



BACHELORARBEIT

Herr
Felix Reichel

**In Welten eintauchen: Wie
verbessern Virtual-Reality-
Brillen die Immersion in
Videospiele?**

2016

Fakultät: Medien

BACHELORARBEIT

In Welten eintauchen: Wie verbessern Virtual-Reality- Brillen die Immersion in Videospiele?

Autor:
Herr Felix Reichel

Studiengang:
**Medieninformatik und Interaktives
Entertainment**

Seminargruppe:
MI12w1-B

Erstprüfer:
Professor A. Marbach

Zweitprüfer:
Dipl.-Ing. S. Klimant

Einreichung:
Mittweida, 29.02.2016

BACHELOR THESIS

Diving into worlds: How do virtual reality glasses improve the immersion in video games?

author:
Mr. Felix Reichel

course of studies:
**Media Informatics and Interactive
Entertainment**

seminar group:
MI12w1-B

first examiner:
Professor A. Marbach

second examiner:
Dipl.-Ing. S. Klimant

submission:
Mittweida, 29.02.2016

Bibliografische Angaben

Reichel, Felix:

In Welten eintauchen: Wie verbessern Virtual-Reality-Brillen die Immersion in Videospiele?

Diving into worlds: How do virtual reality glasses improve the immersion in videogames?

52 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,
Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2016

Abstract

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Konzept von Virtual-Reality-Brillen und deren Einfluss auf das Immersionsempfinden in Bezug auf Videospiele. Es soll geklärt werden, welche einzelnen Aspekte der Immersion bei der Benutzung einer Virtual-Reality-Brille während des Erlebens von Videospiele verbessert werden und wie intensiv dies ausfällt. Die Vorgehensweise stützt sich auf Recherche und eine theoretische Auseinandersetzung mit der Thematik. Zu diesem Zweck wird der Begriff Immersion anhand der vorhandenen Forschungslage definiert und in untersuchbare Teilbereiche aufgegliedert. Als Repräsentant moderner Virtual-Reality-Brillen wird die Oculus Rift gewählt. Deren technische Eigenschaften und Funktionsweisen werden ergründet, den festgelegten Teilbereichen der Immersion gegenübergestellt und auf das jeweilige Immersionspotential untersucht werden. Es stellte sich heraus, dass die Oculus Rift in der Lage ist, Immersionsformen zu unterstützen, die auf der Sinneswahrnehmung des Spielers basieren. Immersionsformen, welche eine kognitive Auseinandersetzung des Spielers mit Spielinhalten voraussetzen, gewinnen je nach Einzelfall nur schwach bis gar nicht an Intensität. Zum Zwecke der weiteren Auseinandersetzung mit der Thematik und der Bestätigung der theoretischen Erkenntnisse wird ein Untersuchungsdesign vorgestellt, das auf den Feststellungen dieser Arbeit basiert und in künftigen Probandentests eingesetzt werden kann.

I Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis	I
II Abkürzungsverzeichnis	III
III Abbildungsverzeichnis.....	IV
IV Anhangsverzeichnis.....	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Relevanz der Thematik	1
1.2 Zielsetzung und Abgrenzung	3
1.3 Methodik.....	4
1.4 Gliederung der Arbeit	5
2 Immersion	6
2.1 Begriffserklärung Immersion.....	6
2.2 Repräsentation des Spielers in der virtuellen Welt.....	8
2.3 Abgrenzung von Presence, Engagement und Involvierung.....	9
2.4 Einordnung und Unterteilung der Immersion.....	12
2.4.1 Visuelle Involvierung	13
2.4.2 Sensomotorische Involvierung	16
2.4.3 Räumliche Involvierung	17
2.4.4 Narrative Involvierung.....	19
2.4.5 Emotionale Involvierung	21
2.4.6 Soziale Involvierung	22
2.4.7 Temporale Involvierung	24
2.4.8 Systematische Involvierung.....	26
3 Das Konzept der Virtual-Reality-Brille.....	28
3.1 Begriffserklärung Virtual Reality	28
3.2 Die Oculus Rift	30
4 Einschätzung des Immersionspotentials von VR-Brillen anhand der Oculus Rift.....	34
4.1 Einschätzung nach visueller Immersion	34
4.2 Einschätzung nach sensomotorischer Immersion	36
4.3 Einschätzung nach räumlicher Immersion.....	39
4.4 Einschätzung nach narrativer Immersion	40
4.5 Einschätzung nach emotionaler Immersion	41

4.6	Einschätzung nach sozialer Immersion.....	42
4.7	Einschätzung nach temporaler Immersion.....	43
4.8	Einschätzung nach systematischer Immersion	44
4.9	Gesamtbetrachtung der Immersionsformen.....	45
5	Untersuchungsdesign für das Immersionspotential von VR-Brillen	47
6	Resümee.....	50
6.1	Zusammenfassende Bewertung	50
6.2	Fazit	52
V	Literaturverzeichnis	VI
VI	Anhang.....	IX
VII	Eigenständigkeitserklärung	XVI

II Abkürzungsverzeichnis

CV	Consumer Version
DK	Development Kit
FPS	Frames per second
KI	Künstliche Intelligenz
POA	Point of Action
POV	Point of View
UI	User-Interface
VR	Virtual Reality

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einordnung der Involvierungsformen	13
Abbildung 2: Von links nach rechts: Objektiver POV (Super Mario Bros), Semi-Subjektiver POV (Rise of the Tomb Raider), Subjektiver POV (Dishonored)	16

IV Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Einleitung.....	IX
Anhang 2: Fragebogen - Allgemeine Informationen und Mediennutzung.....	X
Anhang 3: Fragebogen - Fragebogen ausgefüllt.....	XI
Anhang 4: Fragebogen - Fragebogen zum Spieltitel.....	XII
Anhang 5: Fragebogen - Abschlussfragen.....	XV

1 Einleitung

Im Jahr 2016 wird das Konzept einer künstlich geschaffenen Realität, bezeichnet als Virtual Reality (VR), einen weiteren Schritt vorangebracht, denn die Veröffentlichungstermine diverser VR-Brillen-Modelle wurden für diesen Zeitraum angesetzt. Das Erleben von Videospiele und Filmen soll mithilfe dieser neu aufkommenden Technologie weiterentwickelt werden.¹ Wenn die Idee beschrieben wird, eine Person in eine virtuelle Realität hineinzusetzen, wird in diesem Zusammenhang häufig das Wort Immersion genannt.² Diese Arbeit nimmt es sich zur Aufgabe, zu ergründen, wie moderne VR-Brillen die von einem Videospiele geschaffene Immersion verbessern können. Dabei werden sowohl das Konzept der Immersion als auch die Eigenschaften moderner VR-Brillen untersucht. Im Rahmen dieser Einleitung wird die aktuelle Bedeutsamkeit der Virtual-Reality-Technologie vorgestellt. Daraus ergibt sich die Zielsetzung, die festgelegt und von weiteren Aspekten der Thematik abgegrenzt wird. Danach folgt eine Erläuterung der Methodik, die zur Beantwortung der Leitfragen zum Einsatz kommt. Zuletzt wird das Kapitel mit einem Ausblick auf die Gliederung der Arbeit abschließen.

1.1 Relevanz der Thematik

Die Idee hinter der Erschaffung einer künstlichen Realität ist kein neues Phänomen. Virtual Reality kam bereits in den frühen 1990er Jahren auf und erlebte eine erste große Welle von Realisierungsversuchen im Rahmen der Unterhaltungsmedien. Geprägt wurde der Begriff hauptsächlich vom Künstler und Entwickler Jaron Lanier. Ebenso wie die Öffentlichkeit sah dieser großes Potential in der VR-Technologie und stellte sich vor, wie diese das alltägliche Leben bereichern würde. Mithilfe von speziellen Handschuhen und Brillen sollten Haushaltsobjekte und Möbel mittels der Projektion von Gestaltungseigenschaften die gewünschten Erscheinungen annehmen. Die virtuelle Welt könnte somit in die Realität hineinragen. Diese Vorstellungen waren jedoch aus

¹ Vgl. Lamkin (2016)

² Vgl. Biocca; Delaney (1995), S. 57ff

technischer Sicht noch weit von einer angemessenen Umsetzung entfernt.³ Erste Ansätze gab es im Bereich der Unterhaltungselektronik. Diese frühen Versuche angewandter VR-Technologie waren jedoch oft zu teuer, unhandlich und groß, oder besaßen eine schlechte Bildqualität. Danach ruhte die Idee der virtuellen Realität einige Zeit.⁴ In den letzten Jahren erlebte die VR-Technologie jedoch einen erneuten Aufschwung, beginnend 2012 mit der Ankündigung der Oculus Rift⁵. Erneut sind die Erwartungen an die Ergebnisse hoch, jedoch wird das Phänomen realistischer betrachtet und aktuelle Konzepte sind mithilfe der modernen technologischen Voraussetzungen umsetzbar. Wurde unter dem Begriff Virtual Reality früher noch die Integration virtueller Welten in die Realität verstanden, so belaufen sich heutige Vorstellungen auf VR-Brillen, welche die Präsentationsweise von elektronischen Medien verbessern sollen. Entwickler solcher Geräte erwarten starke Fortschritte im Bereich der Immersion, und hoffen das Erlebnis von Medien auszubauen, indem der Nutzer und die virtuelle Welt näher zusammenrücken. Die neue Welle an Ankündigungen in diesem Bereich wird häufig als eine mögliche Revolutionierung der Unterhaltungsmedien betrachtet.⁶ Sollten sich die VR-Brillen als den Anforderungen entsprechend erweisen, könnten Nutzer die Welten von Filmen und Spielen intensiver und realistischer wahrnehmen als es mit bisherigen Peripheriegeräten möglich ist. Die künftige Art des Konsums von Unterhaltungskultur könnte im Fall eines Erfolges von den aktuellen VR-Modellen maßgeblich beeinflusst werden. Mit der Oculus Rift, dem HTC Vive, der PlayStation VR sowie der Gear VR stehen einige vielversprechende Kandidaten kurz vor der Veröffentlichung. Aufgrund der Aktualität des Phänomens ist der Anteil an wissenschaftlichen Untersuchungen jedoch gering. Mit dieser Arbeit soll deshalb das Konzept der Virtual-Reality-Brillen und deren Tauglichkeit zur Steigerung der Immersion untersucht werden.

