bezeichnet und kommt besonders häufig in Verbindung mit virtueller Realität vor. Entscheidend für den Grad der Immersion sind in erster Linie die technologischen Möglichkeiten, eine Umgebung zu erschaffen, die vom Menschen als real angesehen werden kann<sup>17</sup>, aber auch der Benutzer selbst und seine Bereitschaft das Gesehene als Wahrheit zu akzeptieren. Mit steigender Realität und Interaktivität einer virtuellen Welt, steigt auch der Grad der Immersion, bis hin zum völligen „Dort-Sein“, was dann Präsenz genannt wird. Hierbei blendet der Spieler oft temporär aus, dass es sich um eine virtuelle Welt handelt<sup>18</sup>. Unnatürliche Elemente können dem entgegenwirken. Durch eine wenig intuitive Bedienung oder schwebende Texte, wie sie in Videospiele häufig vorkommen, kann der Spieler unterbewusst daran erinnert werden, dass es sich lediglich um eine Simulation handelt.

Janet H. Murray erklärt in ihrem Buch *Hamlet on the Holodeck*, dass der Mensch dazu neigt, sich auf das von ihm Gesehene zu konzentrieren und dabei eher versucht an dessen Realität zu glauben, als daran zu zweifeln. Sie bezeichnet diesen Wunsch nach Immersion als „*Creation of Belief*“.<sup>19</sup>

## 2.1 Murrays Vision der Zukunft

Das Buch *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace* wurde 1998 von Janet H. Murray geschrieben und zeigt, dass sich die Idee der virtuellen Realität in den letzten 20 Jahren kaum verändert hat. Die Filme, auf die sie dabei eingeht, zeigen das Eintauchen in digitale Welten, in denen Träume verwirklicht und Sorgen vergessen werden können. Sie zeigt aber auch, was das für Einflüsse auf den Menschen haben kann und, dass das Vergnügen in virtuellen Welten nicht nur positive Seiten hat. Murray spricht im Laufe des Buches über diese virtuellen Welten und schätzt dabei unter anderem deren Plausibilität sowie deren gute und schlechte Aspekte ein.

Der Titel des Buches ist eine ausgezeichnete Metapher für die Kernaussage des Werkes. Hamlet, ein von William Shakespeare erfundener Charakter und der Protagonist der gleichnamigen Tragödie<sup>20</sup>, symbolisiert dabei die Dichtkunst und Poesie des 17. Jahrhunderts. Die zweite Hälfte des Namens, das Holodeck, ist ein Raum, der Gegenstände materialisieren kann. Es ist eine futuristische Erfindung aus der Serie *Star Trek*<sup>21</sup> und ermöglicht den Besatzungsmitgliedern des Raumschiffs virtuelle Welten zu betreten.

---

<sup>17</sup> Vgl. Slater, Mel / Wilbur, Sylvia: *A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments*, in: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Jg. 6, Nr. 6, 1997, doi: 10.1162/pres.1997.6.6.603, S. 604 f.

<sup>18</sup> Vgl. Slater/Wilbur, 1997, S. 605 f.

<sup>19</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 110.

<sup>20</sup> Shakespeare, William: *Hamlet*, 1601.

<sup>21</sup> Roddenberry, Gene: *Star Trek: The Next Generation*, [Fernsehserie] USA: Paramount Pictures, 1987.

Mit dem Aufeinandertreffen dieser verschiedenen Welten drückt Murray ihren Wunsch aus, dass talentierte Autoren bewegender Geschichten zukünftig die Bühnen virtueller Welten nutzen können, um Menschen zu begeistern. Sie schreibt dazu:

*„In trying to imagine Hamlet on the holodeck, [...] I am asking if we can hope to capture in cyberdrama something as true to the human condition, and as beautifully expressed, as the life that Shakespeare captured on the Elizabethan stage.“<sup>22</sup>*

Des Weiteren schreibt sie von ihren Erwartungen an all diejenigen, die mit dem Computer aufwachsen werden<sup>23</sup>. Auch wenn der Computer in seiner Funktion noch recht beschränkt war, sah Murray das Potenzial als narratives Medium und begann Anfang der 90er das Schreiben fiktiver Geschichten in elektronischer Form am MIT zu unterrichten. Ihre Schüler wurden von Jahr zu Jahr vertrauter mit dem Computer und auch der Computer selbst entwickelte sich weiter, sodass die Kreativität der entstehenden Geschichten weiter anstieg. Der Computer als narratives Medium entwickelte sich vor ihren Augen zu etwas, das Murray hoffen ließ, dass die nächste Generation der digitalen Erzählung noch faszinierender wird und die virtuellen Realitäten aus Serien wie *Star Trek* irgendwann wahr werden könnten.

Sie schien die Entwicklung jedoch auch skeptisch zu betrachten. Sie äußert unter anderem ihre Bedenken zur Umsetzbarkeit der virtuellen Welten und verweist dabei auf Werke anderer Autoren, wie *The Physics of Star Trek*<sup>24</sup> von Lawrence Krauss. Krauss vergleicht das Universum von *Star Trek* mit unserem und stellt die Plausibilität des Holodecks in unserer Welt dar.

Das Darstellen von Bildern, die um uns herum eine virtuelle Welt erschaffen, schien ihm durchaus plausibel. Jedoch war es schwer vorstellbar, dass Menschen zukünftig mit virtuellen Gegenständen und Figuren interagieren können. Diese Möglichkeit bezeichnete er als „unrealistisch“. Ein Beispiel, das Murray hierfür nennt ist das Hinsetzen auf einen Stuhl. Der Stuhl, der dem Benutzer in der virtuellen Welt angezeigt wird, existiert in der Realität nicht und kann nicht einfach erschaffen werden, so wie es in *Star Trek* der Fall ist. Auch Tee trinken und das Spüren einer Umarmung wird ihrer Meinung nach, nicht möglich sein. Sie sieht die virtuelle Realität der Zukunft als eine visuelle Erfahrung<sup>25</sup> und erwähnt auch im Fazit des Buchs mehrfach die Möglichkeiten virtuelle Welten durch die Augen eines Charakters zu sehen, geht dabei aber nicht auf die interaktiven Möglichkeiten ein<sup>26</sup>.

---

<sup>22</sup> Murray, 1998, S. 274.

<sup>23</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 9.

<sup>24</sup> Vgl. Krauss, Lawrence / Stephen Hawking: *The Physics of Star Trek*, [Buch] USA: Harper Perennial, 1996.

<sup>25</sup> Vgl. Murray, 1998, Notizen S. 287 Punkt 3.

<sup>26</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 283.

### 2.1.1 Realitätsverlust

Neben der Umsetzbarkeit spricht sie auch die Gefahren und Risiken an, die virtuelle Welten mit sich bringen können und geht dabei besonders auf die Suchtgefahr und die Möglichkeit des Realitätsverlusts ein. Sie vergleicht die virtuelle Realität mit tödlichen Drogen und macht die Bemerkung, dass beide zu Sucht, Gewalt und Tod durch Überdosis führen können.<sup>27</sup>

Doch die Gefahren erfundener Welten sind kein modernes Problem. Schon mit der Erfindung des Buchdrucks vor fast 600 Jahren entstanden Geschichten von Menschen, die nicht in der Lage waren zwischen Fantasie und Realität zu unterscheiden. Der Roman *Don Quijote von der Mancha*<sup>28</sup> wurde 1605 von Miguel de Cervantes geschrieben und erzählt die Geschichte eines einfachen Adligen namens Alonso Quijano, der Ritterromane liebte. Mit der Zeit begann er sich selbst als Ritter zu sehen und machte sich gemeinsam mit einem Bauern, den er zu seinem Knappen ernannte, auf die Reise, um unter dem Namen Don Quijote Bekanntschaft zu erlangen. Er sah Feinde in Windmühlen und Rotweinschläuchen, bekämpfte sie und wurde dafür ein ums andere Mal verprügelt. Seinen Glauben gab er jedoch nie auf. Bis heute ist die Geschichte des Don Quijote mit etwa 500 Millionen verkauften Exemplaren der meistverkaufte Roman der Welt.<sup>29</sup>

Murray benutzt den Realitätsverlust Don Quijotes, um auf die Gefahren der Fantasiewelt hinzuweisen und erklärt dies mit den Worten „*A stirring narrative in any medium can be experienced as a virtual reality because our brains are programmed to tune into stories with an intensity that can obliterate the world around us.*“<sup>30</sup> Sie erwähnt dabei auch das „stille Lesen“, das die Immersion in eine Geschichte unterstützt. Stephan Busch schreibt in seinem Artikel *Lautes und leises Lesen in der Antike*, dass das laute Lesen im antiken Griechenland die herkömmliche Art des Lesens war<sup>31</sup> und „*die stimmliche Verlautbarung [...] die Gedanken und die sinnliche Wahrnehmung [stört]*“.<sup>32</sup> Fehlen die Gesellschaft anderer Menschen und die Verlautbarung der Stimme, wie er sie nennt, wird der Leser leichter in den Bann der gelesenen Texte gezogen, was in Fällen wie dem des Don Quijotes dazu führt, dass sie nicht mehr unterscheiden können, was real ist und was sich nur in ihrem Kopf abspielt.<sup>33</sup> Auch Murray sieht die Verbindung zur Antike und spricht von Platons Misstrauen gegenüber den Barden und deren Poesie.<sup>34</sup>

---

<sup>27</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 23.

<sup>28</sup> De Cervantes, Miguel: *Don Quijote von der Mancha*, [Buch] Spanien: Francisco de Robles, 1605.

<sup>29</sup> Vgl. Montgomery, Lorena: *Die Meistverkauften Romane Der Welt | 2020*, 02.02.2020, [online] <https://www.ripleybelieves.com/world-s-best-selling-novels-4229> [22.06.2020].

<sup>30</sup> Murray, 1998, S. 98.

<sup>31</sup> Vgl. Busch, Stephan: *Lautes und leises Lesen in der Antike*, in: Rheinisches Museum für Philologie, 2002, [online] <http://www.rhm.uni-koeln.de/145/Busch.pdf> S. 34.

<sup>32</sup> Busch, 2002, S. 38.

<sup>33</sup> Vgl. Murray, 1998, Notizen S. 291.

<sup>34</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 98.

Obwohl die Anfänge des Realitätsverlusts weit in die Vergangenheit zu reichen scheinen, bedeutet das nicht, dass das Problem heute weniger relevant ist. Wofür damals noch Vorstellungskraft benötigt wurde, kann heute auf Bildschirmen abgebildet werden. Auf diese Weise ist es nicht nur den Gebildeten, sondern nahezu jedem möglich sich diese Fantasiewelten vor Auge zu führen und sich in Wunschvorstellungen zu verlieren.

Ein zusätzliches Risiko, das dies mit sich bringt, ist das bewusste Verdrängen der Realität. Murray beschreibt, wie Kathryn Janeway sich in die Holo-Novel der Serie *Star Trek* flüchtet und dort in ihrer Fantasiewelt eine Affäre mit einem Lord hat. Erst als die Gestalt ihres Verlobten vor ihr erscheint und ihr vorwirft ihn zu hintergehen, zweifelt sie an ihren Taten und löscht den Character ihres Lords.<sup>35</sup>

Für viele Menschen stellt die digitale Welt heute bereits einen Zufluchtsort dar, an den sie sich zurückziehen können, um ihre Probleme zu vergessen. Es wird vermutet, dass bis zu 8,2% der amerikanischen und europäischen Bevölkerung an einer Internetsucht leidet, die unter anderem durch das Riskieren von Job, Beziehung und Bildung auf Grund des Internets, diagnostiziert wird<sup>36</sup>. Dies spricht zwar nicht zwangsläufig für einen Realitätsverlust, zeigt aber wie leicht es sein kann Familie und Job zu vernachlässigen, um sich einer Traumwelt hinzugeben. Die VR-Brille hat dabei zusätzlich einen isolierenden Effekt, der störende Einflüsse von außen abschirmt und zu großen Teilen die Notwendigkeit entfernt mit Menschen im echten Leben zu interagieren.

#### 2.1.2 Aufmerksamkeit des Zuschauers

Ein weiter Punkt den Murray anspricht, ist die Freiheit, die dem Zuschauer gegeben wird. Im Abschnitt *The Pleasures of Navigation* beschreibt sie den Drang fremde Welten erkunden zu wollen und wie Spieler diesem Drang oft nicht nachgehen können, um die eigentlichen Ziele der Erzählung nicht aus den Augen zu verlieren<sup>37</sup>. Hat der Zuschauer jedoch zu große Entscheidungs- und Bewegungsfreiheit, wird es schwer ihn an den roten Faden der Geschichte zu binden.

In Filmen und Spielen sind es häufig kleine Gesten oder Hinweise, die dem Zuschauer Informationen geben sollen. Diese Hinweise werden meist durch Kameraschwenks oder einen Perspektivenwechsel gezeigt und lösen für gewöhnlich Vorfreude aus, da eine Vorahnung zur Entwicklung der Geschichte entsteht. Ein solcher Hinweis könnte

---

<sup>35</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 17 und 25.

<sup>36</sup> Vgl. Cash, Hilarie / Cosette D. Rae / Ann H. Steel / Alexander Winkler: *Internet Addiction: A Brief Summary of Research and Practice*, in: *Current Psychiatry Reviews*, Jg. 8, Nr. 4, 2012, doi: 10.2174/157340012803520513, S. 292–298.

<sup>37</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 129.

zum Beispiel eine Wanze unter dem Tisch sein, die das Gespräch der Helden belauschte. Ein Kameraschwenk unter den Tisch gibt dem Zuschauer die Information, dass der Bösewicht nun weiß was geplant wird, während der Protagonist der Geschichte nichts davon mitbekommt. Diese Form des Wissensvorsprungs wird im Theater als dramatische Ironie<sup>38</sup> bezeichnet und ist auch in Filmen ein weitverbreitetes Stilmittel. Eine weitere Möglichkeit für einen Hinweis wäre ein sich öffnendes Tor, das dem Spieler eines Videospiele zeigt, wo es weiter geht. Auch dies wird meist mit einer Kamerafahrt gezeigt.

In der virtuellen Realität stellen diese Hinweise ein Problem dar. Filme werden für gewöhnlich aus der Perspektive einer unbeteiligten dritten Person gezeigt<sup>39</sup>, wodurch es dem Zuschauer ermöglicht wird unabhängig vom Protagonisten Wissen zu erlangen. Dies ist auch der Fall in Roleplay-Videospielen, wie *Shadow of the Tomb Raider*<sup>40</sup> und *Dark Souls III*<sup>41</sup>, die den Spieler überwiegend über die Schulter des Protagonisten sehen lassen, in Videosequenzen aber meist zur Perspektive einer dritten Person wechseln. Geschichten aus der Sicht des Protagonisten darzustellen ist besonders in Filmen selten<sup>39</sup>. Gibt man dem Zuschauer zusätzlich die Option sich umzusehen, wird es nahezu unmöglich seine Aufmerksamkeit auf bestimmte Details zu lenken, ohne die Illusion der virtuellen Realität zu zerstören. Im Theater wird häufig mit Scheinwerfern gearbeitet, um die Blicke der Zuschauer zu manipulieren und auch in Videospielen können leuchtende Gegenstände und Texthinweise benutzt werden, um Spieler durch die Erzählung zu leiten. Da bildlicher Realismus aber zu den Kernaspekten zur Erhaltung der Präsenz in VR zählt<sup>42</sup>, ist es schwer solch unrealistische Gesten in VR umzusetzen, ohne den Grad der Immersion zu senken.

### 2.1.3 Cyber Sickness

Ein Thema, das nicht von Murray angesprochen wird, ist die Auswirkung, die das Tragen einer VR-Brille auf den menschlichen Körper haben könnte. Bis zu 70% der Benutzer gaben an Probleme beim Benutzen von VR-Geräten zu haben<sup>43</sup>.

---

<sup>38</sup> Vgl. Huber, Martin / Böhm, Elisabeth: *Dramatische/tragische Ironie: Wissensvorsprung des Zuschauers vor der Dramenfigur*, 09.09.2007, [online] <http://www.li-go.de/prosa/drama/dramatischetragischeironie.html> [22.06.20].

<sup>39</sup> Vgl. McAfee, Ryan: *A Different Perspective: How POV Affects Your Filmmaking*, in: Pond5 Blog, 08.04.2020, [online] <https://blog.pond5.com/15760-a-different-perspective-how-pov-affects-video/> [22.06.2020].

<sup>40</sup> Eidos Montreal: *Tomb Raider*, [Videospiel] Japan: Square Enix, 2018.

<sup>41</sup> From Software: *Dark Souls*, [Videospiel] Japan: Bandai Namco Entertainment, 2016.

<sup>42</sup> Vgl. Slater/Wilbur, 1997, S. 607.

<sup>43</sup> Vgl. Kim, Meeri: *Why you feel motion sickness during virtual reality*, in: ABC News, 25.08.2019, [online] <https://abcnews.go.com/Technology/feel-motion-sickness-virtual-reality/story?id=65153805> [22.06.2020].

Die meisten Beschwerden haben damit zu tun, dass dem Gehirn etwas vorgespielt, und es durchgehend mit Fehlinformationen versorgt wird. Punkte, die in weiter Ferne zu liegen scheinen, befinden sich in Wahrheit direkt vor dem Auge des Benutzers. Das Gehirn weiß nicht recht, wie es diese Punkte anvisieren soll, was zur zusätzlichen Belastung der Augen und somit auf Dauer zu Asthenopie (Eye strain) führen kann.<sup>44</sup> Ebenfalls durch Fehlinformationen verursacht wird Cyber Sickness. Diese Art der Übelkeit wird oft auch einfach Motion Sickness genannt und unterscheidet sich nicht von der herkömmlichen Reisekrankheit, die der Mensch beim Lesen im Auto oder auf einem Schiff erfährt. Dort spürt der Körper, dass er sich bewegt, sieht aber, dass er stillsteht. Die Informationen, die der Körper erhält, stimmen nicht überein. Er vermutet, dass es sich beim Gesehenen um eine Halluzination handelt und versucht sich zu übergeben, um mögliche Giftstoffe loszuwerden.<sup>45</sup> In VR ist das genaue Gegenteil der Fall. Dem Körper wird durch die gesehenen Bilder eine Bewegung vorgespielt, die er nicht spüren kann.

Anwendungen mit vielen schnellen Bewegungen und zu niedriger Auflösung oder Bildwiederholrate können Cyber Sickness negativ beeinflussen<sup>46</sup> und auch die Abmessungen der Brille scheinen eine Rolle zu spielen. In einer Studie mit dem Namen *Variability in Sensory Sensitivity Predicts Motion Sickness in Virtual Reality* untersuchten drei Wissenschaftler aus Wisconsin den Einfluss des Geschlechts auf die Empfindlichkeit zur Cyber Sickness und kamen dabei zu folgendem Ergebnis:

*„Women are thought to be more susceptible to severe motion sickness due to greater postural instability and larger postural sway [...]. We tested for a relationship between sex and motion sickness in addition to the sensitivity to the cues in the Full VR condition. However, we did not find a significant [...] role of sex in our data [...], nor an interaction between sex and sensitivity in motion sickness[.]“<sup>47</sup>*

Da sie bei ihren Tests die Linsenabstände der Brille auf den Pupillenabstand der Teilnehmer anpassten, fanden sie auf diese Weise heraus, dass der Durchschnittsabstand bei den männlichen Teilnehmern fast exakt dem Standardwert der Brille entsprach, während der Wert der Frauen etwa 5 Millimeter darunter lag.<sup>48</sup> Das zeigt, dass ein falscher Linsenabstand ein Auslöser für Cyber Sickness sein kann.

---

<sup>44</sup> Vgl. NVISION Eye Centers: *Why VR (& VR Headsets) Can Cause Serious Eye Strain & Pain*, [online] <https://www.nvisioncenters.com/education/vr-and-eye-strain/> [22.06.2020].

<sup>45</sup> Vgl. Heitz, David: *Motion Sickness*, 16.08.2018, [online] <https://www.healthline.com/health/motion-sickness> [22.06.2020].

<sup>46</sup> Vgl. Fell, Torsten: *Übelkeit durch VR: Wie ihr mit Motion Sickness umgehen könnt*, 20.02.2020, [online] <https://www.immersivelearning.news/2020/02/20/uebelkeit-durch-vr-wie-ihr-mit-motion-sickness-umgehen-koennt/> [22.06.2020].

<sup>47</sup> Fulvio, Jacqueline M. / Rokers, Bas / Ji, Mohan: *Variation in visual sensitivity predicts motion sickness in virtual reality*, 2018, doi: 10.1101/488817, S. 22 f.

<sup>48</sup> Vgl. Fulvio u.a., 2018, S. 24.

Bislang sind die Langzeitfolgen der durch VR-Brillen auftretenden Probleme noch nicht bekannt, es wird aber vermutet, dass bei richtiger Einstellung der Brille und ausreichend Pausen keine Gefahr besteht.<sup>49</sup>

## 2.2 Die Eigenschaften digitaler Umgebungen

Um zu verstehen was Erzählungen in virtueller Realität so attraktiv macht sollte ein Blick darauf geworfen werden, was den Computer und digitale Welten auszeichnet. Murray fasst dies als „*the Four Essential Properties of Digital Environments*“<sup>50</sup> zusammen und nennt zahlreiche Beispiele für Erzählungsformen, die in physischer Form entstanden sind, sich aber in digitaler Form sehr viel besser umsetzen lassen. Im Folgenden werden diese vier Eigenschaften erläutert. Anschließend wird anhand von Beispielen die Entwicklung zur digitalen Umgebung gezeigt, um darzustellen wie moderne Medien davon profitieren.

*„When we stop thinking of the computer as a multimedia telephone link, we can identify its four principal properties, which separately and collectively make it a powerful vehicle for literary creation.“<sup>50</sup>*

Die erste der vier Eigenschaften von denen Murray dabei spricht ist ihre **Prozeduralität**. Sie können bereits mit einem kleinen Satz von Regeln funktionieren und auf sich selbst aufbauen. Als Beispiel nennt Murray hier eine künstliche Intelligenz, die lediglich auf Schlüsselworte reagiert<sup>51</sup> und dennoch zu endlos langen Unterhaltungen fähig ist. In einer prozeduralen Welt muss nicht jeder mögliche Schritt geplant werden, sodass das Resultat zum einen Teil vom Menschen und zum anderen Teil von der Maschine erstellt wird.

Des Weiteren sind digitale Umgebungen **partizipativ**. Sie bieten Interaktionsmöglichkeiten für den Benutzer und lassen ihn beispielsweise durch eine Tastatur oder einen Controller Eingaben tätigen. Diese Eingaben werden vom Computer interpretiert und erzeugen unter Anderem visuelles Feedback auf dem Bildschirm, das dem Benutzer das Gefühl gibt, Teil der Handlung zu sein. Zusammen bilden der prozedurale und der partizipative Teil, die Interaktion in digitaler Umgebung.<sup>52</sup>

Die dritte Eigenschaft ist die **Räumlichkeit** digitaler Umgebungen. Es ist diese Räumlichkeit, die zulässt, dass Fantasiewelten erkundet werden können, während der Zuschauer in einem Film nur zu sehen bekommt, was ihm gezeigt wird.<sup>53</sup>

---

<sup>49</sup> Vgl. NVISION Eye Centers, o.J.

<sup>50</sup> Murray, 1998, S. 71.

<sup>51</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 71 ff.

<sup>52</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 74 ff.

<sup>53</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 79

Die vierte und letzte Eigenschaft ist, dass digitale Umgebungen **enzyklopädisch** sind. Digitale Umgebungen können unendlich groß erscheinen und beliebig erweitert werden. Hinzu kommt, dass mit der Implementation des Internets Menschen auf der ganzen Welt in der Lage sind miteinander zu kommunizieren und Daten zu tauschen.<sup>54</sup>

Diese 4 Prinzipien können in vielen modernen Unterhaltungsmedien wiedergefunden werden und definieren gemeinsam, was ein Computerspiel ausmacht. Doch bereits vor der Digitalisierung dieser Medien wurde versucht einzelne Aspekte digitaler Umgebungen in Geschichten einzubinden:

### 2.2.1 Multiform Story

Zuschauer und Leser einer Geschichte finden sich oft in einer Situation, in der sie sich fragen, was wohl passiert wäre, wenn der Protagonist der Geschichte anders gehandelt hätte. Wie würde das Ende der Geschichte aussehen, wenn er eine andere Entscheidung getroffen hätte?<sup>55</sup> Doch mit dieser Frage unterliegen sie für gewöhnlich der Gnade des Autors, denn wie viel letzten Endes von der Geschichte preisgegeben wird, entscheidet nur er. Das Ziel einer Multiform Story ist es, die Möglichkeit dieser verschiedenen Enden darzustellen und sie manchmal sogar zu zeigen, als würden sie sich in einer alternativen Welt abspielen.<sup>56</sup> Murray benutzt hier *Back to the Future*<sup>57</sup> und *In Dreams Begin Responsibilities*<sup>58</sup> als Beispiele. In beiden Geschichten sieht der Protagonist die Beziehung seiner eigenen Eltern in frühen Jahren und sowohl er als auch die Zuschauer wissen, dass kleinste Veränderungen einen großen Einfluss auf den Verlauf der Beziehung und ultimativ damit auf die Geburt des Protagonisten haben kann. In *Back to the Future* reist Marty McFly in die Vergangenheit und trifft seine Eltern, bevor diese ein Paar wurden. Da der Zuschauer weiß, wie die Geschichte im Normalfall verlaufen würde (seine Eltern werden ein Paar und haben einen Sohn), erschafft jede Entscheidung die Marty trifft, ein mögliches alternatives Ende der Geschichte.

Solche Entscheidungen dem Zuschauer zu überlassen und eine Geschichte somit partizipativ zu machen, ist bei herkömmlichen Formen der Erzählung kompliziert, aber nicht unmöglich. In der Kinderbuchreihe *Kommissar Kugelblitz*<sup>59</sup> von Ursel Scheffler erschien ein Band, der ein wenig mehr Beteiligung verlangte als sonst. Diese Art von Büchern wird dann Spielbuch genannt. Der Leser, der den Detektiv

---

<sup>54</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 83 f.

<sup>55</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 40.

<sup>56</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 30.

<sup>57</sup> Zemeckis, Robert: *Back to the Future*, [Film] USA: Universal Pictures, 1985.

<sup>58</sup> Schwartz, Delmore: *In Dreams Begin Responsibilities*, [Buch] USA: Partisan Review, 1937.

<sup>59</sup> Scheffler, Ursel: *Der Fall Sphinx*, [Buch] Deutschland: Schneiderbuch, 2004.

Kommissar Kugelblitz auf seiner Reise begleitet und ihm beim Lösen seiner Fälle hilft, musste im Laufe der Geschichte immer wieder Entscheidungen treffen. Auf der Seite war dann zu lesen „folge dem Verdächtigen – weiter auf Seite 114 oder warte ab – weiter auf Seite 81“. Einige Entscheidungen führten in eine Sackgasse und ließen den Fall vorzeitig enden, andere führten über einen Umweg. Jede richtige Entscheidung brachte den Leser ein Stück näher ans erfolgreiche Lösen des Falls. Diese Art der Geschichte lässt den Leser nicht nur Teil sein, sondern bietet auch den Reiz das Buch mehrmals zu lesen, um alternative Wege und Enden zu entdecken. Doch so interessant das Konzept der Multiform Story hier auch sein mag, ist die Umsetzung als Buch unpraktisch. Durch Umwege und falsche Enden wird das Buch unnötig dick und die eigentliche Geschichte fällt im Vergleich dazu recht kurz aus.

Die Narration durch den Computer beseitigte die negativen Aspekte des Buchs vollständig und dem Spieler Entscheidungen zu überlassen ist in Videospiele mittlerweile zur gängigen Praxis geworden. Durch einfaches Klicken kann ein Weg gewählt und eine falsche Entscheidung sofort rückgängig gemacht werden. Darüber hinaus kann eine Geschichte durch den enzyklopädischen Aspekt digitaler Umgebungen beliebig lang und verstrickt gestaltet, mit anderen geteilt und bei Bedarf jederzeit erweitert werden.

### 2.2.2 Rollenspiele

Noch mehr Entscheidungsfreiheit als die Multiform Story bieten Rollenspiele. Bei der vermutlich interaktivsten Form der Geschichtenerzählung verkleiden die Darsteller sich und schlüpfen selbst in die Rolle eines Charakters. Zusammen mit anderen spielen sie dann Szenarien, wie ein Ritterturnier oder das Betreten eines Verlieses nach. In Deutschland gibt es sogar einen Verband von Live-Rollenspielern.<sup>60</sup> Anders als beim Theater wird hierbei in erster Linie nicht für ein Publikum, sondern für das Erlebnis einer fremden Welt gespielt. Eingeschränkt werden die Spieler dabei lediglich durch die Grenzen des Möglichen, denn so etwas wie Magie kann im wahren Leben nur mit Hilfe von Fantasie nachgespielt werden und auch Mord oder eine Geburt erfordern Kreativität.