³ Vgl. Ryan (2015), S. 35f

⁴ Vgl. Hertel (2015)

⁵ Vgl. Kumparak (2012)

⁶ Vgl. Rhodes (2014)

1.2 Zielsetzung und Abgrenzung

Die leitende Frage dieser Arbeit ist, wie aktuelle VR-Brillen das Immersionsempfinden eines Nutzers während des Erlebens eines Videospiele verbessern. Zu diesem Zweck wird im Folgenden der Begriff Immersion ergründet und erklärt. Um abzuschätzen, auf welche Weise die Einbindung des Nutzers in eine virtuelle Welt intensiviert wird und welche Aspekte eines Videospiele von der Benutzung einer VR-Brille unterstützt werden, muss die Immersion in untersuchbare Unterformen gegliedert werden. Dabei soll das Zusammenwirken der einzelnen Unterformen mit entsprechenden Spielinhalten betrachtet werden. Darauf folgt eine Gegenüberstellung der erlangten Kenntnisse und der technischen Eigenschaften eines modernen Modells einer VR-Brille. So wird eine Aussage bezüglich der zu erwartenden Verbesserung des Immersionsempfindens beim Nutzer getroffen.

Um eine Bearbeitung der Thematik im Rahmen des Umfangs dieser Arbeit zu ermöglichen, wird eine Abgrenzung von naheliegenden Aspekten erfolgen. Obwohl eine Anwendung der VR-Brillen ebenso für Filme denkbar wäre, sollen nur deren Einwirkungen auf Videospiele betrachtet werden. Diese Entscheidung wurde getroffen, da sich dieses Medium interaktiver gestaltet und so für den Einsatz von Virtual-Reality-Technologie geeigneter erscheint. Weiterhin wird der Fokus auf einen Vertreter moderner VR-Brillen gelegt, um die Auseinandersetzung mit technischen Eigenschaften auf einem übersichtlichen Niveau zu halten. Hierfür wird die Oculus Rift gewählt, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit von dieser bereits diverse Modelle veröffentlicht wurden und daher Erfahrungen bezüglich deren Konfigurationen und umfangreiche Recherchemöglichkeiten vorhanden sind⁷.

Da diese Arbeit auf theoretischen Betrachtungen aufbaut, wird auf deren Basis ein Untersuchungsdesign erstellt, welches in Form von Probandentests Anwendung finden wird. Es soll ermöglichen, die Aussagen der Arbeit zu bestätigen sowie das Verbesserungspotential von VR-Brillen bezüglich der Immersion bei der Verwendung mit verschiedenen Videospiele zu untersuchen. Dies ist als Erleichterung künftiger praktischer Auseinandersetzung mit der Thematik zu betrachten.

⁷ Vgl. Kumparak (2014)

1.3 Methodik

Die Vorgehensweise zur Beantwortung der Leitfrage soll auf theoretischen Prinzipien basieren. Zum Zwecke der Definition und Erläuterung von Begriffen wird auf Recherche zurückgegriffen. Hierfür werden zwei Hauptquellen herangezogen: *Narrative as Virtual Reality - Revisiting Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media* von Ryan aus dem Jahr 2015 sowie *Das Erleben virtueller Welten – Involvierung, Immersion und Engagement in Computerspielen* von Pietschmann aus dem Jahr 2009. Anhand der Verweise innerhalb dieser Veröffentlichungen soll weiterführende Literatur ermittelt werden. Dies wird unterstützt durch gezielte von den beiden Werken unabhängige Literaturrecherche, um so ein breiteres Spektrum des Forschungsstandes zu erreichen und weitere Forschungsansichten darstellen zu können. Die Einschätzung der Leistungen der Oculus Rift erfolgt über die Betrachtung einer breiten Auswahl zeitgemäßer Kritiken. Beispielhafte Kritiken, welche nach Einschätzung des Autors dieser Arbeit die umfassenden Aussagen betreffend der Eigenschaften der VR-Brille angemessen wiedergeben, werden repräsentativ zitiert. Auf diese Quellen soll sich die Leistungseinschätzung der Oculus Rift stützen. Die Gegenüberstellung dieser Eigenschaften und der theoretischen Erkenntnisse zum Zwecke der Bewertung des Immersionspotentials bei Videospiele stellt den ersten Aspekt des Eigenanteils der Arbeit dar. Der zweite Aspekt des Eigenanteils liegt in der Erstellung des Untersuchungsdesigns. Hierfür sollen auf Basis der gesammelten Kenntnisse Fragebögen erstellt werden. Zusätzlich wird eine Testreihe konzipiert, die das agieren innerhalb diverser Videospiele mit einer VR-Brille beinhaltet. Dies soll eine weiterführende Untersuchung des Themas mit praktischem Anteil im Rahmen weiterführender wissenschaftlicher Arbeiten ermöglichen.

1.4 Gliederung der Arbeit

Die Betrachtung der Thematik wird mit der Konkretisierung des Begriffes Immersion im Kapitel 2 beginnen. Hierbei sollen diverse Ansichten und Definitionen des Phänomens vorgestellt werden, um eine umfangreiche Veranschaulichung zu vermitteln und somit ein Grundverständnis der Thematik zu schaffen. Gleichsam werden Aspekte und weitere Effekte erläutert, die mit der Immersion in einem Zusammenhang stehen. Entsprechend soll die Immersion von Begriffen abgegrenzt werden, die häufig gemeinsam mit dieser genannt werden. Dabei sollen Verbindungen zwischen diesen Phänomenen aufgezeigt werden. Darauf folgt die Unterteilung der Immersion in untersuchbare Unterformen. Diese werden jeweils analysiert und bezüglich ihrer Wirkung erläutert, um so detaillierte Kenntnisse zu ermitteln. Anschließend wird in Kapitel 3 eine Definition des Konzepts von Virtual Reality herangezogen. Damit wird auf die Beschreibung der Oculus Rift als Stellvertreter von VR-Brillen übergeleitet. Diese soll auf ihre Eigenschaften untersucht werden. Im Zusammenhang damit werden Kritiken herangezogen, um ihre Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Im Kapitel 4 werden VR-Brillen am Beispiel der Oculus Rift auf ihr Potential zur Verbesserung der Immersion in Videospiele eingeschätzt. Dabei werden die im Kapitel 2 festgelegten Immersionsformen jeweils einzeln untersucht. In Kapitel 5 wird das Untersuchungsdesign vorgestellt und die Vorgehensweise erklärt. Mit Kapitel 6 schließt ein zusammenfassendes Fazit die Arbeit ab.

2 Immersion

Um zu erfassen, wie sich der Konsum eines Videospieles auf den Spieler auswirkt, wird häufig das Wort *Immersion* verwendet. Damit soll beschrieben werden, wie weit der Spieler gedanklich in die virtuelle Welt eintaucht und sich als ein Teil dieser wahrnimmt. Definitionen des Begriffes sind jedoch häufig vage formuliert oder unterscheiden sich voneinander. Um eine Basis für die Betrachtung dieses Phänomens zu schaffen, sollen folgend bekannte Definitionen der Immersion herangezogen werden. Weiterhin werden im Zusammenhang mit der Wechselwirkung zwischen dem Spieler und der virtuellen Welt oft die Konzepte *Presence*, *Engagement* und *Involvierung* erwähnt. Diese sollen erklärt, vom Begriff der Immersion abgegrenzt sowie bestehende Korrelationen aufgezeigt werden.