Einfacher geht das, wenn das Rollenspiel auf ein Spielbrett verlagert und von Spielfiguren ausgeführt wird. *Dungeons & Dragons*<sup>61</sup> war das vermutlich erste Pen-&-Paper-Rollenspiel und wurde 1974 veröffentlicht. Zum Spielen wählt jeder außer dem Spielleiter einen Namen, das Geschlecht, eine Rasse und eine Klasse für seinen Charakter und bestimmt weitere Attribute, wie Stärke und Intelligenz durch Würfeln. So stellen die Spieler eine Gruppe zusammen, in der zum Beispiel ein menschlicher

---

<sup>60</sup> Deutscher Liverollenspiel-Verband e.V.: <https://www.dlr.vu/>

<sup>61</sup> Gygax, Gary / Arneson, Dave: *Dungeons & Dragons*, [Pen-&-Paper-Rollenspiel] USA: Tactical Studies Rules, Inc., 1974.

Barbar und eine Elfen-Zauberin zusammen kämpfen. Nun entsteht ein Hin und Her zwischen dem Spielleiter und den Spielern, indem der Spielleiter die aktuelle Situation erklärt und die Spieler entscheiden, wie sie darauf reagieren. Durch eigene Entscheidungen und Würfeln bildet sich auf diese Weise eine Geschichte.

In den Jahre nach der Veröffentlichung von *Dungeons & Dragons* entwickelten Programmierer ähnliche Spiele für den Computer.<sup>62</sup> In diesen frühen Formen des Online-Rollenspiels, die ausschließlich über Chat-Befehle funktionierten, schrieben Spieler Befehle wie „schlag Skelett“ oder „gehe nach Westen“ und das Spiel antwortete mit „Kämpfer schlägt Skelett und richtet 10 Schaden an“. Dank der Prozeduralität digitaler Umgebungen konnten auf diese Weise unzählige zufällige Welten erstellt werden, für die weder ein Spielleiter noch ein dickes Regelbuch nötig war.

Mit den Worten *„The computer is providing us with a new stage for the creation of participatory theater. We are gradually learning to do what actors do, to enact emotionally authentic experiences that we know are not ‚real‘“*<sup>63</sup> beschrieb Murray die grenzenlosen Möglichkeiten, die der Computer für Rollenspiele zu bieten hat und sagte 1997 schon voraus, dass die Mischung aus MUDs und Live-Action Rollenspielen zu einer komplexen Erzählung am Computer führen wird, die für viele Benutzer auf der ganzen Welt zugänglich sein wird.

### 2.3 Entstehungsgeschichte der VR-Systeme

Bevor nun behandelt wird, wie VR-Geräte sich die Vorteile digitaler Umgebungen zu Nutze machen, wird ein Blick darauf geworfen, wie die virtuelle Realität zu dem wurde, was sie heute ist. Schon lange vor der Erfindung der heutigen VR-Brille versuchten Entwickler Geschichten zum Leben zu erwecken. Im September 1922 setzte die Ausstrahlung des ersten 3D-Films in Los Angeles einen wichtigen Meilenstein in der Unterhaltungsbranche und gab Zuschauern einen ersten Vorgeschmack auf die Möglichkeiten der Zukunft. In der 1935 erschienenen Kurzgeschichte *Pygmalion's Spectacles*<sup>64</sup> beschreibt der amerikanische Autor Stanley G. Weinbaum vermutlich erstmalig das Konzept einer virtuellen Realität, die durch eine Brille erlebt werden kann: *„...a movie that gives one sight and sound [...] taste, smell, and touch. [...] You are in the story, you speak to the shadows (characters) and they reply, and instead of being on a screen the story is all about you, and you are in it.“*<sup>65</sup>

---

<sup>62</sup> Vgl. Murray, 1998, S. 74 f.

<sup>63</sup> Murray, 1998, S. 125

<sup>64</sup> Vgl. Virtual Reality Society, 2020.

<sup>65</sup> Webb, Stephen: *All the Wonder that Would Be. Exploring Past Notions of the Future*, Springer Verlag, Portsmouth/Hamshire 2017, S. 157.

Zitat aus: Stanley G. Weinbaum, *Pygmalion's Spectacles*, 1935.

Die erste Umsetzung dieses Konzepts folge knapp 20 Jahre später mit der *Sensorama*.<sup>66</sup> Die von Morton Heilig erfundene „VR-Maschine“ sah aus wie ein Fotoautomat und konnte außer einem 3D-Bild noch weitere Sensationen, wie zum Beispiel Geräusche, Gerüche und sogar Wind erzeugen. 1960 patentierte Heilig außerdem das erste tragbare Gerät, das in der Lage war, 3D-Bilder und Stereo-Sound zu produzieren. Die *Telesphere Mask*,<sup>67</sup> wie er sie nannte, gilt als das erste head-mounted Display (HMD) der Welt und sah der heutigen VR-Brille schon recht ähnlich. Allerdings hatten Bewegungen des Kopfes keinen Einfluss auf die gezeigten Filme, da das Display noch nicht über motion tracking verfügte. Dies wurde ein Jahr später von Charles Comeau und James Bryan benutzt, um ein Gerät zu bauen, dem sie den Namen *Headsight*<sup>68</sup> gaben. Dieses Display zeigte Bilder einer Kamera, die mit den Bewegungen des Kopfes gesteuert werden konnte. Benutzt wurde das Gerät für militärische Operationen, um sich aus sicherer Entfernung einen Überblick zu verschaffen. Erstmals war es möglich sich physisch mit einem solchen Gerät umzusehen und obwohl die *Headsight* keine virtuellen Welten darstellen konnte gab sie den Startschuss zur Entwicklung der VR-Geräte, wie wir sie kennen.

In den folgenden Jahren wurden weitere Prototypen entwickelt, die der Vision eine andere Welt betreten zu können immer näherkamen. Der Durchbruch gelang dann 1985 der Firma VPL Research, die unter der Leitung von Jaron Lanier und Thomas Zimmerman nicht nur VR-Brillen, sondern auch den ersten VR-Handschuh herstellte und unter den Namen *EyePhone* und *DataGlove* verkaufte. Die Preise lagen dabei jeweils bei etwa 9000\$. Zwei Jahre später wurde dann auch zum ersten Mal die Bezeichnung „Virtual Reality“ von Lanier benutzt.<sup>69</sup>

Zwischen 1991 und 1995 entwickelten Konzerne, wie SEGA und Nintendo dann die ersten VR-Systeme für Videospiele. Das SEGA VR-Headset schaffte es aufgrund technischer Schwierigkeiten nicht einmal bis zur Veröffentlichung und der *Virtual Boy* von Nintendo wurde nach enttäuschenden Verkaufszahlen schon nach einigen Monaten wieder vom Markt genommen.<sup>68</sup> 2012 startete mit der Kickstarter-Kampagne

---

<sup>66</sup> Vgl. Reismann, Stefan: *Sensorama – Virtual Reality in 1962*, in: Netzpiloten Magazin, 30.01.2020, [online] <https://www.netzpiloten.de/sensorama-virtual-reality-in-1962/> [22.06.2020].

<sup>67</sup> Vgl. Brockwell, Holly: *Forgotten genius: the man who made a working VR machine in 1957*, in: TechRadar, 03.04.2016, [online] <https://www.techradar.com/news/wearables/forgotten-genius-the-man-who-made-a-working-vr-machine-in-1957-1318253/2> [22.06.2020].

<sup>68</sup> Vgl. Barnard, Dom: *History of VR – Timeline of Events and Tech Development*, 06.08.2019, [online] <https://virtuallanguage.com/blog/history-of-vr> [22.06.2020].

<sup>69</sup> Vgl. Sorene, Paul: *Jaron Lanier's EyePhone: Head And Glove Virtual Reality In The 1980s*, 24.11.2014, [online] <https://flashbak.com/jaron-laniers-eyephone-head-and-glove-virtual-reality-in-the-1980s-26180/> [22.06.2020].

der Oculus Rift dann das Zeitalter der Markfähigen VR-Geräte. Im März 2014 kaufte Facebook Oculus und startete zwei Jahre später den Massenverkauf. Konkurrenten von HTC und Sony ließen nicht lange auf sich warten und brachten noch im selben Jahr eigene Modelle auf den Markt.<sup>70</sup>

## 2.4 VR Heute

Die erste Generation moderner VR-Systeme bestand aus einer VR-Brille, die über ein Kabel mit dem Computer verbunden wird, zwei Controllern und zwei Sensoren. Die Sensoren werden links und rechts vor dem Spieler aufgebaut oder an den Wänden montiert und helfen dabei die Position von Brille und Controllern in die virtuelle Welt zu übertragen.<sup>71</sup> Dieser Vorgang wird „Motion Tracking“ genannt. Weitere Sensoren für die Füße und am Gürtel ermöglichen das sogenannte „Full Body Tracking“, das zusätzlich die Position der Beine und Hüfte akkurat in VR darstellen kann. Trotz der Sensoren an den Beinen lassen sich Spielcharakter aber nicht durch das Laufen steuern, da der Spieler an seine räumlichen Grenzen stoßen würde. Stattdessen wird der Charakter mit den Steuerknüppeln bewegt, die sich an den beiden Controllern befinden. Eine neuere Version der Oculus Rift, die Oculus Quest, lässt den Spieler bereits ohne die Hilfe eines Computers und völlig kabellos spielen.

Dennoch haben heutige VR-Geräte noch einige Mängel aufzuweisen. Neben den gesundheitlichen Risikofaktoren, die bereits im Abschnitt Cyber Sickness (Seite 13) angesprochen wurden, sind auch Größe und Gewicht der Geräte noch ein Kritikpunkt. Einige Benutzer können die Brillen nicht allzulange tragen, weil sie ihnen durch die ungleichmäßige Gewichtsverteilung auf den Kopf drücken und schnell unbequem werden.<sup>72</sup> Des Weiteren sollte auch der Preis bedacht werden. Selbst günstigere Modelle, wie die Oculus Rift S, liegen bei 449€. <sup>73</sup> Hinzu kommen weiteres Zubehör, wie die Sensoren für das Full Body Tracking, und auch die Software, die im Durchschnitt einen höheren Preis pro Spielminute hat als herkömmliche Spiele. Aus diesen Gründen befinden sich sowohl die Software als auch die Geräte selbst noch in ständiger Entwicklung. Doch obwohl die futuristischen Modelle aus *Star Trek* und Co. für die meisten noch in weiter Ferne zu liegen scheinen, sind Teile davon bereits heute möglich.

---

<sup>70</sup> Vgl. Barnard, 2019.

<sup>71</sup> Vgl. Moritz: *Oculus Rift im Test: Wie gut ist das VR-System in 2019?*, 11.02.2019, [online] <https://www.techstage.de/test/Oculus-Rift-im-Test-Wie-gut-ist-das-VR-System-in-2019-4304245.html> [22.06.2020].

<sup>72</sup> Vgl. Hayden, Scott: *5 Oculus Quest Hardware Mods for Better Comfort*, 29.01.2020, [online] <https://www.roadtovr.com/tips-how-to-oculus-quest-comfort-mods/> [22.06.2020].

<sup>73</sup> Vgl. Bezmalinovic, Tomislav: *Oculus Rift S im Test: Der große Preis-Leistungs-Sieger?*, 26.04.2020, [online] <https://mixed.de/oculus-rift-s-test/> [22.06.2020].

### 2.4.1 Visual Novels

Eine Form der Erzählung, die erst vor kurzem ihre Umsetzung in VR fand, ist die aus Japan stammende Visual Novel. Bei der auch hier zulande immer beliebter werdenden Mischung aus animierter Serie und Rollenspiel, interagieren und reden die Charaktere der Geschichte mit dem Leser, während der gesprochene Text nochmal am unteren Bildschirmrand eingeblendet wird. Die Charaktere sowie die Umgebung können dabei entweder als Bild oder in animierter Form dargestellt werden.

Viele Spieler von Visual Novels bevorzugen die originale Vertonung und verlassen sich auf die Untertitel, um der Erzählung zu folgen. In vielen Fällen ist auch nur die japanische oder gar keine Vertonung der Charaktere vorhanden. Aus diesem Grund stieß die Idee einer VR-Umsetzung anfangs in zahlreichen Foren auf negative Reaktionen.<sup>74</sup> Spieler sahen wenig Sinn darin eine Erzählung in virtueller Realität umzusetzen, die so stark auf das Lesen von Untertiteln basiert, und kaum Möglichkeiten zur Interaktion bietet.

Nach einigen erfolglosen Versuchen verschiedener Unternehmen gelang es schließlich dem japanischen Entwickler *Spicy Tails* erste Erfolge mit der Umsetzung einer Visual Novel in virtueller Realität zu erzielen. Die kurze Kriminalgeschichte mit dem Namen *Project LUX*<sup>75</sup> erhielt weitestgehend positives Feedback<sup>76</sup> und ließ Fans von japanischen Serien auf eine aufregende Zukunft hoffen. Ein Jahr später veröffentlichte derselbe Entwickler unter der Leitung des Autors *Isuna Hasekura* seinen Roman *Spice and Wolf*<sup>77</sup> als kurze spielbare Version in VR. Neben dem Lesen der Geschichte bot das Spiel außerdem einen interaktiven Modus, in dem mit ein paar Gegenständen interagiert werden konnte und der Hauptcharakter der Erzählung auf Berührungen des Spielers reagierte.

Die Kickstarter Kampagne für *Spice and Wolf VR*<sup>78</sup> erreichte das Ziel von 8 Millionen Yen (etwa 66.700 Euro) in nur einem Tag und vervierfachte diesen Wert bis zum Ende der Kampagne fast. Insgesamt war *Spice and Wolf VR* mit weniger als 30 Minuten Spielzeit zu kurz und konnte nicht genug Interaktionsmöglichkeiten aufweisen, um als Durchbruch bezeichnet zu werden. Es hat jedoch als erste Umsetzung eines bekannten Werkes große Aufmerksamkeit erregt und gezeigt, dass trotz anfänglicher Zweifel durchaus Bedarf besteht, wenn weiterhin daran gearbeitet wird.

---

<sup>74</sup> Diskussion zum Thema Visual Novels in VR im Onlineforum Reddit:

[https://www.reddit.com/r/visualnovels/comments/a6r14h/lets\\_discuss\\_vr\\_visual\\_novels/](https://www.reddit.com/r/visualnovels/comments/a6r14h/lets_discuss_vr_visual_novels/)

<sup>75</sup> *Spicy Tails: Project Lux*, [Videospiel] Japan: Sekai Project, 2017.

<sup>76</sup> Offizielle Bewertung auf der Vertriebsplattform Steam:

[https://store.steampowered.com/app/574140/Project\\_LUX/](https://store.steampowered.com/app/574140/Project_LUX/)

<sup>77</sup> Hasekura, Isuna: *Spice and Wolf*, [Light Novel-Reihe] Japan: ASCII Media Works, 2006.