2.1 Begriffserklärung Immersion

Immersion (lat. *Immergere* = verschmelzen/untertauchen) beschreibt den Zustand, in dem ein Mediennutzer seine gesamte Aufmerksamkeit zunehmend dem Medium verschreibt. Dieses Phänomen tritt bei allen Formen von Medien auf. Da diese Arbeit sich mit der Immersionswirkung von VR-Brillen beschäftigt, wird im Folgenden von Videospiele als betrachtetes Medium ausgegangen, als Mediennutzer werden dementsprechend Spieler angenommen. Die reale Welt wird vom Spieler weniger wahrgenommen, Aspekte der virtuellen Umgebung, die das Spiel darstellt, rücken stärker in den Fokus der Denkprozesse. Während diese Wirkungsweise allgemein anerkannt wird, gibt es unterschiedliche Auslegungsversuche bezüglich der Ursache und genauen Eingrenzung der Immersion.⁸

Eine Definitionsmöglichkeit stellt die Immersion in Videospiele als eine Beschreibung der objektiv erfassbaren technischen Möglichkeiten des benutzen Computers dar. Dabei sind vier Aspekte verantwortlich für den Immersionsgrad: *Inclusive*, *Extensive*, *Surrounding* und *Vivid*. *Inclusive* stellt dar, inwieweit der Computer und alle

⁸ Vgl. Pietschmann (2009), S. 70f

technischen Erweiterungen, die benutzt werden, um die virtuelle Realität zu erzeugen, vor der Wahrnehmung des Nutzers verborgen werden können. Dazu gehört nicht nur die sichtbare Hardware wie Kabel oder Lautsprecher. Auch Faktoren, die dem Nutzer bewusst machen, dass für ihn eine nichtreale Umgebung erzeugt wird, zählen dazu. Solche Faktoren können niedrige Bildwiederholungsraten, Bildverzögerungen sowie Fehler in der Erzeugung von Bild oder Sound sein. Extensive ist ein Indikator für die Anzahl der angesprochenen Sinnesmodalitäten. Je mehr Sinne in die Erschaffung der virtuellen Realität einbezogen werden, desto höher ist die Immersion. Surrounding gibt an, wie umfangreich die gebotenen Stimuli sind. Decken diese nur einen kleinen Bereich ab, schwächt das die Immersion, so beispielsweise, wenn das Bild über einen kleinen Monitor ausgegeben wird, der einen Bruchteil des Blickfeldes abdeckt. Vivid beschreibt die Qualität, Aktualisierungsrate und Reichhaltigkeit von Sinneswahrnehmungen, so unter anderem die Bildauflösung und Farbtiefe. Diese vier Immersionsaspekte beziehen sich auf die Darstellung von Informationen. Ein weiterer entscheidender Faktor ist das *Matching*. Dabei ist das Zusammenspiel zwischen Körperbewegungen des Nutzers sowie den daraus resultierend ausgegebenen virtuellen Reizen von Bedeutung. Bewegt der Spieler seinen Kopf, so sollte dies eine entsprechend darauf abgestimmte Kamerabewegung bewirken. Die Ausgabe von akustischen Signalen müsste ebenfalls angepasst werden, dass sich die relative Position von Geräuschquellen zum virtuellen Abbild des Spielers verändert hat. Es ist erstrebenswert, Körperbewegungen möglichst umfassend und genau aufzuzeichnen und in die Ausgabe mit einfließen zu lassen. Um diese dem Spieler ausgegebenen Informationen mit einem hohen Grad an Immersion zu gestalten, benötigt er ein ihn repräsentierendes Abbild in der virtuellen Spielwelt. Diese Figur ist das Zentrum der virtuellen Reizaufnahme. Zum Beispiel sollte sich die Spielkamera an der Position der Augen des Abbildes befinden, bei der Berechnung der Soundausgabe dient die relative Position von Geräuschquelle zum Abbild als Grundlage. Der letzte zu erläuternde Aspekt ist *Plot*. Dieser besagt, dass eine immersive Spielwelt eine eigene Geschichte, welche losgelöst von der gerade stattfindenden Realität abläuft, besitzen muss. Dabei finden aufeinander aufbauende Ereignisse statt und Objekte besitzen festgelegte Verhaltensregeln. Der Spieler kann mit diesen Objekten in gewissem Maße interagieren und auf Ereignisse einwirken, um Konsequenzen und damit Auswirkungen auf die

Spielumgebung herbeizuführen. Mit Hilfe der so entstandenen Welt, in welcher der Spieler handeln kann, wird von der Realität abgelenkt.⁹

Während die erläuterte Definitionsmöglichkeit davon ausgeht, dass die Immersion auf den objektiv wahrnehmbaren technischen Voraussetzungen basiert und somit selbst ein objektives Phänomen ist, sehen andere Betrachtungsweisen die Immersion als einen Effekt, der subjektiv im Kopf des Spielers auftritt. Dem liegt zugrunde, dass unterschiedliche Nutzer bei gleichen Voraussetzungen bezüglich Inclusive, Extensive, Surrounding, Vivid, Matching und Plot trotzdem unterschiedliche Grade an Immersion erreichen. Die Immersion wird dann als ein psychologischer Zustand betrachtet, in dem die von einem Medium vermittelten virtuellen Sinneseindrücke die realen Sinneseindrücke überlagern.¹⁰

Eine endgültige Definition des Konzepts der Immersion ist noch immer Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen. Die Einigung auf eine Definition mit Anspruch auf allgemeine Gültigkeit liegt weit außerhalb der Grenzen dieser wissenschaftlichen Arbeit. Fortan soll deshalb davon ausgegangen werden, dass Immersion ein subjektives Phänomen ist, dessen Intensivität aber durch die technischen Voraussetzungen des vermittelnden Mediums verstärkt sowie abgeschwächt werden kann. Für die Untersuchung der Auswirkungen von Virtual-Reality-Brillen auf das Immersionsempfinden des Spielers wird daher die Prämisse angenommen, dass bei Individuen der Effekt unterschiedlich stark auftreten kann, die VR-Brillen aber ein tendenzielles Immersionspotential besitzen, welches es zu ergründen gilt.

2.2 Repräsentation des Spielers in der virtuellen Welt

Wie bereits beschrieben wird die Immersion durch ein virtuelles Abbild des Spielers in der Spielumgebung begünstigt. Je stärker sich der Spieler mit dieser Repräsentation seiner selbst identifiziert, desto mehr hat er Empfinden, Teil der künstlich geschaffenen Welt zu sein. In diesem Zusammenhang kann eine Unterteilung in Identifikationsstufen vorgenommen werden. Die erste Stufe ist der *Player*. Dieser ist der Nutzer, welcher

⁹ Vgl. Slater; Wilbur (1997), S. 3ff

¹⁰ Vgl. Pietschmann (2009), S. 74ff

mittels eines Computers ein Objekt innerhalb der Spielwelt steuert. Dem Spieler ist nur die Tatsache seiner Kontrolle über dieses künstlich erzeugte Objekt bewusst, ansonsten findet keine Identifikation und somit keine Immersion statt. Die meisten Spieler erreichen jedoch die nächste Stufe der Identifikation und betrachten das kontrollierte Objekt als einen Repräsentanten Ihres Selbst in der virtuellen Umgebung. Sie reden in der dritten Person davon, und schreiben dem Objekt Charaktereigenschaften zu, auf die sie achten, wenn sie im Spiel agieren. Sie sehen es dabei als von der eigenen Persönlichkeit getrennt an. Damit wird das Objekt zum *Avatar*. Wenn die Identifikation weiter ansteigt, wird die Stufe *Character* erreicht. Nun sehen Spieler das kontrollierte Objekt nicht mehr als einen Repräsentanten, sondern als eigene Repräsentation. Der *Character* ist eine Erweiterung der Spielerpersönlichkeit in die virtuelle Welt. Dabei müssen die Eigenschaften des *Character*s nicht zwangsläufig den Eigenschaften des realen Spielers entsprechend. Der Spieler nimmt stattdessen während seinem Aufenthalt in der virtuellen Welt die Persönlichkeit des *Character*s an. Mit maximaler Immersion wird die Stufe *Persona* erreicht. Der Spieler fühlt sich nicht mehr durch ein virtuelles Abbild repräsentiert, stattdessen hat er das Empfinden, selbst den Platz in der Spielwelt eingenommen zu haben. Kein künstlicher Charakter führt Aktionen für ihn aus, der Spieler tut es selbst. Er hat das Gefühl, vollkommen in der virtuellen Welt anwesend zu sein, und dass jedes Ereignis ihm selbst geschieht. Die reale Welt hat dabei in seinem Bewusstsein aufgehört zu existieren.¹¹

Bei der künftigen Verwendung des Wortes *Avatar* im Rahmen dieser Arbeit soll keine Wertung über den Immersionsgrad vorgenommen werden. Stattdessen wird der Definition folgend damit das Objekt beschrieben, das ein Spieler innerhalb einer Spielwelt kontrolliert. Das die Identifikationsstufen *Character* oder *Persona* erreicht wurden, soll dabei nicht ausgeschlossen werden.

2.3 Abgrenzung von Presence, Engagement und Involvierung

Mit der Erforschung der Phänomene, die einen Spieler motivieren, in eine virtuelle Welt einzutauchen, kam eine Vielzahl von Konzepten auf, die mit der Immersion in einem Zusammenhang stehen. Diese wurden ebenso unterschiedlich definiert und in

¹¹ Vgl. Bartle (2004), S. 154ff

verschiedenen Kontexten betrachtet. Folgend sollen einige Auslegungen der Begriffe Presence, Engagement und Involvierung erläutert sowie von dem Konzept der Immersion abgegrenzt und in einen gemeinsamen Zusammenhang gesetzt werden.

Wie bereits beschrieben betrachten einige Ansatzpunkte die Immersion als die technische Fähigkeit eines Mediums, eine künstliche Welt zu erschaffen und den Nutzer von der realen Welt auszuschließen. Der psychologische Aspekt, der dabei beim Nutzer auftritt, wird innerhalb dieser Ansichtsweisen als *Presence* bezeichnet. Dieser Begriff beschreibt den Zustand des subjektiven Empfindens, in der virtuellen Umgebung anwesend zu sein. Der Medienkonsument fühlt sich als Teil dieser Welt, statt sie nur mittels Bildern und Geräuschen aus der Realität heraus wahrzunehmen. Er hat seiner Einschätzung nach weniger eine Szenerie über ein Display betrachtet, eher hat er diesen Ort persönlich besucht.¹² Diese Beschreibung von Presence ähnelt jenen Definitionen von Immersion, welche diese nicht als technisches, sondern psychisches Phänomen betrachten.

Es bestehen auch Ansichtspunkte, die sowohl Presence als auch Immersion nebeneinander als subjektive und psychologische Effekte betrachten. Die Immersion wird hierbei wie bereits beschrieben definiert als ein Zustand, der das Empfinden des Spielers in die künstlich geschaffene Welt versetzt. Presence wird dabei als eine Gesamterfahrung erachtet, die sich aus den Teilkomponenten Immersion und Involvierung zusammensetzt. *Involvierung* beschreibt einen Zustand, in dem die gesamte Aufmerksamkeit kohärenten Stimuli oder Sinnesreizen gewidmet wird. Dabei ist für die Intensität der Involvierung entscheidend, wie viel persönliche Bedeutung der Nutzer dem entsprechenden Ereignis zugesteht, welches für Reize verantwortlich ist. Konzentriert sich der Nutzer auf das Ereignis, wird er zunehmend involviert, wodurch ebenso die Presence steigt. Reize von außerhalb dieser Tätigkeit lenken den Nutzer ab und stören seine Konzentration, die er ihr entgegenbringt. Damit ähnelt die Involvierung der Immersion. Unterscheidend wirkt Involvierung aktiv, indem einem Ereignis steigende Teilnahme entgegengebracht wird. Immersion geschieht dagegen passiv, da dieses Ereignis die Realität aus dem Bewusstsein verdrängt. Beide Faktoren zusammen ergeben das Empfinden von Presence, wenn einem Medium die möglichst unabgelenkte Aufmerksamkeit gewährt wird.¹³

¹² Vgl. Slater (1999), S. 560ff

¹³ Vgl. Witmer; Singer (1998), S. 227f

Auch andere Sichtweisen unterteilen das Phänomen, das einen Mediennutzer in eine konstruierte Welt eintauchen lässt, in verschiedene Begrifflichkeiten. So wird in einigen Ansätzen zwischen Immersion und *Engagement* unterschieden. Immersion wird dann als eine zufriedenstellende Erfüllung von Erwartungshaltungen gegenüber einer konstruierten Welt verstanden. Sowohl aus Lebenserfahrungen, als auch aus Erfahrungen von bereits konsumierten Medien erstellt sich ein Nutzer gewisse Schemata bezüglich Genres, Situationen und virtuellen Umgebungen. Diese Schemata beinhalten Vorstellungen, wie zum Beispiel Storyverläufe innerhalb eines bestimmten Film-, Buch- oder Spielgenres generell ablaufen. Das gleiche gilt auch für die Vorstellungen von Orten, etwa der erwartete Zweck bestimmter Gebäude in einer Stadt. Durch diese vorherrschenden Erwartungen können einzelne Ereignisse oder Beschreibungen in einer erzählten Geschichte unter Rücksichtnahme der Schemata betrachtet werden. So werden sie innerhalb eines Gesamtkontexts einfacher interpretiert. Der Mediennutzer muss daraus folgend seltener unterbrechen, um über die Bedeutung bestimmter Aktionen nachzudenken, da sie ihm aus den unbewusst angelegten Schemata bereits bekannt sind. Dadurch bleibt er gedanklich in der ihm gebotenen virtuellen Situation und nimmt diese hin, ohne bewusst darüber nachzudenken. Dem gegenüber steht das Engagement. Dieses entsteht, wenn bekannte Erwartungshaltungen gebrochen werden oder der Nutzer aktiv über die Bedeutung des Werkes nachdenkt, indem er beispielsweise versucht, die außerhalb der inszenierten Geschichte liegende Aussage des Autors zu erkennen. Wenn Schemata umgangen werden, sollte dem Nutzer stets die Möglichkeit gelassen werden, neue auf das Werk passende Vorstellungen aufzubauen. Ist dies nicht der Fall, kann kein Verständnis der konstruierten Welt aufgebaut werden, was die Immersion schwächen würde. Weiterhin ist es nur möglich, die das Werk übergreifende Aussage zu erfassen, wenn bestehende Zusammenhänge innerhalb dessen vorhanden sind, aus denen der Nutzer eine Bedeutung ziehen kann. Immersion und Engagement schließen sich also nicht gegenseitig aus. Um einen hohen Grad an beidem zu erreichen, ist das Umgehen von Erwartungen mittels unerwarteter Ereignisse und Zusammenhänge nötig, die innerhalb des Werkes einen Sinn und somit ein neues Schemata ergeben.¹⁴

Es herrscht eine Vielzahl von Möglichkeiten vor, die beschriebenen Phänomene und ihr Zusammenwirken mit der Immersion zu definieren, und eine endgültige Festlegung innerhalb dieses Forschungsgebietes steht noch aus. Vorbereitend auf die Untersuchung

¹⁴ Vgl. Douglas; Hargadon (2000), S. 154f

des Immersionspotentials von Virtual-Reality-Brillen soll ein Konzept ausgewählt werden, das die erläuterten Begriffe und Ansätze in einen Zusammenhang stellt und die Immersion in untersuchbare Einzelfaktoren unterteilt.

2.4 Einordnung und Unterteilung der Immersion

Als übergreifendes Konzept, das beschreibt, inwieweit ein Spieler von einer Spielwelt gedanklich vereinnahmt, an dieser zur aktiven Teilnahme motiviert und von der realen Welt isoliert wird, soll die Involvierung angenommen werden. Diese ist in Teilfaktoren untergliederbar: Visuelle, sensomotorische, räumliche, narrative, emotionale, soziale, temporale sowie systematische Involvierung. Diese Einzelaspekte können den Wirkungsbereichen der Immersion sowie dem Engagement zugeordnet werden. Da die einzelnen Teilfaktoren fließend ineinander übergehen können, ist eine absolute Einteilung und Abgrenzung nicht sinnig, jedoch kann ermittelt werden, ob jeweils Immersion oder Engagement tendenziell stärker von einem spezifischen Involvierungsaspekt beeinflusst wird. Unterschieden wird stattdessen in perzeptive und kognitive Involvierungsaspekte. Perzeptive Aspekte stellen alle Aspekte dar, die sich auf die passive Sinneswahrnehmung beziehen und kein bewusstes Denken erfordern. Kognitive Formen erfordern ein aktives Auseinandersetzen mit diversen Spielinhalten. Wie bereits erläutert wird Immersion innerhalb der meisten Konzepte als die Dominanz virtueller Reize gegenüber realer Reize definiert, so dass sich die Sinne des Spielers auf die künstliche Welt fokussieren. Deshalb ist es sinnvoll, die perzeptiven Involvierungsformen eher der Immersion zuzuordnen. Dabei handelt es sich um visuelle, sensomotorische sowie räumliche Involvierung. Die übrigen kognitiven Aspekte, also narrative, emotionale, soziale, temporale sowie systematische Involvierung setzen eine bewusste Verarbeitung beim Nutzer voraus, so dass sie eher dem Engagement angehören. Diese Involvierungsformen erfordern somit eine Eigeninitiative und Bereitschaft, sich mit diversen Spielinhalten zu beschäftigen.¹⁵

¹⁵ Vgl. Pietschmann (2009), S. 86ff

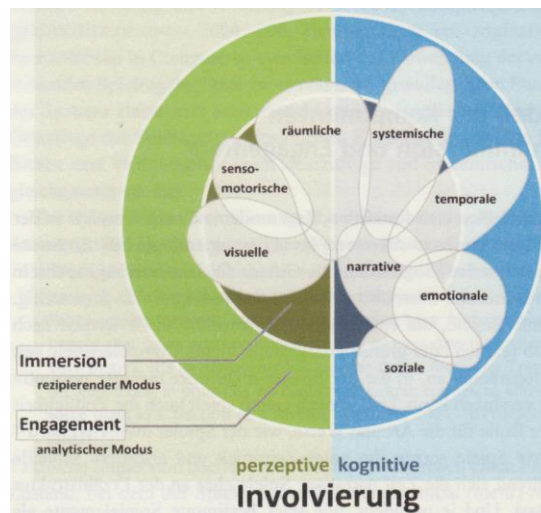


Abbildung 1: Einordnung der Involvierungsformen
 [Quelle: Vgl. Pietschmann (2009), S. 108]

Im Folgenden sollen die einzelnen Involvierungsformen erläutert werden. Da diese wissenschaftliche Arbeit sich auf das Immersionsempfinden konzentriert, liegt eine Fokussierung auf die perzeptiven Formen nahe. Da aber wie beschrieben eine strikte Abgrenzung der Aspekte nicht sinnvoll erscheint, und wie anhand der Abbildung 1 sichtbar auch engagementlastige Involvierungsformen eine immersive Grundbasis besitzen, soll ebenso auf die kognitiven Formen eingegangen werden. Wenn künftig der Begriff Involvierung untersucht wird, soll dementsprechend davon ausgegangen werden, dass dem ein Aspekt der Immersion zugrunde liegt, welcher damit im Sinne der Zielstellung dieser Arbeit gleichsam ergründet wird.