<sup>78</sup> Offizielle Kickstarter Kampagne: <https://www.kickstarter.com/projects/spicytails-wee/the-vr-animation-spice-and-wolf-vr-production-proj?lang=de>

Die Visual Novel ist derzeitig vermutlich das was der Holo-Novel aus *Star Trek* am ähnlichsten scheint. Sie bietet dem Spieler eine eigene kleine Welt, in der er in eine Figur schlüpfen und eine Geschichte mit virtuellen Charakteren erleben kann.

#### 2.4.2 VRChat

Wer lieber selbst aktiv am Rollenspiel teilnimmt, anstatt nur der Erzählung zu folgen, hat bereits jetzt schon die Möglichkeit dies in VR zu tun. *VRChat*<sup>79</sup> ist ein Spiel, in dem jeder Spieler in die Rolle eines Avatars schlüpfen und mit anderen Spielern in einer offenen Welt interagieren kann. Mit ein wenig Vorwissen können eigene Avatare und sogar ganze Welten nach eigenem Wunsch erstellt werden, wobei der Fantasie keine Grenzen gesetzt sind.

Mit Tausenden Spielern, die sich täglich einloggen, um sich zu unterhalten oder im Bowling Center Spaß zu haben, ist *VRChat* so nah an einer Simulation des echten Lebens wie es zurzeit möglich ist. Wer einen Schritt weiter gehen möchte, kann mit dem Full Body Tracking auch seine Beine individuell bewegen. Dies ermöglicht beispielsweise das Tanzen oder Sitzen im Schneidersitz, was die Immersion noch einmal ungemein verstärkt.

Was diese Form des Online-Rollenspiels für viele Leute besonders attraktiv macht, ist der Fakt, dass nahezu jeder aus seinen eigenen vier Wänden daran teilhaben kann. So bietet *VRChat* beispielsweise einen Platz für eine gesamte Community von Hörgeschädigten, die es im echten Leben oft nicht leicht haben Gleichgesinnte in ihrer Umgebung zu finden. Zusammen mit einer Reihe von Übersetzern helfen sie anderen Benutzern dabei Zeichensprache zu lernen, indem sie ganze Räume mit selbstaufgenommenen Bildern und Videos schmücken. In *VRChat* können sie an Rollenspielen von und für Hörgeschädigte teilnehmen und anderen aus ihrem Leben erzählen. Das gleiche gilt für Rollstuhlfahrer und schwer Erkrankte, denen nicht mehr alle körperlichen Aktivitäten möglich sind. *VRChat* bietet ihnen eine Umgebung, in der sie ihre Einschränkungen vergessen und sich mit Freunden vergnügen können.

#### 2.4.3 Action Spiele

Auch Liebhaber von Action-Spielen werden heute bereits in VR fündig. Entwickler von Videospiele, die schon vor einigen Jahren erschienen, bemühten sich diese VR-kompatibel zu machen. *Bethesda Game Studios* veröffentlichte Ende 2017 eine VR-Version ihres Spiels *The Elder Scrolls V: Skyrim*,<sup>80</sup> dessen Grundversion bereits 2011 erschien. *Skyrim* eignete sich besonders gut für eine Umsetzung in VR, da es aus der Perspektive des Spielcharakters, und nicht über dessen Schulter, dargestellt wird. Außerdem versprach eine Umsetzung in VR eine große Anzahl von Spielern, da

---

<sup>79</sup> Gaylor, Graham / Joudrey, Jesse: *VRChat*, [Videospiele] VRChat Inc., 2017.

<sup>80</sup> Bethesda Game Studios: *The Elder Scrolls V: Skyrim*, [Videospiele] USA: Bethesda Softworks, 2011.

*Skyrim* es trotz seines Alters auch heute noch täglich in die Liste der meistgespielten Spiele auf der Computerspieleplattform *Steam* schafft.<sup>81</sup>

Es entstanden weitere Spiele mit sehr ähnlichen Konzepten, die sich stärker auf das Kampfgeschehen in VR konzentrierten. 2019 veröffentlichte *Deep Type Games* das Spiel *Hellsplit: Arena*,<sup>82</sup> das die vielen Möglichkeiten des Schwertkampfes in virtueller Realität zeigt. Der Spieler kann verschiedene Waffen aufheben, damit auf Gegner einschlagen und sogar feindliche Angriffe abwehren. All diese Bewegungen müssen dabei vom Spieler im echten Leben ausgeführt werden, um durch das Motion Tracking auf den Spielcharakter übertragen zu werden. Anstatt nur einen Knopf zu drücken, muss der Spieler nun seinen Arm in die richtige Position bewegen, um einen Schwerthieb abzuwehren. Darüber hinaus kann er seine Waffe aus einer Hand in die andere übergeben oder sie auf seinen Gegner werfen. Hat man dann keine Waffe mehr zur Hand, können Feinde auch im Faustkampf oder mit Tritten besiegt werden, oder mit einem Griff um den Schädel hingehalten werden bis man sich neu bewaffnet hat. Eine weitere Kategorie, die sich zusätzlich verstärkt auf menschliche Emotionen fokussiert, sind Horror-Spiele. Durch das Tragen der VR-Brille können hier Angstfaktoren stärker ausgenutzt werden, um dem Spieler das Gefühl zu geben, Teil der Erzählung zu sein. Kleine Bewegungen am Bildschirmrand, die an einem normalen Bildschirm meist nur wenig Reaktion beim Spieler auslösen, können in virtueller Realität ganz anders wahrgenommen werden. In ihrem Artikel „*Fear in Virtual Reality (VR)*“<sup>83</sup> beschreibt Jih-Hsuan Lin die Reaktionen und Methoden zur Angstbewältigung, die Studenten beim Spielen eines Horror-Spiels in VR zeigten. Unter den 145 Teilnehmern des Experiments wurde verstärkt das Führen von Selbstgesprächen, Schreien und Fluchen zur Angstbewältigung festgestellt. Am öftesten fiel jedoch der Satz „das ist nicht echt“, mit dem die Studenten versuchten sich selbst immer wieder daran zu erinnern, dass es sich nur um ein Spiel handelt. *The Walking Dead: Saints & Sinners*,<sup>84</sup> das im Januar 2020 erschien, ist ein Beispiele für ein Horror-Spiele, das sich diese Angstfaktoren zu Nutze macht.

---

<sup>81</sup> Offizielle Statistik von Steam: <https://store.steampowered.com/stats/>

<sup>82</sup> Deep Type Games: *Hellsplit: Arena*, [Videospiel] Deep Type Games, 2019.

<sup>83</sup> Vgl. Jih-Hsuan Lin, *Fear in Virtual Reality (VR): Fear elements, coping reactions, immediate and next-day fright responses toward a survival horror zombie virtual reality game*, *Computers in Human Behavior*, 2017, doi: 10.1016/j.chb.2017.02.057

<sup>84</sup> Skydance Interactive: *The Walking Dead: Saints & Sinners*, [Videospiel] USA: Skybound Entertainment, 2020.

#### 2.4.4 Lineare Erzählungen

Es gibt heute also schon eine große Auswahl an interaktiven Spielen, die Benutzer in virtueller Realität genießen können. Doch was ist mit linearen Erzählungen, an denen der Zuschauer sich nicht beteiligen kann? Auch dafür gibt es Möglichkeiten. Filme und Videos können durch Video Player Apps, wie Netflix VR oder Skybox VR in virtueller Realität angesehen werden. Dabei wird dem Zuschauer nicht einfach der Film gezeigt, als würde er sich lediglich ein Smartphone vor das Gesicht halten, sondern in richtiger virtueller Umgebung. So findet der Zuschauer sich zum Start des Films zum Beispiel in einem virtuellen Kinosaal oder vor einem großen Flachbildschirm in einer gemütlichen Hütte wieder. Er kann sich, wie auch bei einem Spiel in VR, umsehen und so dem Film auf der Leinwand folgen, als wäre er wirklich in einem Kino.

#### 2.5 Die nächste Generation

Viele Entwickler arbeiten zurzeit an der Verbesserung von VR-Brillen und Software. Insbesondere Facebook investiert viel Geld in die Weiterentwicklung und verspricht Großes für die Zukunft. Auf der jährlich stattfindenden Oculus Connect, einem Event das Facebook nutzt, um neue Produkte vorzustellen, zeigte Forschungsleiter Michael Abrash im September 2019, wie die nächste Generation der virtuellen Realität aussehen soll.<sup>85</sup> Er musste aber auch gestehen, dass die Brille der Zukunft, die anfangs für 2021 geplant wurde, vermutlich noch ein paar Jahre länger in der Entwicklung sein wird. Dennoch ist er sich sicher, dass die nächste Generation von VR-Geräten ohne Zweifel von Facebook kommen wird.<sup>86</sup>

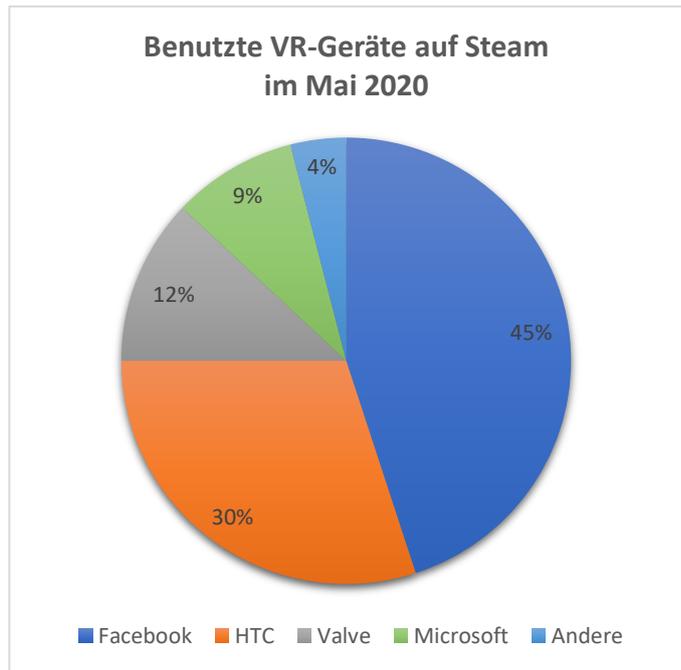
---

<sup>85</sup> Vgl. UploadVR – Michael Abrash OC6: *The Future of VR*, 25.09.2019, [YouTube]

<https://www.youtube.com/watch?v=7YIGT13bdXw>

<sup>86</sup> Vgl. Heaney, David: *Facebook's Chief Researcher: 'When The Next Generation of VR Shows Up, It Will Be Because We Did It*, 02.01.20, [online] <https://uploadvr.com/michael-abrash-the-information-interview-2020/>,  
Letzter Aufruf: 10.06.20

Wirft man einen Blick auf die Zahlen der VR-Headsets, die monatlich auf der Spieleplattform *Steam* benutzt werden, scheint dies durchaus plausibel. Trotz sinkender Werte kommen immer noch etwa 45% der Geräte von Facebook und bloß 30% von Konkurrent HTC<sup>87</sup>. Besonders die Oculus Quest, deren Verbindung mit einem Computer optional ist, gewinnt Monat für Monat an Beliebtheit (+1,43% im Mai 2020). Hierbei muss bedacht werden, dass nur die Geräte gezählt werden können, die mit einem Computer und mit *Steam* verbunden wurden.



Dies zeigt sehr deutlich, dass Facebook auf dem richtigen Weg ist, denn „kabellos“ war nur einer der Punkte den Abrash auf der Oculus Connect für die nächste Generation der VR-Geräte versprach.

Ein weiterer Punkt, den er in seiner Präsentation nannte, war das Hand-Tracking. Seine eigenen Hände und seinen Körper sehen zu können ist laut Abrash notwendig, um völlige Präsenz in der virtuellen Welt zu erreichen. „*We want to use them [our hands] as the intuitive, highly dexterous manipulators that they are in the real world*“.<sup>88</sup> Ein Experimentelles Update für die Oculus Quest machte das Hand-Tracking in wenigen ausgewählten Bereichen bereits möglich, da die Quest nicht auf einen externen Computer angewiesen ist, sondern mit mehreren Kameras an der Brille arbeitet. Das Tracking funktionierte noch nicht einwandfrei, soll Benutzern zukünftig jedoch viele Möglichkeiten bieten.<sup>89</sup>

Was außerdem nötig sein wird, um die Immersion zu verbessern, sind eine höhere Auflösung und ein größeres Sichtfeld. Mit der Oculus Rift S, der Weiterentwicklung der Oculus Rift, schaffte Facebook die Auflösung auf 1280 x 1440 Pixel pro Auge zu erhöhen und verbaute außerdem diesmal ein LC-Display anstelle eines OLED-Displays. Dies zeigte einen Fortschritt in der Grafik, wird aber nicht ausreichen um

<sup>87</sup> Steam Hardware & Software Survey: May 2020, <https://store.steampowered.com/hwsurvey>, Letzter Aufruf: 10.06.20

<sup>88</sup> UploadVR – Michael Abrash OC6: *The Future of VR*, 2019, 24:08-24:13.

<sup>89</sup> Vgl. Danneberg, Benjamin: *Oculus Quest Handtracking: Infos, Updates & Apps*, 06.06.2020, [online] <https://mixed.de/oculus-quest-handtracking/> [22.06.2020].

einen virtuellen Bildschirm mit einem in der Realität zu vergleichen, wie Abrash es sich für die Zukunft wünscht.<sup>90</sup>

Um derartig hohe Auflösungen zu erreichen muss zukünftig vielleicht auf eine alternative Displayvariante umgestiegen werden. Auf der Consumer Electronics Show (CES) im Januar 2020 stellte der chinesische Hersteller JBD ein 0,31 Zoll (7,9 Millimeter) großes MicroLED-Display vor, das eine Bild-wiederholungsrate von 360 Hertz und eine Pixeldichte von 10.000 Pixeln pro Zoll vorweisen konnte<sup>91</sup>. Ein herkömmliches Smartphone, wie das Samsung Galaxy S4 kommt gerade mal auf 440 Pixel pro Zoll. Fast zeitgleich zeigte Samsung eine Reihe von Bildschirmen mit MicroLED-Display<sup>92</sup>. Bislang lässt sich weder das eine noch das andere auf VR-Geräte anwenden, denn die Displays von JBD sind zurzeit farblich noch sehr eingeschränkt und der kleinste Bildschirm den Samsung bisher anfertigen konnte hat eine Diagonale von 75 Zoll (190,5 Zentimeter). Trotzdem lässt es Benutzer von VR-Geräten hoffen, bald eine vollkommen neue Displaytechnik und somit ein neues Level grafischer Schönheit betrachten zu können.

Weitere Features, die Abrash für die nächste Generation von VR-Brillen plant sind Eye-Tracking, das Erkennen von Gesichtsausdrücken, ein verbessertes Audioerlebnis und das Nachbilden realer Räume.<sup>90</sup> Facebook verspricht viel und hat definitiv die finanziellen Mittel, um die nächste Generation von VR-Brillen umzusetzen. Doch neben Facebook gibt es noch eine Menge anderer Konzerne, von denen sich viele darum bemühen das VR-Erlebnis zu verbessern.

### 2.5.1 Klein und bequem

Die Größe und das Gewicht sind zwei der wichtigsten Kernpunkte dieser Verbesserungen. Verschiedene Hersteller präsentierten Konzepte sehr viel kleinerer Brillen, die eher einer Skibrille ähnelten<sup>93</sup>. Durch eine derartige Reduzierung der Größe werden VR-Brillen sehr viel komfortabler und erst dadurch wird es möglich sie zukünftig, wie normale Computer, über große Teile des Tages zu benutzen.

---

<sup>90</sup> Vgl. UploadVR – Michael Abrash OC6: *The Future of VR*, 2019

<sup>91</sup> Vgl. Lang, Ben: *JBD Shows Micro LED Display for AR/VR with Absurd 3,000,000 Nits Brightness*, 08.01.2020, [online] <https://www.roadtovr.com/ces-2020-jbd-micro-led-ar-vr-absurd-brightness/> [22.06.2020].

<sup>92</sup> Vgl. Leuw, Christoph: *Samsung bringt Micro-LED-Fernseher: Der Anfang einer neuen Ära*, 06.01.2020, [online] <https://www.computerbild.de/artikel/avf-News-Fernseher-Samsung-bringt-Micro-LED-Fernseher-24693951.html> [22.06.2020].

<sup>93</sup> Vgl. Hood, Bryan: *HTC's New Headset Concept Aims to Bring Streamlined Style to Virtual Reality*, 06.01.2020, [online] <https://robbreport.com/gear/gadgets/htc-project-proton-concept-vr-headsets-2900618/> [22.06.2020].

### 2.5.2 Die virtuelle Welt riechen

Andere Unternehmen fokussieren sich verstärkt darauf, die Immersion zu verbessern. *Feelreal* begann 2019 den Verkauf eines Geräts, das mit Hilfe von Magneten an der Unterseite einer VR-Brille angebracht werden kann und Gerüche abgibt. Die Maske kommt mit zehn verschiedenen Gerüchen und soll mit Aroma Sets auf bis zu 255 Gerüche erweiterbar sein. Auf diese Weise ist es Spielern möglich Schießpulver, Rauch, gekochtes Essen und vieles mehr zu riechen. Außerdem kann warme und kalte Luft erzeugt werden, um kühlen Regen oder Sonnenschein zu simulieren.

Der Verkauf der *FeelReal Mask* wurde Ende 2019 zeitweilig eingestellt, da die Duftabgabe auf dem gleichen Prinzip aufbaut, das Elektro-Zigaretten (Vapes) benutzen, um ihr Aroma abzugeben und somit als gesundheitsschädigend eingestuft wurde<sup>94</sup>. Seit April 2020 stehen die Masken jetzt in überarbeiteter Form zum Verkauf bereit und es bleibt bloß abzuwarten, ob Benutzer bereit sind dafür zu zahlen, denn mit 50€ pro Aroma Set kosten einige Sets sehr viel mehr als die Spiele, für die sie benutzt werden sollen.

### 2.5.3 Durch die virtuelle Welt laufen

Ein Problem, das noch überwunden werden muss, um völlige Immersion in Action Spielen zu erreichen, ist die Fortbewegung des Spielecharakters. Obwohl das Aussehen moderner virtueller Welten dem Spieler bereits das Gefühl geben kann sich wirklich in dieser Welt zu befinden, erlischt diese Illusion meist, wenn er versucht sich zu bewegen. Egal ob durch das Teleportieren an einen anvisierten Zielort oder durch das Bewegen des Steuerknüppels, das Bedienen der Controller erinnert den Spieler immer wieder daran, dass er nur einen Charakter steuert. Zusätzlich führt insbesondere die zweite Variante zu Cyber Sickness.

Im Film *Ready Player One*, der 2019 erschien und darstellt, wie VR im Jahr 2045 aussehen könnte, sieht man, wie der Protagonist auf einem Laufband läuft, um sich in der virtuellen Welt fortzubewegen. Ähnliche Konzepte werden derzeit von verschiedenen Herstellern getestet, damit Charaktere zukünftig nicht mehr mit Controllern gesteuert werden müssen. Auf diese Weise würde Cyber Sickness vermutlich sehr viel seltener auftreten und dazu sorgt es noch für körperliche Aktivität beim Spieler. Unter den vielen Konzepten sind zum Beispiel multidirektionale Laufbänder<sup>95</sup>, die den Spieler automatisch zurück in die Mitte des Laufbands bewegen, egal in welche Richtung er sich bewegt. Dies ist die natürlichste Möglichkeit und ähnelt dem Laufband in *Ready Player One* stark, kämpft aber derzeit noch mit einigen

---

<sup>94</sup> Vgl. Hayden, Scott: *Feelreal VR Scent Mask Hits Roadblock Amidst Crackdown on Flavored Vaping Products*, 02.01.2020b, [online] <https://www.roadtovr.com/feelreal-vr-scent-mask-vaping-fda-ban/> [22.06.2020].

<sup>95</sup> Vgl. Bastian, Matthias: *VR-Laufband Infinadeck: Besseres Laufgefühl dank Vive-Tracker*, 12.10.2019, [online] <https://mixed.de/vr-laufband-infinadeck-besseres-laufgefuehl-dank-vive-tracker/> [22.06.2020].

Problemen. Das Laufband wurde laut Hersteller für Laufgeschwindigkeiten von bis zu 5 km/h gebaut und kann somit noch nicht schnell genug auf plötzliches Loslaufen und Stehenbleiben des Spielers reagieren. Außerdem ist es zu groß, zu schwer und zu laut, um in naher Zukunft im Wohnzimmer herkömmlicher Benutzer zu landen.

Andere Geräte, wie das KatWalk Mini<sup>96</sup> sind da schon weiter. Hierbei steht der Spieler auf einer rutschigen Fläche mit nicht einmal einem Meter Durchmesser, die die Bewegungen der Füße auf den Charakter im Spiel überträgt. Dies wirkt anfangs sehr unnatürlich, da die Füße über die Platte gezogen werden müssen, kann aber eine Sache der Eingewöhnung sein. Das KatWalk Mini bietet außerdem einen kleinen Sitz, der bei Bedarf ausgeklappt werden kann. Dieser könnte sich automatisch in Position begeben, wann immer der Spieler sich einer Sitzgelegenheit nähert, um das Problem des Sitzens in VR zu lösen. Die Größe macht das Produkt deutlich benutzerfreundlicher als das herkömmliche VR-Laufband, mit einem Preis von \$3000 jedoch nicht wirklich bereit für den Massenmarkt.

#### 2.5.4 Die virtuelle Welt spüren

Weitere Produkte, für die *Ready Player One* zum Vorbild genommen wurde, sind Handschuhe und Anzüge, die Berührungen aus der virtuellen Welt auf den eigenen Körper übertragen sollen. Viele Handschuhe, an denen bisher gearbeitet wurde, haben ein recht sperriges Exoskelett, das über den Handrücken vom Handgelenk bis zu den Fingerspitzen läuft. Dieses Exoskelett hebt die einzelnen Finger, um Druck auf die Fingerkuppen des Spielers auszuüben. Der Spieler kann so spüren, wenn er etwas in VR berührt.

Auf der CES 2020 kündigte *Sensoryx* nun an, dass nächstes Jahr ein neues Modell der *VRFree* Handschuhe erscheinen soll. Die *VRFree*, die bislang nur zum Tracking der Hände benutzt werden, sollen dann auch haptisches Feedback an den Spieler weitergeben können<sup>97</sup>. Dies soll kabellos und ohne mechanisches Exoskelett geschehen, genaue Infos gibt es aber bislang keine.

Ebenfalls auf der CES 2020 präsentiert wurde der *Tesla Suit*<sup>98</sup> mit entsprechenden Handschuhen, der entgegen vieler Manns Vermutung nichts mit dem Automobilhersteller *Tesla* zu tun hat. Der *Tesla Suit* ist ein Ganzkörperanzug, der sich bereits seit einigen Jahren in der Entwicklung befindet und dem Anzug aus *Ready Player One* direkt nachempfunden ist. Er lässt den Spieler nicht nur Berührungen und Kugeleinschläge auf der eigenen Haut fühlen, sondern auch den Rückstoß einer

---

<sup>96</sup> Vgl. Hayden, Scott: Update: KatVR Scraps „Mini“ VR Treadmill Kickstarter, Sets Price at \$3000, 13.04.2018, [online] <https://www.roadtovr.com/kat-walk-mini-pre-orders-start-tomorrow-1500-full-price-set-3000/> [22.06.2020].

<sup>97</sup> Vgl. *VRfree Haptic Glove*, 29.10.2019, [online] <https://www.sensoryx.com/products/vrfreehaptics/> [22.06.2020].

<sup>98</sup> Vgl. Erl, Josef: *Teslasuit im Hands-on: Was kann der Haptik-Anzug?*, 10.02.2020, [online] <https://mixed.de/teslasuit-hands-on/> [22.06.2020].

Pistole, indem bestimmte Muskelgruppen mit leichten Elektroschocks angesteuert und manipuliert werden. Die angesprochenen Muskeln ziehen sich zusammen und geben dem Spieler das Gefühl als hätte er wirklich gerade eine Waffe abgefeuert. In Verbindung mit der eingebauten Temperaturregelung des Anzugs entsteht so wirklich das Gefühl an einem virtuellen Ort zu sein.

#### 2.5.5 Full Dive

All diese Punkte dienen der Verbesserung des heutigen VR-Erlebnisses, doch während Facebook an der nächsten Generation arbeitet, denken andere bereits an die darauffolgende. Der sogenannte Full Dive ähnelt der Simulation aus *Matrix*, tauchte in der Form einer VR-Anwendung aber vermutlich erstmals in der bekannten japanischen Serie *Sword Art Online* auf. Wie der Name sagt, beschreibt der Full Dive das vollkommene Eintauchen in die virtuelle Welt und würde damit die höchstmögliche Stufe der Immersion bilden.

In der Serie setzt sich der VR-Helm mit Hilfe modernster Neurotechnik direkt mit dem Gehirn des Benutzers in Verbindung, unterdrückt Kommandos an den Körper und überträgt diese stattdessen auf den Charakter in der virtuellen Welt. Gleichermäßen sieht, hört und spürt der Spieler alles was in der virtuellen Welt passiert, während sein Körper in eine Ruhephase fällt. Der Spieler nutzt nicht mehr seine eigenen Bewegungen, um diese auf einen Charakter zu übertragen, sondern steuert diesen intuitiv, als wäre es sein eigener Körper. Diese Form der virtuellen Realität würde nicht nur alle der oben genannten Verbesserungen beinhalten, sondern auch einige Probleme, wie räumliche Einschränkungen und Trackingverluste lösen.

Auch wenn der Full Dive noch etwas zu futuristisch klingt, ist das Konzept gar nicht so weit hergeholt, denn in einigen Bereichen wird bereits erfolgreich mit der Verbindung zwischen Nervenenden und Computern gearbeitet. Elon Musk rief 2019 fähige Wissenschaftler dazu auf, sich seinem Unternehmen *Neuralink* anzuschließen, wo an solchen „Brain-machine interfaces“ für medizinische Zwecke gearbeitet wird. Er schreibt in einem Artikel zur Vorgehensweise des Unternehmens, dass es in der Vergangenheit bereits möglich war Mauszeiger und Prothesen durch Neurotechnologie zu bewegen und „[...] *these successes suggest that high fidelity information transfer between brains and machines is possible [...]*“<sup>99</sup>. In der Theorie lässt sich auf diese Weise also durchaus ein Charakter auf dem Bildschirm bewegen.

Das Ganze funktioniert aber nicht ohne Probleme, denn für die Verbindung wäre ein direkter Zugang zu den Nervenenden notwendig und das würde beispielsweise ein Chipimplantat erfordern. Wäre dieses gegeben, muss immer noch bedacht werden,

---

<sup>99</sup> Musk, Elon: *An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels*, 02.08.19  
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/703801v4.full>, [ 11.06.20]

dass bereits das Steuern einer einzigen neuronalen Prothese sehr viel Übung und Konzentration benötigt<sup>100</sup>. Außerdem ist nicht abzusehen, ob der Körper wirklich so einfach in eine Ruhephase versetzt und die Impulse unterdrückt werden können.

Ein anderes Unternehmen arbeitet an einer Methode die Gedanken des Benutzers als Steuerelement zu nutzen, ohne dabei eine direkte Verbindung zu den Nervenenden herzustellen. *Looxidlabs*<sup>101</sup> bietet ein Gerät an, das sich auf eine VR-Brille klemmen lässt und die Gehirnaktivität des Trägers messen soll. Da der vordere Teil des Gehirns für die Ausführung von Aktivitäten zuständig ist, sollen somit Bewegung, das Treffen von Entscheidungen und sogar Emotionen gelesen und auf die virtuelle Welt übertragen werden. Alles was das Gerät bisher kann ist das Anzeigen einiger Werte, wie den Aktivitätsgrad der beiden Gehirnhälften oder das Konzentrationslevel. Damit kann der Spieler in einer der Demo Apps zum Beispiel Blöcke in der Luft schweben lassen, wenn er sich stark genug konzentriert.

## 2.6 Auswertung der Umfrage

Damit die Kernfrage dieser Arbeit als relevant bezeichnet werden kann, muss geklärt werden, ob Menschen die Erzählung in VR als sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Medien betrachten. Dafür wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Online-Umfrage erstellt, an der insgesamt 53 Personen teilnahmen. Bei den Befragten handelte es sich überwiegend um Studenten zwischen 20 und 30 Jahren sowie deren Arbeitskollegen und Freunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Befragten mit dem Computer und Videospielen vertraut sind.

Die Umfrage besteht aus drei Teilen: „generelle Angaben zur eigenen Person“, „Präferenzen im Bereich Technologie und Erzählung“ und „Meinung zur virtuellen Realität“. Durch die Angabe sonstiger Präferenzen sollen mögliche Zusammenhänge zur Befürwortung oder Ablehnung der virtuellen Realität festgestellt werden. Im folgenden Abschnitt werden die gestellten Fragen und deren Ergebnisse kurz dargestellt.