2.4.1 Visuelle Involvierung

Visuelle Involvierung tritt ein, wenn die visuelle Ausgabe, die der Nutzer einer virtuellen Umgebung aufnimmt, den visuellen Reizen der realen Welt nahe kommt. Einfluss haben dabei Hardware-Eigenschaften wie die Bildschirmgröße, Bildauflösung Bildwiederholungsrate sowie die Tatsache, ob das Gesamtbild durch die Aufspaltung in zwei Einzelbilder, je eines für jedes Auge, dreidimensional ausgegeben wird. Andere Faktoren werden in der Software umgesetzt, die für die Darstellung der virtuellen Umgebung zuständig ist. Darunter fallen die grafische Realitätsnähe, etwa durch

glaubwürdige Lichteffekte, sowie ein hoher Wert an Frames per second¹⁶ (FPS) oder das Sichtfeld, das dem Nutzer innerhalb des Spiels gewährt wird.¹⁷ Durch größere Bildschirme erleben Spieler eine deutlicher an die Spielsituation angepasste Stimmungswandlung und können sich so besser in das Spielgeschehen und dort stattfindende Ereignisse einfühlen. Weiterhin werden schnelle Bewegungen als rasanter und unterhaltsamer wahrgenommen. Auch das Verständnis für dargestellte Objekte wird durch größere Bildschirme verbessert. Der Spieler empfindet den Avatar als glaubwürdiger und es fällt ihm leichter, diesem persönliche Eigenschaften abzulesen. Der gleiche Effekt tritt bei der Spielumgebung ein. Sie wird schneller wahrgenommen und Zusammenhänge zwischen einzelnen Ortsteilen erkannt. Allgemein können sämtliche Spielinhalte effektiver evaluiert und länger im Gedächtnis behalten werden. Spieler nehmen die Spielwelt eher als realistisch wahr und fühlen sich dort persönlich anwesend.¹⁸ Ebenso verstärkt eine höhere Bildauflösung die immersive Wahrnehmung von Inhalten. Spieler fühlen sich auch hier stärker in die virtuelle Umgebung eingebunden und nehmen sich deutlicher als ein Teil dieser wahr. Zusätzlich werden dargestellte Charaktere leichter als Personen angenommen, da Gesichtsausdrücke aufgrund der durch die höhere Auflösung verbesserten Bildqualität besser erkannt werden können.¹⁹

In Bezug auf visuelle Involvierung müssen nicht nur die technischen Ausgabeeigenschaften betrachtet werden, auch die vom Spiel vorgegebenen Bedingungen, unter denen der Spieler seinen Avatar beobachtet, sind von Bedeutung. Es muss bedacht werden, dass der Spieler sowohl eine agierende Rolle einnimmt, wenn er den Avatar mittels des Computers steuert, als auch eine beobachtende, wenn er mittels Ausgabe des Bildschirms sowie der Lautsprecher die aus seiner Steuerung resultierenden Aktionen des Avatars erkennt. Es muss also unterschieden werden zwischen der Beobachtungsposition, die der Spieler innerhalb der virtuellen Welt einnimmt und der Handlungsposition, von welcher aus er seinen Avatar handeln lässt. Die Beobachtungsposition kann als *Point of View* (POV) bezeichnet werden und stellt den Standort der virtuellen Kamera sowie deren Perspektive dar. Die Handlungsposition kann als *Point of Action* (POA) deklariert werden und beschreibt die Position in der

¹⁶ Zu Deutsch: Bilder pro Sekunde. Dieser Wert gibt an, wie viele Bilder in einem Videospiel pro Sekunde berechnet und ausgegeben werden. Bei einem höheren Wert wirkt die Darstellung flüssiger und angenehmer anzuschauen.

¹⁷ Vgl. Bowman; McMahan (2007), S. 38

¹⁸ Vgl. Hou et al.(2012), S. 618ff

¹⁹ Vgl. Bracken (2005), S. 199f

Spielwelt, an der sich kontrollierte Avatare aufhalten. Der POV ist unterteilbar in drei Kategorien. Der *objektive POV* ist eine außerhalb liegende Beobachungsposition, die keinen bestimmten Platz innerhalb der Spielwelt einnimmt. Die Kamera imitiert also nicht das Blickfeld eines Avatars, sondern betrachtet das Geschehen außenstehend. Dabei werden alle visuellen Informationen bezüglich der Umgebung offen dargelegt, unabhängig vom aktuellen Sichtfeld der gesteuerten Handlungsfigur. Beim *semi-subjektiven POV* wird die visuelle Darstellung um einen Avatar herum aufgebaut, ohne direkt dessen Blickfeld darzustellen. Stattdessen ist die Kamera in der Nähe des Charakters, meist hinter ihm, positioniert, so dass er stets im Bildausschnitt zu sehen ist. Dabei macht das Spiel deutlich, dass der agierende Charakter die Fähigkeit zur Wahrnehmung besitzt. Informationen außerhalb dessen Blickfeldes bleiben auch dem Spieler verborgen. Der *subjektive Point of View* versetzt die Kamera an die vermutete Position der Augen des Avatars. Dabei bleibt der Körper des Avatars größtenteils unsichtbar, lediglich seine Hände, Waffen oder Ähnliches sind zu sehen. Damit rücken POV und POA dicht aneinander, da die Beobachterposition direkt mit der Handlungsposition verbunden ist. Das Blickfeld des Avatars ist als das Blickfeld des Spielers anzunehmen. Die erwähnten Elemente wie die Hände des Avatars sind Teile der Spielwelt, die jedoch an die Wahrnehmung des Spielers gekoppelt sind, so dass sie als eine Verbindung zwischen realem und virtuellem Blickpunkt fungieren. Der Körper des Spielers wird dadurch so empfunden, als ob er den fehlenden Körper der gesteuerten Spielfigur ersetzt. Aufgrund der mangelnden Darstellung des Avatars können diesem weniger Eigenschaften zugeschrieben werden, die sich aus seinem Aussehen oder der Art seiner Bewegung ergeben würden. Diese Eigenschaften ergeben sich stattdessen aus der subjektiven Vorstellung des Spielers heraus. Da der Spieler selbst den Avatar ersetzt, kann er ihn gedanklich leichter formen und flexibel nach seinen eigenen Charakteransichten betrachten. So wird die Distanz zwischen beiden verringert, was eine Identifikation vom Spieler hin zum Avatar erleichtert.²⁰ Die Abbildung 2 liefert Beispiele des Einsatzes der verschiedenen POV in Videospielen und stellt diese vergleichend nebeneinander.

²⁰ Vgl. Neitzel (2013), S. 5, 9ff



Abbildung 2: Von links nach rechts: Objektiver POV (Super Mario Bros), Semi-Subjektiver POV (Rise of the Tomb Raider), Subjektiver POV (Dishonored)
 [Quellen: Vgl. <http://pixelkin.org/wp-content/uploads/2015/02/super-mario-bros.gif>,
https://9to5toys.files.wordpress.com/2015/08/rise-of-the-tomb-raider-collector_s-edition-for-xbox-one-sale-02.jpg,
http://www.wsgf.org/f/u/imagecache/node-gallery-display/contrib/dr/24053/ingame_4x3_1.jpg; Stand 28.01.2016]

2.4.2 Sensomotorische Involvierung

Bei den Prinzipien der sensomotorischen Involvierung wird das Zusammenspiel zwischen sämtlichen Sinneswahrnehmungen sowie den körperlichen Reaktionen des Spielers betrachtet. Um bei beiden Aspekten auch in die virtuelle Umgebung hinein einen Zusammenhang zu etablieren, ist es notwendig, dass das verwendete Computersystem über entsprechende Hardware verfügt, die eine möglichst hohe Bandbreite an Bewegungen des Nutzers aufzeichnet. Dafür würden sich Head-Tracking-Sensoren anbieten, welche die Kopfbewegungen und -position des Nutzers erfassen. Gloves ermitteln entsprechend die Handbewegungen. Aus diesen Daten, die in die virtuelle Umgebung einberechnet werden, ergeben sich Sinnesindrücke, die vom System wieder ausgegeben und vom Spieler erfasst werden können. Bewegt er seinen Kopf, so sollte sich der Kopf seines Avatars beziehungsweise die virtuelle Kamera ebenfalls entsprechend bewegen. Diese Reaktionen innerhalb der Spielwelt nimmt der Nutzer wahr und reagiert körperlich darauf. Das führt zu neuen Bewegungen, die vom System erfasst und einberechnet werden können. So stellt sich ein fortschreitendes Zusammenwirken zwischen Nutzer und virtueller Welt ein. Der Immersionsgrad steigt, je mehr Daten des Spielers eingelesen und je mehr Sinnesreize dementsprechend dargestellt werden können. So sollten Geräuschquellen entsprechend ihrer Position zum Avatar stereoskopisch ausgegeben werden. Weiterhin sollten zusätzliche Sinne angesprochen werden, etwa durch die Abgabe von Geruchsstoffen durch spezielle Hardware. Diverse Störfaktoren können dieser Immersion entgegenwirken, so unterbindet eine spürbare Zeitverzögerung zwischen Erfassung einer Nutzerbewegung

und deren Umsetzung in der virtuellen Welt das Empfinden, dass der Avatar direkt an den Spieler gekoppelt ist. Dieser Effekt tritt auch auf, wenn bestimmte Sinne nicht angesprochen werden. So kann der Spieler in der Realität seine Hand austrecken, um mit der Hand seines Avatars nach einem virtuellen Gegenstand zu greifen. Die Gleichsetzung der Bewegung von Spieler und Avatar wirkt zwar immersiv, jedoch wird der Spieler den Gegenstand nicht spüren können, wenn die Hand des Avatars diesen erreicht. Auch deutlich erkennbare Grenzen der virtuellen Umgebung wirken störend. Dazu zählen Bildschirmränder, oder Bewegungseinschränkungen des Avatars innerhalb der Spielwelt.²¹ Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass sich sensomotorische Involvierung aus einem unmittelbaren und realistischen Zusammenwirken von den möglichst umfassend aufgezeichneten Bewegungen des Spielers sowie der im Optimalfall alle Sinne betreffenden ausgegeben Reaktion des Systems darauf ergibt. Dabei darf dem Spieler nicht bewusst gemacht werden, dass die Bewegungen des Avatars nicht die eigenen, sondern lediglich einberechnete Projektionen der eigenen Bewegungen sind.