---

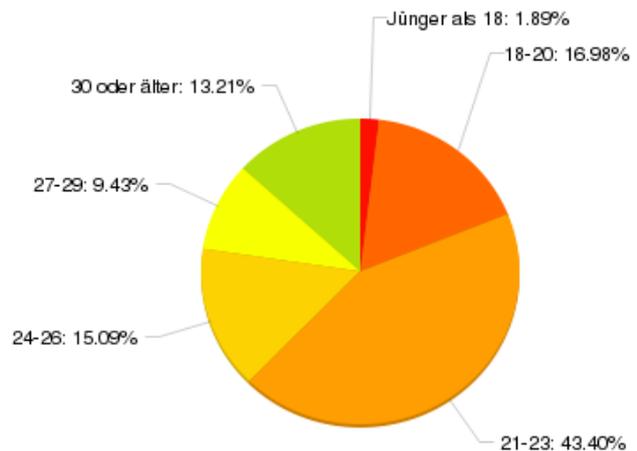
<sup>100</sup> Mullin, Emily: *This Paralyzed Man Is Using a Neuroprosthetic to Move His Arm for the First Time in Years*, 28.03.2017 <https://www.technologyreview.com/s/603993/this-paralyzed-man-is-using-a-neuroprosthetic-to-move-his-arm-for-the-first-time-in-years/>, [11.06.20]

<sup>101</sup> Looxidlink: [online] <https://looxidlabs.com/looxidlink/> [11.06.20]

## 2.6.1 Umfrage Teil 1

### Alter

Im ersten Teil der Umfrage wurden die Befragten gebeten ihr Alter anzugeben. Die meisten der Befragten befinden sich in ihren frühen Zwanzigern, wobei eine klare Mehrheit im Alter von 21 bis 23 zu erkennen ist.



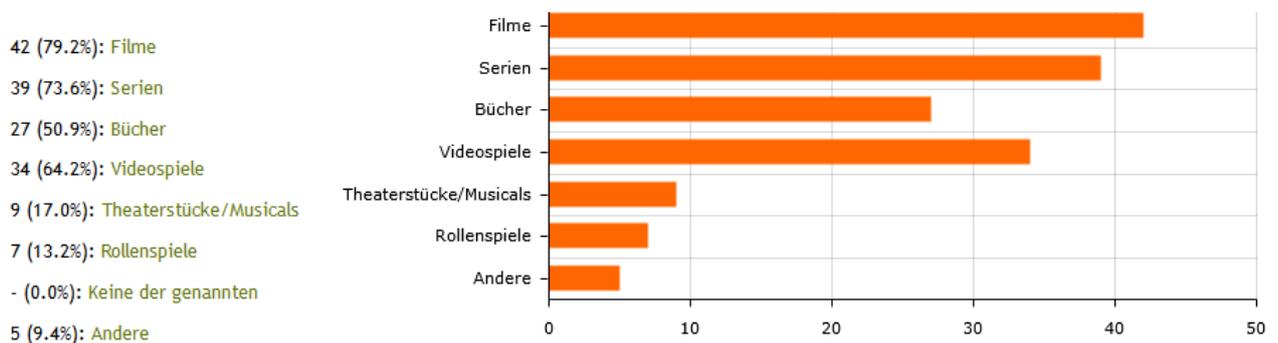
### Erfahrungen mit VR

In der zweiten Frage zeigt sich, dass nur wenige der Befragten selbst ein VR-System besitzen. Trotz fortschreitender Technologie scheint die VR-Branche immer noch ein Nischenmarkt zu sein. Dennoch hat mehr als die Hälfte schon mal ein VR-System benutzt.



### Regelmäßig genutzte Formen der Erzählung

Bei dieser Frage sollten alle regelmäßig genutzten Formen der Erzählung angekreuzt werden. In einer dafür vorgesehenen Textzeile konnten sonstige Medien genannt werden, die nicht zur Auswahl standen. Mit 80 und fast 75 Prozent landeten Filme und Serien hier an der Spitze. Fast zwei von drei Befragten spielen außerdem Videospiele und auch Bücher werden noch von der Hälfte der Befragten gelesen. Aktive Formen der Erzählung, wie Theater und Rollenspiele nutzen hingegen nur

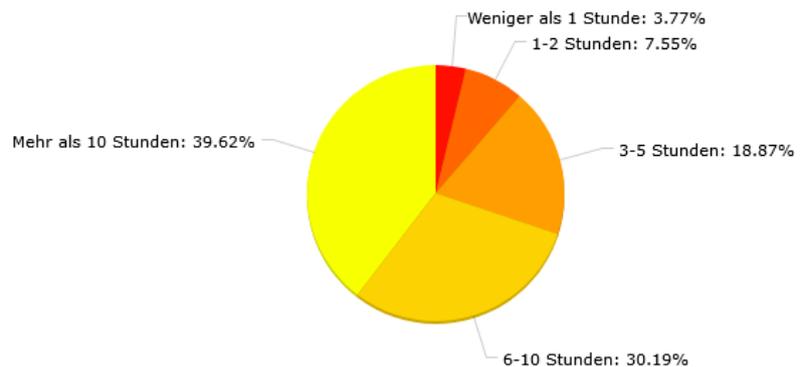


wenige. In der Kategorie für sonstige Medien wurden außerdem noch Hörbücher, YouTube Serien und Manga, eine aus Japan stammende Form von Comicbüchern, genannt.

### Investierte Zeit

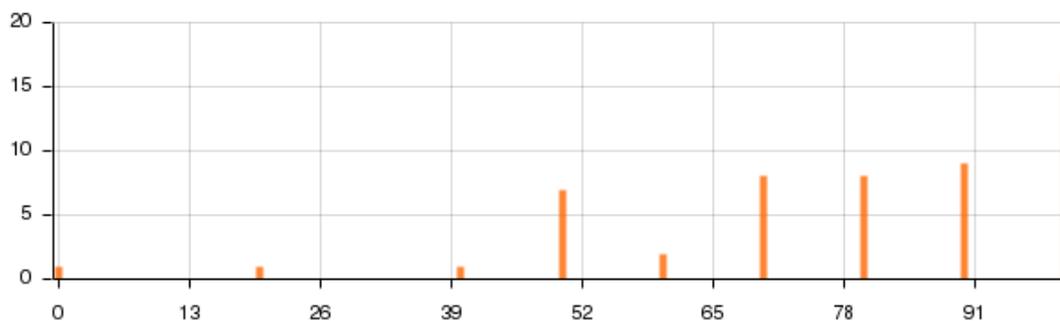
Bei der vierten Frage sollten die Befragten schätzen, wie viele Stunden pro Woche sie etwa mit der Nutzung dieser Medien verbringen. 40% der Befragten gaben hier an, mehr als 10 Stunden pro in ihre liebsten Formen der Geschichtenerzählung zu investieren.

- 2 (3.8%): Weniger als 1 Stunde
- 4 (7.5%): 1-2 Stunden
- 10 (18.9%): 3-5 Stunden
- 16 (30.2%): 6-10 Stunden
- 21 (39.6%): Mehr als 10 Stunden



### Digital oder analog?

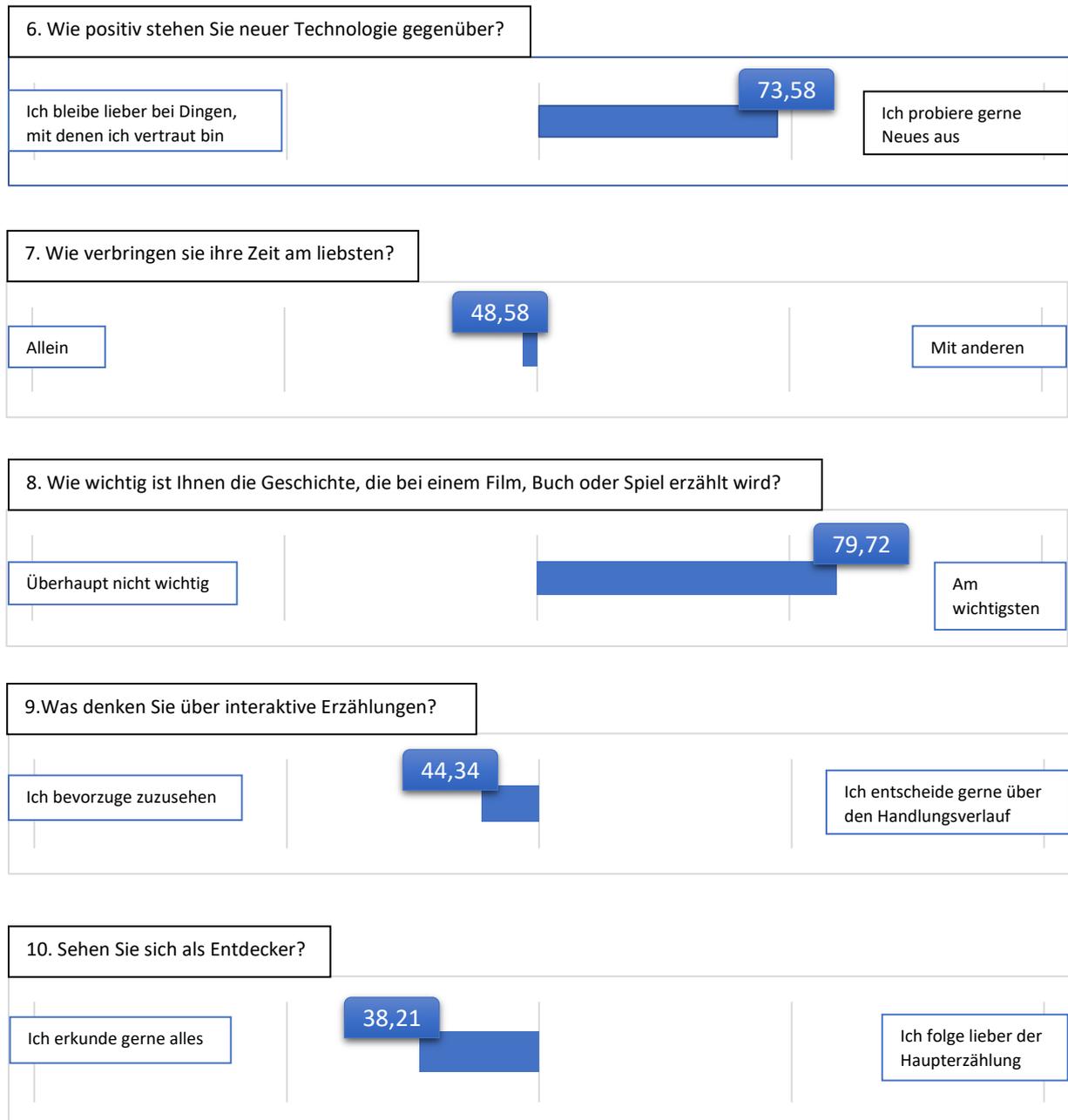
Zum Abschluss des ersten Teils wurde noch gefragt, zu welchem Anteil diese Medien in digitaler Form genutzt werden. Hierfür konnten die Befragten einen Schieberegler in Zehnerschritten bewegen, wobei ganz links (hier 0) „ausschließlich analog“ und ganz rechts (hier 100) „ausschließlich digital“ bedeutet. Mit einem Mittelwert von 78,11, ist hier eine klare Neigung zur digitalen Nutzung von Medien zu erkennen. 16 der Befragten gaben sogar an ausschließlich digitale Medien zu nutzen.



0 = Ausschließlich analog  
100 = Ausschließlich digital

## 2.6.2 Umfrage Teil 2

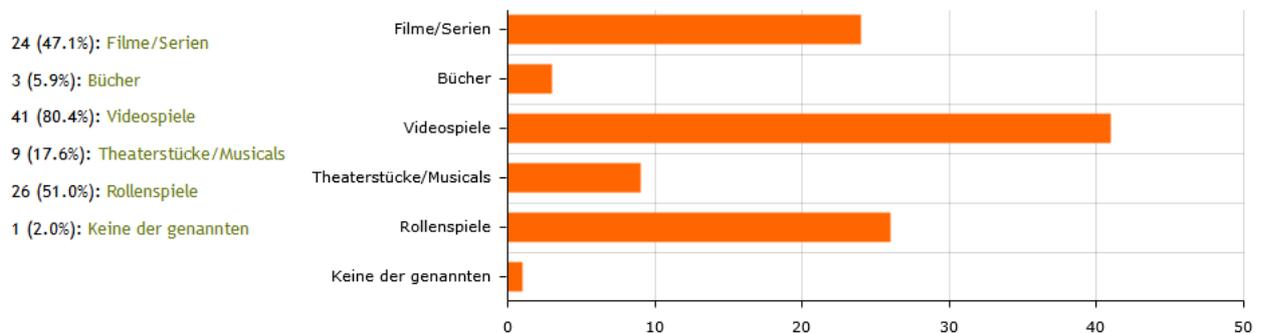
Der zweite Teil der Umfrage diente hauptsächlich der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen der Meinung zu Erzählungen in VR und sonstigen Vorlieben, wie der Interaktivität einer Erzählung. Hierfür wurden die Befragten gebeten fünf Schieberegler in die angemessene Position zu bringen. Die Schieberegler bewegten sich in 25er-Schritten, sodass zwischen starker Präferenz, leichter Präferenz und Neutralität gewählt werden konnte. Die Durchschnittswerte der Ergebnisse sahen dabei wie folgt aus:



### 2.6.3 Umfrage Teil 3

#### VR als Alternative

Im dritten Teil der Umfrage sollte nun noch geklärt werden was die Befragten über VR und die Möglichkeit einer in VR stattfindenden Erzählung denken. In der ersten Frage sollten die Befragten alle Formen der Erzählung ankreuzen, die ihrer Meinung nach sinnvoll durch VR erweitert oder sogar ersetzt werden könnten. 80% wählten hierbei Videospiele und auch Filme/Serien und Rollenspiele wurden jeweils von etwa der Hälfte der Befragten gewählt.



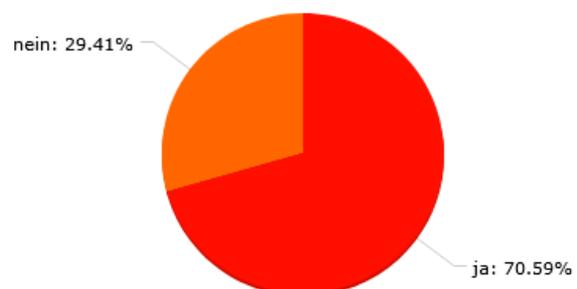
#### Gefahr der virtuellen Realität

Als nächstes sollten die Befragten angeben, ob sie in den immer realistischer werdenden virtuellen Welten eine Gefahr sehen. Als Beispiele wurden hier Suchtgefahr und Realitätsverlust genannt und über 70% der Befragten denken, dass VR durchaus Gefahren birgt.