2.4.3 Räumliche Involvierung

Diese Form der Involvierung bezieht sich auf die Wirkung eines konstruierten Raumes und des Empfindens von Räumlichkeit innerhalb einer virtuellen Welt. Wenn einem Nutzer von einem Medium ein Ort beziehungsweise eine Szenerie dargestellt oder beschrieben wird, dann verbindet er diese Informationen mit seinen persönlichen Erinnerungen und Erwartungen, die er bezüglich dieser oder ähnlicher Szenerien bereits besitzt. Durch die Kombination von subjektiver Erwartung und objektiver Darstellung wird eine emotionale Beziehung vom Nutzer zum virtuellen Setting geschaffen.²² Entscheidend dabei ist, dass der Nutzer die räumliche Umgebung als tatsächlich vorhanden empfindet. Die Darstellung dieser Umgebung sollte für einen immersiven Effekt auf möglichst vielen Sinnesebenen gleichzeitig basieren. So entsteht eine an Inhalten reichhaltige künstliche Umgebung. Je detaillierter sie beschrieben ist, desto eher assoziiert der Nutzer verschiedene Möglichkeiten der Interaktion mit dieser Umgebung. Ein in Kapitel 2.4.2 beschriebener sensomotorischer Austausch zwischen

²¹ Vgl. Slater (2009), S. 3549ff

²² Vgl. Ryan (2001), S. 120ff

Nutzer und System verstärkt diesen Grad an Interaktion und somit die räumliche Involvierung. Dies zeigt, dass die beschriebenen Involvierungsformen ineinander übergehen. Eine empfundene Beziehung zum virtuellen Ort ist auch ohne eine große Diversität an Sinnesreizen möglich. So können Leser eines Buches ebenso ein Verständnis des Handlungsortes aufbauen, obwohl dieser mittels des Textes nur indirekt dargestellt wird. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine Vielzahl an sensorischen Ausgaben das Immersionspotential steigert. Wenn Sinneswahrnehmung und Interaktion entscheidend sind, dann lässt sich die räumliche Involvierung in zwei Aspekte aufteilen. Der Erste ist das Empfinden, sich tatsächlich körperlich innerhalb der dargestellten Welt zu befinden. Der zweite Aspekt besteht aus den wahrnehmbaren Möglichkeiten, die sich ergeben, um in dieser Welt Handlungen auszuführen. Beide Aspekte stehen in einer Wechselwirkung. Untersucht ein Spieler eine virtuelle Welt, so wird er Möglichkeiten finden, auf diese Einfluss zu nehmen oder auf Elemente der Spielwelt zu reagieren. Diese Interaktion motiviert ihn dazu, sich näher mit der Umgebung zu beschäftigen, wodurch er vom Spiel gebotene Sinnesreize intensiver und bewusster wahrnimmt. Dadurch wird er weitere Handlungsmöglichkeiten entdecken. Darstellung und Interaktion unterstützen sich somit gegenseitig und motivieren dazu, sich länger und intensiver mit der Spielwelt zu beschäftigen. Dabei versucht der Spieler, die virtuelle Umgebung in Szenarios einzuordnen. Er stellt mittels der Informationen verschiedene Aspekte der Spielwelt in einen Zusammenhang und leitet Erklärungen ab, wie diese untereinander in Verbindung stehen. Dafür greift er auf bereits vorhandene Schemata zurück, die ähnliche Szenarien beschreiben. Tritt in den Aspekten der Spielwelt eine Lücke bezüglich der dargestellten Logik oder Zusammenhänge auf, so nutzt er die Erfahrungen der aufgegriffenen Schemata, um diese zu schließen. Ist das aufgrund von großer Ungereimtheiten nicht möglich, so werden neue Schemata geschaffen und mit Informationen gefüllt. Dies geschieht teilweise unbewusst und ist eine Möglichkeit des Spielers, um seine erlebte Immersion zu steigern. Denn wo mangelnde Erklärungen oder Fehler die Glaubwürdigkeit der Welt zerstören würden, interpretiert er Zusammenhänge und Details dazu, um das Empfinden einer um ihn herum befindlichen realistischen Welt zu erhalten. Realismus muss hierbei stets im Rahmen des Kontextes betrachtet werden. In Science-Fiction-Szenarien werden fremde und aus heutiger Sicht unmögliche Technologien akzeptiert, in Fantasy-Szenarien wird Magie geduldet. Entscheidend ist, dass sich diese Szenarien in bekannte Schemata einsortieren lassen. Erst wenn logische Inkonsistenzen auftreten, die auch innerhalb eines Szenarios

unglaublich und unangemessen wirken, beginnt der Spieler aktiv, diese zu hinterfragen. Hierbei akzeptiert er den logischen Fehler entweder als solchen, oder er versucht sich an der Erschaffung eines neuen Schemas, in dem die Inkonsistenz angemessen erscheint. Beide Fälle zwingen den Spieler zu einer aktiven von außerhalb der virtuellen Realität gerichteten kritischen Betrachtung der Spielwelt, wobei vor allem ersterer die räumliche Immersion unterbindet.²³

2.4.4 Narrative Involvierung

Sobald ein Spieler versucht, einer erzählten Geschichte gedanklich zu folgen und an dieser Interesse zeigt, indem er Zusammenhänge der Handlung erschließt und analysiert, ist er narrativ involviert. Die Intensität der Involvierung hängt also vom Engagement des Spielers ab, vom Spiel wird dabei ein Grundlegendes Potential zur narrativen Einbindung vorgegeben. Der erzählerische Aspekt ist bei verschiedenen Spielen unterschiedlich stark ausgeprägt. Diverse Spiele besitzen ausgeprägte Handlungen, Andere verzichten vollkommen darauf und fokussieren sich auf die Spielmechaniken. Entsprechend bieten sich dem Spieler schwankende Möglichkeiten, einer Story zu folgen. Diese wird mittels Text erklärt, auditiv erzählt oder visuell gezeigt. Somit steht die narrative Involvierung in einer engen Wechselwirkung mit der visuellen Involvierung. Da Handlungen die Gefühle des Mediennutzers ansprechen sollen, steht sie ebenso in Verbindung mit der emotionalen Involvierung. Zur Darstellung der Story ist vor allem die im Kapitel 2.4.1 beschriebene Handlungsposition (POA) entscheidend, da narrative Ereignisse dort stattfinden. Da viele Spiele ein hohes Maß an Handlungsfreiheit gestatten, können Spieler die erzählte Handlung selbst beeinflussen und derart stärker involviert werden.²⁴

In virtuellen Welten kann Narration nicht nur durch das Erzählen von Handlungssträngen erreicht werden. Auch Verweise auf diverse fiktive historische Ereignisse fördern das Interesse des Spielers an der Geschichte der Welt, machen diese glaubwürdiger und verleihen ihr erzählerische Tiefe. Es können Geschehnisse beschrieben werden, welche der Nutzer selbst zwar nicht nachspielen kann, die aber zu der aktuell vorliegenden Situation innerhalb der Handlung führten. Die Andeutung

²³ Vgl. Wirth et al. (2007), S. 496ff

²⁴ Vgl. Pietschmann (2009), S. 97f

parallel ablaufender Ereignisse stärkt den Eindruck, dass die fiktive Welt nicht nur um den Avatar herum aufgebaut ist, sondern eigenständig existiert, sich weiterentwickelt und somit eine eigene Geschichte besitzt. So wird ein narrativer Kontext erschaffen, der eine Etablierung von Handlungssträngen erleichtert und glaubwürdiger erscheinen lässt. Charaktermotivationen und Problemstellungen können so in der Historie des Ortes verwurzelt sein und mit dieser in Wechselwirkung stehen. Die Taten des Avatars bekommen so eine höhere Bedeutung, da tatsächlich eine Resonanz in der virtuellen Welt stattfindet. Zu beachten ist, dass Narration in Videospielen möglichst durchgängig vom Spieler ausgehen und während des normalen Spielflusses stattfinden sollte. So wird die Handlung weiterentwickelt, während der Spieler die Kontrolle über seinen Avatar behält. Eingespielte Filmsequenzen, sogenannte Cut-Scenes, wie sie in Spielen häufig vorkommen, erzwingen Ereignisse und Kameraperspektiven, auf die der Spieler keinen Einfluss hat, sowie entziehen die Steuerkontrolle über den Avatar. Das ist ein plötzlicher Bruch im Spielfluss. Der Spieler wird zum passiven Beobachten gezwungen und sich dadurch wieder bewusst, dass er sich nicht als agierende Figur in einer fiktiven Welt befindet. Als Folge wird sein aufgebautes Immersionsempfinden gestört. Es ist also sinnig, dem Spieler während dem Ablauf festgelegter Ereignisse stets weiterhin die volle Spielkontrolle zu überlassen. Ist es ein entscheidender Aspekt der Story selbst, dass der Avatar in einem speziellen narrativen Moment nicht agiert, so wird die Immersion aufrechterhalten, wenn diese Restriktion innerhalb der Spielwelt umgesetzt wird. Etwa, indem der Avatar gefesselt oder durch einen Zauber bewegungsunfähig wurde.²⁵

Weiterhin entsteht eine Form von Narration auch im Zusammenhang mit dem Spieldesign und den darauf basierenden Aktionen des Spielers. Stößt er auf eine zu absolvierende Herausforderung, bieten die meisten Spiele verschiedene Lösungsansätze. Begegnet der Avatar etwa einem gefährlichen Feind, können beispielsweise Kampf, Diplomatie oder Flucht valide Möglichkeiten sein, die Konfrontation zu beenden. Der Kampf könnte wiederum mit verschiedenen Waffen ausgetragen werden. Dies lässt sich derart verallgemeinern, dass der Spieler bei jeder Problematik aus einem Angebot eine Lösung wählt, welche zu weiteren Problemen mit entsprechenden Lösungsangeboten führt. Oft werden derartige Detailentscheidungen nicht in der umspannenden Handlung des Spiels berücksichtigt. Für den Spieler jedoch stellt jede dieser Aktionsketten eine narrative Abfolge dar. Ihm wird unter Umständen im Gedächtnis bleiben, auf welche

²⁵ Vgl. Rittmann (2008), S. 51ff

Art und Weise er einen Feind überwältigte. Dabei empfindet er diesen Prozess nicht nur als eine Absolvierung des Spieldesigns, sondern als eine erzählerische Handlung, in welcher er die Rolle des Protagonisten einnahm.²⁶ Narrative Involvierung in Videospiele verfolgt also die klassischen Formen der Narration mittels einer erzählten Haupthandlung, setzt aber zu einem großen Teil ebenso auf die dem Medium eigenen Möglichkeiten, welche die Spieler-Welt-Interaktion gestattet.

2.4.5 Emotionale Involvierung

Beim Erleben von erzählten Geschichten entsteht eine Form der Involvierung, die den Mediennutzer dazu veranlasst, emotional auf Ereignisse der Handlung zu reagieren. Er entwickelt eine Bindung gegenüber dem Hauptcharakter und bildet sich Meinungen und daraus folgend Gefühlszustände gegenüber weiteren teilnehmenden Charakteren. Dabei wird auf die Empathie des Nutzers gesetzt. Obwohl er sich bewusst ist, dass die Geschichte fiktional ist, kann er beispielsweise Erleichterung, Wut, Furcht, Freude oder Trauer empfinden, sobald Geschehnisse innerhalb der Geschichte das zu bewirken vermögen. Das kann etwa durch dramatische Ereignisse ausgelöst werden, die einem Charakter widerfahren, aus Bewertungen des Nutzers gegenüber Handlungen einer fiktiven Person resultieren, oder durch empathische Teilnahme an den Zielen und Bestrebungen des Protagonisten entstehen. Es ist zu beachten, dass die beschriebenen Emotionen der agierenden Charaktere getrennt von den empfundenen Gefühlen des Nutzers zu betrachten sind, da beide nicht zwangsläufig übereinstimmen müssen.²⁷ Die emotionale Involvierung tritt bei Computerspielen aufgrund deren interaktiver Natur gegenüber anderen Medien in einer erweiterten Form auf. Während Filme und Bücher lediglich das Empfinden von handlungsbezogenen Emotionen erlauben, gestatten Videospiele, diese innerhalb der virtuellen Welt umzusetzen. Empfindet ein Spieler Zorn gegenüber einem bestimmten feindseligen Charakter oder Gegnertypen, so kann er diesen bekämpfen. Hat er gegenüber diesem Gegenspieler Mitgefühl entwickelt, so kann er sich dazu entscheiden, ihn zu verschonen, sofern das Spielprinzip dies ermöglicht. Die Intensität von Emotionen ist davon abhängig, wie stark der Bezug des Spielers zu Objekten und Ereignissen der Spielwelt ist. Wie bereits beschrieben kann

²⁶ Vgl. Neitzel (2000), S. 135ff

²⁷ Vgl. Ryan (2015), S. 106ff

dieser Bezug gegenüber Inhalten der virtuellen Umgebung durch Immersion aufgebaut werden. Das parallele Wirken anderer Involvierungsformen sollte daher die emotionale Involvierung begünstigen.

Es ist zu beachten, dass Emotionen beim Spielen nicht nur aufgrund der erzählten Geschichte und handlungsrelevanten Ereignissen auftreten. Auch die Spielhandlung an sich vermag beim Spieler Gefühle auszulösen. So stellen sich beim Sieg beziehungsweise dem Erfüllen von Spielzielen Erfolgserlebnisse ein, während Niederlagen zu Frustration führen. Weiterhin können sich gegenüber Kontrahenten und Gegenspielern Feindseligkeiten aufbauen, selbst wenn diese innerhalb der Handlung nicht begründet sind. Zusätzlich lässt auch eine objektive Betrachtung des Spiels Emotionen zu, so beispielsweise die Bewunderung des ansprechenden Spielprinzips, Ärger wegen Fehlern innerhalb dessen oder die bewusste Wahrnehmung und Anerkennung hochwertiger Grafik. Somit kann die emotionale Involvierung bezüglich ihres Ursprungs in drei Aspekte unterschieden werden: aufgrund der Spielhandlung, des Fortschrittes des Spielers sowie des Spielsystems.²⁸

2.4.6 Soziale Involvierung

Zahlreiche Computerspiele setzen auf die Zusammenarbeit und Kooperation zwischen mehreren Spielern und besitzen damit stark ausgeprägte soziale Komponenten. Diese Interaktion zwischen Individuen innerhalb der Spielwelt kann eine involvierende Wirkung erzielen, da der Fokus der Aufmerksamkeit aus der Realität heraus in den Spielvorgang hineinverlegt wird. Dabei stellt die Kommunikation zwischen den Spielern einen bedeutsamen Faktor dar. Während persönliche Unterhaltungen verbal sowie mit Mimik und Gestik geführt werden, tritt bei Gesprächen über Medien ein Grad an Filterung ein. Beim Erleben von Computerspielen halten sich die Spieler häufig nicht im selben reellen Raum auf. Stattdessen finden sich deren Avatare in den virtuellen Räumlichkeiten der Spielumgebung ein, wo die Möglichkeit zur Interaktion besteht. Zwar können die Spieler mittels Sprachchat miteinander kommunizieren, aber die visuelle Kommunikation verlagert sich in die Virtualität und wird über die Avatare ausgetragen. Dabei sind Aspekte wie der Abstand der Spielcharaktere voneinander,

²⁸ Vgl. Pietschmann (2009), S. 99ff

deren Körperausrichtung, Charakter-Gesten oder Blickrichtung entscheidend.²⁹ Für eine erfolgreiche Kommunikation und daraus folgend intensive soziale Involvierung muss jeder beteiligte Spieler akzeptieren, dass das virtuelle Gegenüber der Stellvertreter einer realen Person ist. Das ist leichter möglich, wenn dieses Gegenüber in seinen Handlungen ein vorhandenes Ich-Bewusstsein und Engagement beweist, wie es auftreten sollte, wenn der Charakter von einem Menschen gesteuert wird. Gelingt dies, so entsteht *social richness*, das Vorhandensein von sozialer Aktivität. Das Empfinden, eine Unterhaltung mit einer künstlichen Figur in einer virtuellen Welt zu führen, geht so verloren und wird ersetzt durch die Erkenntnis, mit einem realen Menschen zu kommunizieren, auch wenn dieser sich physisch an einem anderen Ort befindet. Dieser Effekt ist umso stärker umsetzbar, je mehr Teilaspekte der Kommunikation sich mittels des Avatars in die virtuelle Realität übertragen lassen. Eine gute technische Qualität des Sprachchats ist dabei ebenso zuträglich wie ein hohes Angebot an Gesichtsausdrücken und Charakterposen sowie deren Realitätsnähe und Detail. Hier herrscht ein Zusammenwirken mit der grafischen Qualität und Darstellung des Spiels vor, die derartige Avatar-Ausdrücke technisch gestatten müssen. Die körpersprachliche Kommunikation verstärkt zwar die Glaubwürdigkeit des Avatars und ist eine Möglichkeit zum Aufbau von *social richness*, jedoch mangelt es ihr allein an Präzision bezüglich der Durchführung detaillierter Gespräche. Bietet das Spiel dazu allgemein oder in speziellen Situationen keine verbale Kommunikation, so übernimmt die schriftliche Gesprächsführung die Möglichkeit präziser Aussagen zwischen Spielern. Aus einer Kombination von körperlicher sowie verbaler oder schriftlicher Darstellung ergibt sich eine möglichst glaubwürdige Nachahmung von persönlichen Gesprächen in einem realen Raum.