#### 12. Denken Sie, dass der zunehmende Realismus virtueller Welten eine Gefahr darstellen kann? (Suchtgefahr, Realitätsverlust, ...) \*

36 (70.6%): ja

15 (29.4%): nein

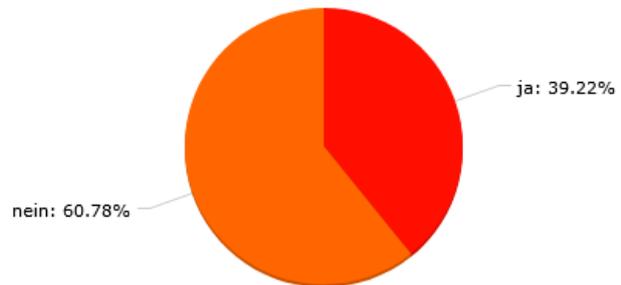


Ebenfalls mit ja oder nein sollten die letzten zwei Fragen beantwortet werden. In der ersten davon sollte angegeben werden, ob der Befragte sich vorstellen kann selbst eine lineare Erzählung, wie einen Film, in VR zu bevorzugen. Dies scheint für die meisten nicht der Fall zu sein, denn 60% beantworteten diese Frage mit nein.

### 13. Können Sie sich vorstellen lineare Erzählungen zukünftig lieber in VR zu erleben? \*

20 (39.2%): ja

31 (60.8%): nein

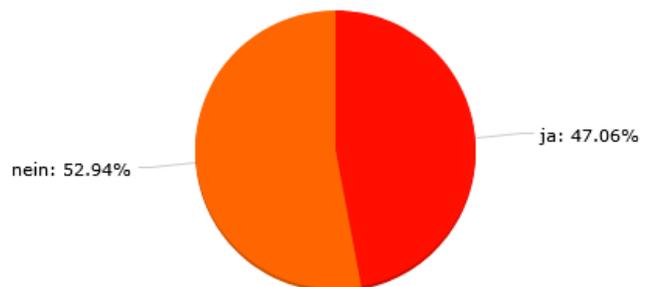


Anschließend wurde noch gefragt, ob man sich vorstellen kann eher an aktiven Formen der Erzählung, wie einem Theaterstück oder Rollenspiel, teilzunehmen, wenn dieses in VR stattfindet. Nahezu die Hälfte der Befragten beantworteten diese Frage mit ja.

### 14. Können Sie sich vorstellen lieber an Theaterstücken oder Rollenspielen teilzunehmen, wenn diese in VR stattfinden? \*

24 (47.1%): ja

27 (52.9%): nein



#### Sonstige Ideen und Gedanken

Um die Umfrage abzuschließen wurde den Befragten noch die Möglichkeit gegeben sonstige Gedanken zum Thema Storytelling in VR zu hinterlassen, die von 13 Personen genutzt wurde. Viele erwähnten hier, dass das Tragen einer VR-Brille Übelkeit und Schwindel verursachen kann und daher nicht für jeden geeignet ist. Ein weiterer Kritikpunkt war, dass der Rückzug in virtuelle Welten dem Gemeinschaftssinn schadet, da Menschen sehr viel mehr Zeit allein verbringen werden. Positiv wurde von einigen die sehr viel höhere Immersion angemerkt, die das ganze Erlebnis interaktiver und interessanter werden lässt.

### 3 Ergebnisse

Die Literaturanalyse zeigt deutlich, dass Murray in vielen Punkte richtig lag. Sie erkannte das grenzenlose Potenzial des Computers als narratives Medium und konnte bereits vor 20 Jahren eine erstaunlich gute Prognose zur Entwicklung von digitalen Umgebungen und virtueller Realität abgeben. Sie schätzte vollkommen richtig ein, dass es zukünftig möglich sein wird große virtuelle Welten zu erschaffen in denen Spieler sich frei bewegen und umsehen können. Diesen Stand hat die virtuelle Realität heute bereits erreicht. Auch, dass es einen gewissen Grad an Interaktivität geben wird, sagte sie richtig voraus, unterschätzte aber dabei die heutige Technik. Sie hielt das interagieren mit Gegenständen in der virtuellen Welt für unrealistisch und glaubte nicht, dass es dem Menschen möglich sein wird eine virtuelle Umarmung zu spüren, doch genau daran wird bereits gearbeitet. Berührungen und sonstige Kräfte die auf den Körper einwirken, sollen durch spezielle Anzüge und Handschuhe schon bald in virtueller Realität spürbar sein und auch am Hinsetzen und Riechen in VR wird gearbeitet. Murrays Vorhersage, dass die virtuelle Realität in der Zukunft eine überwiegend visuelle Erfahrung sein wird, stellte sich als Fehleinschätzung heraus.

Die Probleme, die von Murray angesprochen werden, wurden wiederrum richtig erkannt und konnten bis heute auch noch nicht gelöst werden. Der Realitätsverlust durch alternative Welten wird mit fortschreitender Technik nur schlimmer werden, denn je realistischer das virtuelle Erlebnis ist, desto reizvoller wird es sich darin zu verlieren. Auch in der Umfrage gaben 70% der Befragten an, dass Sucht und Realitätsverlust ernstzunehmende Gefahren der steigenden Realität virtueller Welten sind. Gleichzeitig bietet die virtuelle Welt aber auch einen Ort, an dem Menschen zusammenkommen können. Anders als herkömmliche Chat-Rooms und Spiele, gibt VR den Spielern die Möglichkeit, wirklich miteinander zu interagieren.

Auch Cyber Sickness und andere gesundheitliche Probleme lassen sich nicht so einfach beheben. Es muss weiterhin an alternativen Displaytechnologien gearbeitet werden, um virtuelle Welten so nah an die Realität zu bringen wie möglich. Hier bieten sich MicroLED-Displays an, deren Auflösung und Bildwiederholrate weit über herkömmlichen LC- und OLED-Displays liegen. Außerdem muss eine Fortbewegungsmethode für Action-Spiele gefunden werden, die dem Benutzer natürliches Laufen in virtueller Umgebung ermöglicht.

Dass Murray nicht weiter auf das Thema gesundheitlicher Gefahren für den menschlichen Körper eingeht zeigt, dass die potenziellen Gefahren einer VR-Brille vor 20 Jahren vermutlich noch anders eingeschätzt wurden, obwohl die ersten VR-Brillen für Videospiele bereits Anfang der 90er erschienen. Möglicherweise sollte ihre Vision der virtuellen Welt aber auch gar nicht durch eine Brille verwirklicht werden, sondern tatsächlich durch einen großen Raum wie in *Star Trek*.

Durch die Analyse zeigt sich ebenfalls, was Erzählungen in digitaler Umgebung so interessant macht. Sie bieten zahlreiche Möglichkeiten an der Handlung teilzuhaben, können auf einem kleinen Satz von Regeln basieren und dennoch endlos groß erscheinen. Eine interaktive Erzählung als Buch umzusetzen erwies sich als wenig praktikabel und konnte vollständig durch Videospiele in digitaler Umgebung ersetzt werden. Hier ist es einfacher dem Spieler Entscheidungen zu überlassen und die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

Rollenspiele wurden bisher noch nicht von digitalen Alternativen ersetzt, aber definitiv erweitert. Auch in der Umfrage hat sich gezeigt, dass fast die Hälfte der Befragten lieber an Rollenspielen in VR teilnehmen würden, obwohl insgesamt nur 13% der Befragten Interesse an Rollenspielen hatten. Dies zeigt, dass digitale Alternativen auch Menschen anziehen können, die sich sonst nicht dafür interessieren.

Die Ergebnisse der Marktforschung zeigen, was heute bereits in VR möglich ist und was zukünftig möglich sein wird. Auch hier ist wieder zu erkennen, wieviele von Murrays Prophezeiungen wahr geworden sind.

Die Visual Novel stellt praktisch den Vorgänger der Holo-Novel dar. Es fehlt zur Zeit noch an grafischer Leistung und Interaktionsmöglichkeiten, doch es bestehen keine Zweifel, dass dies der Ort ist an dem Menschen in der Zukunft ihre Abenteuer und Romanzen erleben werden.

VRChat bietet Rollenspielern die Bühne die Murray sich gewünscht hat. Kostüm, Ort und Handlung der Erzählung können problemlos von den Spielern bestimmt werden und auch das Unmögliche wird hier möglich. Doch nicht nur Rollenspieler, sondern nahezu jeder findet hier Freunde für eine gute Unterhaltung. Dies ist die Weiterentwicklung der MUDs von der Murray sprach, die Menschen auf der ganzen Welt in einer interaktiven Rollenspielumgebung vereinen soll.

Filmmumsetzungen in VR hielt Murray für wenig sinnvoll und bezog sich dabei auf eine Aussage der amerikanischen Informatikerin Brenda Laurel. „...*virtual Reality is not for passive entertainment but for active free-form play...*“<sup>102</sup> Sowohl die Recherche als auch die Umfrage zeigen, dass sie auch in diesem Punkt richtig zu liegen scheint. Die Stärken von VR liegen eindeutig in der Interaktivität und selbst wenn man einen Film als Erzählung aus der Sicht des Protagonisten umsetzen würde, wäre es schwer die Aufmerksamkeit des Zuschauers an den roten Faden der Erzählung zu binden. Auch 60% der Befragten gaben in der Umfrage an, dass sie sich nicht vorstellen können Gefallen an einem Film in VR zu finden. Trotzdem besteht heute das Angebot sich einen Film oder eine Serie auf einer Leinwand in VR anzusehen.

---

<sup>102</sup> Murray, 1998, S. 162

Ein weiteres Ergebnis der Marktforschung zeigt, dass es neben der VR-Brille und dem Holodeck noch eine dritte Umsetzung der virtuellen Realität gibt. Wenn die VR-Brille die Technologie von heute darstellt und das Holodeck, mit seiner Fähigkeit Gegenstände zu materialisieren, in weit entfernter Zukunft, dann liegt der Full Dive irgendwo dazwischen. Die Bewegungsimpulse des Menschen auf einen virtuellen Charakter umzuleiten stellt ein Problem dar aber grundsätzlich können solche Impulse durchaus Befehle an einen Computer senden.

Der Full Dive stellt die optimale Form der virtuellen Realität dar, in der alles möglich ist. Es ist vergleichbar damit, volle Kontrolle über einen Traum zu haben der gemeinsam mit Freunden erlebt werden kann während der eigene Körper sich ausruht. Es bleibt nur die Frage, ob die Menschheit dazu bereit ist sich einen Chip ins Gehirn implantieren zu lassen.

Der erste Teil der Umfrage zeigte vor allem eins sehr deutlich. VR-Geräte sind noch sehr neu und bei weitem noch nicht in jedem Haushalt angekommen. Nur 11% der Befragten gaben an ein VR-Gerät zu besitzen. Dies spiegelt sich auch in der monatlichen Nutzerumfrage von *Steam* wieder, in der nicht einmal 2% der Nutzerangaben eine VR-Brille zu besitzen.<sup>103</sup>

Bei genauerer Betrachtung der Marktforschung zeigt sich, dass der Preis sicherlich ein Grund für die niedrige Verbreitung von VR-Geräten ist. Auch im Freitextfeld der Umfrage war dies einer der Kritikpunkte der Befragten. Allein der Preis der Brille beginnt bei 450€ und reicht bis in den vierstelligen Bereich. Hinzu kommen natürlich die Kosten der Anwendungen und sonstiger Features, wie dem Full Body Tracking. Mit einem Blick auf die Zukunft würde dies auch 2700€ um in VR zu laufen, 2500€ um VR zu spüren, 4500€ um VR anzufassen und 270€ um VR zu riechen beinhalten, wodurch das aktuell bestmögliche VR-Erlebnis preistechnisch an einen Neuwagen heranreicht.<sup>104</sup>

Anhand der Umfrageergebnisse lässt sich außerdem ablesen, dass abgesehen von Videospielen auch Rollenspiele, Filme und Serien als sinnvolle Umsetzungen in VR angesehen werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Marktforschung und zeigt, dass Erzählungen in VR zukünftig durchaus eine sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Medien darstellen kann, die von einem Großteil der Bevölkerung akzeptiert wird. Bücher hingegen erhielten nahezu keine Stimmen und können scheinbar auch mit fortschreitender Technik, nicht in naher Zukunft ersetzt werden.

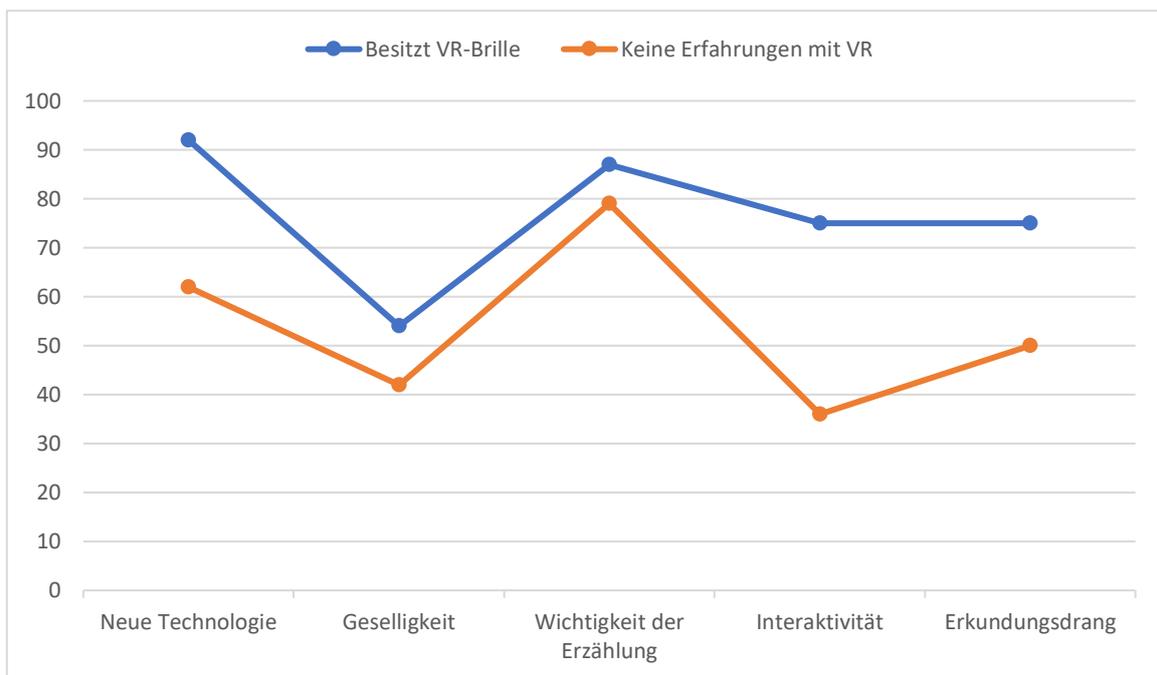
Bei genauerer Untersuchung lassen sich in den Antworten der Befragten einige Unterschiede erkennen. Besitzer von VR-Brillen gaben beispielsweise an, im

---

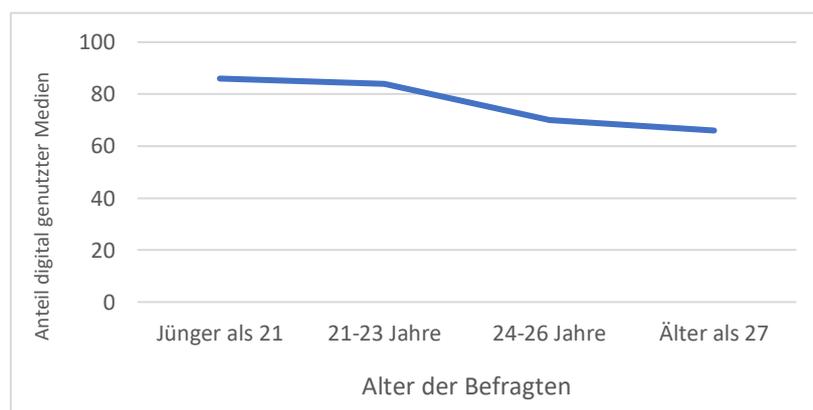
<sup>103</sup> Offizielle Statistik der Steam Umfrage: <https://store.steampowered.com/hwsurvey> [22.06.20]

<sup>104</sup> Sämtliche Preise sind offizielle Voraussagen des Herstellers, von Dollar in Euro konvertiert.

Durchschnitt sehr viel offener für neue Technologien zu sein als Menschen die noch keine Erfahrungen mit virtueller Realität gemacht haben. Sie legen außerdem viel mehr Wert darauf, Einfluss auf die Handlung einer Erzählung zu haben und würden lieber mehr Zeit mit dem Erkunden der Fantasiewelt verbringen. Es scheint als hätten Besitzer von VR-Brillen gelernt, einer Erzählung offener entgegenzutreten und mehr von ihr zu verlangen als nur eine Handlung vorgesetzt zu bekommen. Darüber hinaus sind sie im Schnitt ein wenig geselliger zu sein. Dies könnte die Vermutung bestätigen, dass VR trotz des isolierenden Effekts dazu beiträgt, in der virtuellen Welt Zeit mit anderen verbringen zu wollen.



Die zweite nennenswerte Erkenntnis der Umfrage zeigt, dass die Befragten im Durchschnitt mit steigendem Alter, noch mehr analoge Medien nutzen. Jüngere Teilnehmer scheinen hingegen fast ausschließlich digitale Medien zu nutzen. Dies ist ein Indiz dafür, dass VR mit der nächsten Generation von Benutzern weiterhin an Beliebtheit gewinnen wird und so gute Chancen hat zum Standard für Erzählungen zu werden.



## 4 Fazit

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, die Frage zu klären, wie das Erzählen einer Geschichte zukünftig in virtueller Realität aussehen wird und welche herkömmlichen Formen der Erzählung dadurch erweitert oder sogar ersetzt werden können. Dafür wurde als Grundlage eine Literaturrecherche durchgeführt, die futuristische Formen der virtuellen Realität darstellt und auf deren Plausibilität prüft. Darauf aufbauend werden die Ergebnisse meiner Marktforschung genutzt, um ein realistisches Bild unserer zukünftigen virtuellen Realität zu schaffen.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass der Full Dive und das Holodeck nicht in absehbarer Zukunft umsetzbar sind und die VR-Brille, so wie wir sie kennen, noch für lange Zeit die wichtigste Umsetzung der virtuellen Realität sein wird. Die VR-Brille in 10 Jahren wird dabei all die Dinge vereinen, die sich heute bereits in der Planung befinden. Sie wird kleiner, leichter und kabellos sein, so dass sie über viele Stunden getragen werden kann, ohne unbequem zu werden. Sie wird ein Display besitzen, das virtuelle Welten so scharf abbilden kann, dass nur noch wenig Unterschied zur Realität besteht. Neben der Brille werden wir außerdem ein kleines multidirektionales Laufband im Wohnzimmer stehen haben, das uns ermöglicht frei durch die virtuelle Realität zu laufen. Das Laufband wird einen kleinen Sitz haben, der ausfährt, sobald der Spieler sich einer Sitzgelegenheit nähert. Entweder an der Brille oder am Laufband wird es außerdem ein kleines Gerät geben, das Gerüche abgeben kann. Der Spieler wird dabei einen Anzug und ein paar Handschuhe tragen, die Berührungen simulieren können. Das Gesamtpaket wird auf Grund der hohen Preise nicht für jeden zugänglich sein, so dass Spieler sich die Teile kaufen müssen, die ihnen am wichtigsten für eine immersive Erzählung sind.

Die Anwendungen werden sich kaum ändern, lediglich in ihrer Qualität verbessern. Es wird mehr Interaktionsmöglichkeiten und größere Welten geben, die erkundet werden können. Die Visual Novel der Zukunft wird eine große Rolle spielen, da sie auf einem herkömmlichen Buch basiert und somit jeden Roman in der virtuellen Welt umsetzen könnte. Auch Action-Spiele werden einen Großteil der Unterhaltung in VR darstellen, genauso wie Multiplayer-Spiele die Menschen auf der ganzen Welt zusammenbringen werden. Das Gucken normaler Filme hingegen, wird keine Zukunft in VR haben.

Zu meiner Überraschung hat sich herausgestellt, dass jede Form der Erzählung durch VR erweitert werden kann. Im Fall von Videospiele und Rollenspielen hat sich gezeigt, dass eine Umsetzung in VR nicht nur sinnvoll ist, sondern auch eine Vielzahl neuer Möglichkeiten bringt. Die Umsetzung von Büchern und Filmen ist zwar

ebenfalls möglich, erfordert aber die Implementation einiger interaktiver Elemente, um sinnvoll zu sein. Mimetische, nichtlineare Erzählungen lassen sich sehr viel besser in VR umsetzen als diegetische, lineare Erzählungen. Es hat sich außerdem gezeigt, dass VR nicht in der Lage sein wird eine herkömmliche Art der Erzählung zu ersetzen.

Abschließend lässt sich also sagen, dass die Erzählung in virtueller Realität zukünftig eine aufregende Erfahrung sein wird, egal ob man einer Erzählung folgen oder selbst erzählen möchte. Sie wird mit ihren endlosen Möglichkeiten und ihrer hohen Immersion Menschen auf der ganzen Welt begeistern und dabei als Alternative zum Buch und Videospiel existieren.

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelor-Thesis mit dem Titel:

Storytelling in virtueller Realität

Ein Ausblick auf die Zukunft der Erzählung in virtuellen Welten

selbständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Alle Passagen, die ich wörtlich aus der Literatur oder aus anderen Quellen wie z. B. Internetseiten übernommen habe, habe ich deutlich als Zitat mit Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

---

Waldemar Goßmann – Hamburg, 29.06.2020

## 5 Literaturverzeichnis

Barnard, Dom: History of VR - Timeline of Events and Tech Development, 06.08.2019, [online] <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr> [22.06.2020].

Barnes, Susan: THE LAST WISH is a New York Times Bestseller!, in: Orbit Books, 08.06.2015, [online] <http://www.orbitbooks.net/2015/06/08/the-last-wish-is-a-new-york-times-bestseller/> [22.06.2020].

Bastian, Matthias: VR-Laufband Infinadeck: Besseres Laufgefühl dank Vive-Tracker, 12.10.2019, [online] <https://mixed.de/vr-laufband-infinadeck-besseres-laufgefuehl-dank-vive-tracker/> [22.06.2020].

Berger, Karol: Diegesis and Mimesis: The Poetic Modes and the Matter of Artistic Presentation, in: Journal of Musicology, Jg. 12, Nr. 4, 1994, doi: 10.2307/763970, S. 407–433.

Bezmalinovic, Tomislav: Oculus Rift S im Test: Der große Preis-Leistungs-Sieger?, 26.04.2020, [online] <https://mixed.de/oculus-rift-s-test/> [22.06.2020].

Braun, Norbert: Nonlinear Storytelling: Programmierter, interaktiver Narrationsansatz für kontinuierliche Medien, Dissertation, Fachbereich Informatik, 2003, [online] [https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/497/1/Dis\\_Norbert.pdf](https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/497/1/Dis_Norbert.pdf).

Brockwell, Holly: Forgotten genius: the man who made a working VR machine in 1957, in: TechRadar, 03.04.2016, [online] <https://www.techradar.com/news/wearables/forgotten-genius-the-man-who-made-a-working-vr-machine-in-1957-1318253/2> [22.06.2020].

Cash, Hilarie / Cosette D. Rae / Ann H. Steel / Alexander Winkler: Internet Addiction: A Brief Summary of Research and Practice, in: Current Psychiatry Reviews, Jg. 8, Nr. 4, 2012, doi: 10.2174/157340012803520513, S. 292–298.

Danneberg, Benjamin: Oculus Quest Handtracking: Infos, Updates & Apps | MIXED, 06.06.2020, [online] <https://mixed.de/oculus-quest-handtracking/> [22.06.2020].

Erl, Josef: Teslasuit im Hands-on: Was kann der Haptik-Anzug?, 10.02.2020, [online] <https://mixed.de/teslasuit-hands-on/> [22.06.2020].

Fell, Torsten: Übelkeit durch VR: Wie ihr mit Motion Sickness umgehen könnt, in: immersivelearning, 20.02.2020, [online] <https://www.immersivelearning.news/2020/02/20/uebelkeit-durch-vr-wie-ihr-mit-motion-sickness-umgehen-koennt/> [22.06.2020].

Fulvio, Jacqueline M. / Bas Rokers: Variation in visual sensitivity predicts motion sickness in virtual reality, in: X, 2018, doi: 10.1101/488817, S. 22–23.

FWenner: VRfree Haptic Glove, in: VRfree® glove - intuitive VR interaction, 29.10.2019a, [online] <https://www.sensoryx.com/products/vrfreehaptics/> [22.06.2020].

Gächter, Yvonne / Claudia Schwarz / Andreas Wiesinger / Heike Ortner: Erzählen: Reflexionen im Zeitalter der Digitalisierung, in: f, 2008, doi: 10.26530/OAPEN\_449463, S. 88–90.

Hayden, Scott: 5 Oculus Quest Hardware Mods for Better Comfort, in: Road to VR, 29.01.2020, [online] <https://www.roadtovr.com/tips-how-to-oculus-quest-comfort-mods/> [22.06.2020].

Hayden, Scott: Feelreal VR Scent Mask Hits Roadblock Amidst Crackdown on Flavored Vaping Products, in: Road to VR, 02.01.2020, [online] <https://www.roadtovr.com/feelreal-vr-scent-mask-vaping-fda-ban/> [22.06.2020].

Hayden, Scott: Update: KatVR Scraps „Mini“ VR Treadmill Kickstarter, Sets Price at \$3000, in: Road to VR, 13.04.2018, [online] <https://www.roadtovr.com/kat-walk-mini-pre-orders-start-tomorrow-1500-full-price-set-3000/> [22.06.2020].

Heitz, David: Motion Sickness, in: Healthline, 16.08.2018, [online] <https://www.healthline.com/health/motion-sickness> [29.06.2020].

History Of Virtual Reality: in: Virtual Reality Society, 02.01.2020, [online] <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html> [27.06.2020].

History Of Virtual Reality2: in: Virtual Reality Society, 02.01.2020, [online] <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html> [28.06.2020].

Horwitz, Jeremy: SuperData: VR grew 30% in 2018 thanks to PSVR, Oculus Quest will be 2019's hit, in: VentureBeat, 29.01.2019, [online] <https://venturebeat.com/2019/01/24/superdata-vr-grew-30-in-2018-thanks-to-psvr-oculus-quest-will-be-2019s-hit/> [22.06.2020].

James, Paul: „Teslasuit“ Kickstarter is Live, Full Body Haptic Suits Start at £1199, in: Road to VR, 04.01.2016, [online] <https://www.roadtovr.com/teslasuit-kickstarter-is-live-full-body-haptic-suits-start-at-1799/> [22.06.2020].

Kim, Meeri: Why you feel motion sickness during virtual reality, in: ABC News, 25.08.2019, [online] <https://abcnews.go.com/Technology/feel-motion-sickness-virtual-reality/story?id=65153805> [22.06.2020].

Krauss, Lawrence / Stephen Hawking: The Physics of Star Trek, 1st HarperPerennial Ed., New York, USA: Harper Perennial, 1996.

Lang, Ben: JBD Shows Micro LED Display for AR/VR with Absurd 3,000,000 Nits Brightness, in: Road to VR, 08.01.2020, [online] <https://www.roadtovr.com/ces-2020-jbd-micro-led-ar-vr-absurd-brightness/> [22.06.2020].

McAfee, Ryan: A Different Perspective: How POV Affects Your Filmmaking, in: Pond5 Blog, 08.04.2020, [online] <https://blog.pond5.com/15760-a-different-perspective-how-pov-affects-video/> [22.06.2020].

Montgomery, Lorena: Die Meistverkauften Romane Der Welt | 2020, in: ripleybelieves.com, 02.02.2020, [online] <https://www.ripleybelieves.com/world-s-best-selling-novels-4229> [22.06.2020].

Moritz: Oculus Rift im Test: Wie gut ist das VR-System in 2019?, in: TechStage, 11.02.2019b, [online] <https://www.techstage.de/test/Oculus-Rift-im-Test-Wie-gut-ist-das-VR-System-in-2019-4304245.html> [22.06.2020].

Mulkerin, Tim: 6 video games you probably didn't know were based on books, in: Business Insider, 24.08.2016, [online] <https://www.businessinsider.com/6-video-games-based-on-books-2016-8?r=DE&IR=T> [22.06.2020].

Murray, Janet: Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace, 1st. Aufl., Cambridge/Massachusetts , USA: The MIT Press, 1998.

Presentations, Big Fish: A Very Brief History of Storytelling, in: Big Fish Presentations, 28.02.2012, [online] <https://bigfishpresentations.com/2012/02/28/a-very-brief-history-of-storytelling/> [22.06.2020].

Reismann, Stefan: Sensorama – Virtual Reality in 1962, in: Netzpiloten Magazin, 30.01.2020, [online] <https://www.netzpiloten.de/sensorama-virtual-reality-in-1962/> [22.06.2020].

Slater, Mel / Sylvia Wilbur: A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments, in: Presence: Teleoperators and Virtual Environments, Jg. 6, Nr. 6, 1997, doi: 10.1162/pres.1997.6.6.603, S. 603–616.

Sorene, Paul: Jaron Lanier's EyePhone: Head And Glove Virtual Reality In The 1980s, in: Flashbak, 24.11.2014, [online] <https://flashbak.com/jaron-laniers-eyephone-head-and-glove-virtual-reality-in-the-1980s-26180/> [22.06.2020].

Why VR (& VR Headsets) Can Cause Serious Eye Strain & Pain, in: NVISION Eye Centers, [online] <https://www.nvisioncenters.com/education/vr-and-eye-strain/> [29.06.2020].