Ein bedeutender Aspekt der sozialen Involvierung neben der Art der Kommunikation ist der Aufbau sozialer Strukturen in Computerspielen. Viele Spiele bieten die Möglichkeit zur Gründung von Zusammenschlüssen, häufig als Gilden, Clans oder schlicht Gruppen bezeichnet. Mehrere Spieler, die so einer Struktur angehören, versuchen gemeinsam Spielziele zu erreichen und damit den eigenen Avatar sowie die Gilde als Ganzes voranzubringen. So entsteht ein Zusammengehörigkeitsgefühl. Die Spieler können sich im realen Leben durchaus kennen, häufig bilden sich auch Bekanntschaften aus, die nur innerhalb der Spielwelt ausgetragen und gepflegt werden. Diese Beziehungen stehen in einem Zusammenhang mit den Spielmechaniken, da Spieler ihre Fähigkeiten

²⁹ Vgl. De Kort; IJsselsteijn; Poels (2007), S. 2f

gegenseitig abschätzen und versuchen, diese bestmöglich innerhalb der Gruppe zum Zwecke des gemeinsamen Erfolges einzusetzen. Somit verlegen Spieler einige Teile von wichtigen Aspekten des Alltagslebens, in dem Fall das soziale Umfeld, in virtuelle Welten und verbinden diese mit den zugrundeliegenden Mechaniken, was die Bindung und Identifikation mit den Spielumgebungen erhöht. Sofern es technisch ermöglicht wird, können die Spieler die virtuelle Welt um selbstgewählte soziale Ereignisse erweitern, die keinen direkten erfolgsorientierten Nutzen haben. Etwa untereinander geführte Jagdwettbewerbe oder das gemeinsame Erkunden von beeindruckenden Landschaften. Das erzeugt social richness, bereichert das Spielprinzip und macht die virtuelle Welt glaubwürdiger und vielschichtiger.³⁰

Nicht nur Avatare menschlicher Mitspieler können sozial glaubwürdig wirken. Auch vollkommen künstliche computergesteuerte Spielfiguren können den Anschein von sozialer Aktivität wecken. Dazu müssen sie ebenso wie Avatare mit dem Spieler kommunizieren. Hier werden die diversen Kommunikationsformen nicht von einem Spieler in Auftrag gegeben, sondern von einer code-basierten künstlichen Intelligenz (KI) gesteuert. Damit diese Figuren als sozial aktiv angesehen werden, sollten sie Handlungsmotive und Gefühle äußern. Auch wenn KI-Charaktere aufgrund technischer Beschränkungen längst nicht so glaubwürdig wie die Avatare von Mitspielern erscheinen können, so sind eine Bindung zu diesen Figuren und damit der Aufbau von sozialer Involvierung trotzdem möglich.³¹

2.4.7 Temporale Involvierung

Sobald der Nutzer eines Mediums den zeitlichen Ablauf einer erzählten Geschichte verfolgt, ist er temporal involviert. Damit steht diese Form der Involvierung in einer engen Verbindung mit der narrativen Involvierung. Der Nutzer ist sich der Kette von Ereignissen und deren Zusammenwirken sowie zeitlicher Abfolge bewusst, die zu der aktuell in der Geschichte vorherrschenden Situation führten. Auf Basis dieser Situation stellt er Vermutungen an, wie die Handlung sich weiterentwickeln könnte. Der Nutzer betrachtet also Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft einer Story. Wird in der

³⁰ Vgl. Rittmann (2008), S. 87ff

³¹ Vgl. Pietschmann (2009), S. 49f

Gegenwartshandlung ein Detail enthüllt, dass Ereignisse der Vergangenheit in einen neuen Zusammenhang stellt oder diese aus einer anderen erzählerischen Perspektive betrachten lässt, so überdenkt der Nutzer die vergangene Ereigniskette und stellt daraus ableitend neue Prognosen für die Zukunftshandlung auf. Somit entsteht eine zeitliche narrative Dynamik, welche die Gedankenführung des Nutzers stetig für sich vereinnahmt. Nicht nur die analytische Reflexion der Ereignisabfolge ist für die temporale Involvierung von Bedeutung. Auch die subjektiv empfundene Intensität von Handlungsabschnitten trägt dazu bei. Hierbei sind Spannung und Überraschung die tragenden Aspekte. Wenn dem Nutzer diverse Details und Informationen der Story bekannt sind, so wird er Mutmaßungen anstellen, wie die Handlung sich weiterentwickelt und auf welche Weise Protagonisten mit den ihnen gebotenen Problemen umgehen. Dabei ist wichtig, dass die Konflikte, Probleme oder Ziele bedeutend für den Nutzer sind und er Interesse an potentiellen Lösungen der Situationen hat. Am Anfang einer Geschichte sind diese Möglichkeiten noch umfangreich gefächert. Die Geschichte erzeugt noch wenig Spannung. Mit Fortschreiten der Handlung und der Offenbarung weiterer Informationen nehmen die verschiedenen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Geschichte ab. Sie folgt immer deutlicher einer Auswahl an Wegen. Dabei nimmt die Spannung immer weiter zu, bis der Klimax der Handlung erreicht und die Problemsituation gelöst wird. Diese Art der temporalen Involvierung wirkt über einen langen Zeitraum hinweg und nimmt stetig an Intensität zu. Die Überraschung dagegen erzeugt über einen kurzen Zeitraum hinweg Immersion und motiviert den Nutzer nicht dazu, die zukünftige Handlung zu mutmaßen, sondern die Gegenwart und Vergangenheit der Geschichte neu zu betrachten. Überraschungen werden häufig herbeigeführt, indem Informationen offengelegt werden, die die bereits abgelaufenen Ereignisse in einen neuen Zusammenhang stellen. Nach einer solchen unerwarteten Offenbarung von Details versucht der Nutzer, neue Blickweisen auf die vergangenen Ereignisse aufzustellen und nachzuvollziehen.³²

Da temporale Involvierung also auf zeitlichen Abfolgen basiert, besitzen Computerspiele aufgrund ihrer interaktiven Natur gegenüber anderen Medien eigene Möglichkeiten, den Spieler Einfluss nehmen zu lassen. Neben der Narrativität nimmt auch das Design der Spielmechaniken Einfluss auf die zeitliche Immersion und Involvierung. So bieten viele Spiele die optionale Möglichkeit, zwischen einzelnen Handlungsabschnitten der Hauptstory diverse Nebengeschichten zu erleben und damit

³² Vgl. Ryan (2015), S. 99ff

verbundene Aufgaben absolvieren. So kann die zeitliche Abfolge der Ereignisse, die zum Klimax führt, durchmischt, verkürzt oder verlängert werden. Weiterhin bieten Spiele oft repetitive Inhalte, so dass temporäre Wiederholungen möglich sind. Spieler können sich selbst als Ziel setzen, das Spiel möglichst schnell zu absolvieren. Dafür ist es nötig, die Spielweise entsprechend anzupassen, so dass die Zeit gegenüber normalen Spieldurchläufen eine größere Bedeutung gewinnt. Ebenfalls wichtig sind Aspekte wie die generelle Geschwindigkeit von Konfliktabläufen, ob Gegner langsam agieren und dem Spieler Planungszeit lassen, oder plötzlich erscheinen. Dies wird ergänzt durch die Bewegungsgeschwindigkeit des Avatars. Zusätzlich können Spiele rundenbasiert designend sein, so dass die Zeit im Verlauf kaum von Entscheidung ist, da ein Fortschritt nur auf Wunsch des Spielers stattfindet. Echtzeitspiele hingegen schreiten durchgehend voran, so dass der Spieler sich deren Zeitverlauf anpassen muss.³³

2.4.8 Systematische Involvierung

Sobald der Nutzer ein Medium nicht nur konsumiert und sich dabei auf die ihm gebotene Präsentation beschränkt, sondern versucht, die Regeln und Prinzipien dieses Mediums zu durchschauen, erreicht er einen Zustand der systematischen Involvierung. Dies geschieht immer im Zusammenwirken mit einem Aspekt der Herausforderung, da der Nutzer aktiv die grundlegenden Funktionen zu erkennen versucht. Beim Schauen eines Films analysiert der Zuschauer beispielsweise die eingesetzten Kameraperspektiven oder die Verwendung von Lichteffekten und wie diese das Filmwerk beeinflussen sowie welche Absichten des Regisseurs daraus ersichtbar werden können. Oder er zieht aufgrund vorgegebener Hinweise und Andeutungen Rückschlüsse auf die künftige Handlung einer Geschichte. In Bezug auf Computerspiele bedeutet systematische Involvierung weiterhin, dass sich der Spieler bewusst wird, dass hinter den offensichtlich sensorisch präsentierten Aspekten des Spiels ein Regelsystem wirkt. Dieses System kann erkannt und studiert werden, um den Spielfortschritt zu optimieren. Der Spieler schätzt die Stärke seines Avatars nicht mehr über dessen Muskelmasse ein, sondern über den vom System zugeteilten Stärkewert. Er kalkuliert seine Erfolgsaussichten nicht mittels der Gestalt und Größe der Waffe, sondern über

³³ Vgl. Neitzel (2008), S. 108f

deren Schadenswerte. Er erkennt damit bewusst, dass die physikalischen Gesetze der Realität nicht vollkommen übereinstimmend in der Spielwelt gelten, sondern durch eigene Spielgesetze abstrahiert wurden. Zwar wird dem Spieler so die Abgrenzung zwischen Realität und Virtualität bewusst, doch der Immersionseffekt wird dadurch nicht zerstört, da die intensive Auseinandersetzung mit dem Regelwerk ihn ebenso gedanklich in die Spielwelt fokussiert und von realen Reizen ablenkt.³⁴

Die systematische Involvierung kann weiterhin in zwei Unterformen gegliedert werden, die sich darin unterscheiden, ob der Spieler je nach vorliegender Situation intuitiv oder planend entscheidet, wie er im Spielsystem vorgehen muss. Hier wird ein Zusammenhang mit der temporalen Immersion deutlich. Ist der Spieler *taktisch* involviert, so reagiert er auf Situationen reflexartig. Die bewussten Denkfunktionen übernehmen dabei nur wenig Einfluss, da hier nicht vorausdenkend, sondern unmittelbar gehandelt werden muss. Daraus folgend tritt dieser Effekt hauptsächlich in rasanten Spielsequenzen mit schnellen Ereignisabfolgen ein. Der Spieler erreicht dabei einen leicht tranceähnlichen immersiven Zustand. Die vom Spiel gestellten Herausforderungen müssen innerhalb von Sekundenbruchteilen und ohne Einsatz von bewusstem Planungsvermögen absolvierbar sein, da diese Trance ansonsten aufgelöst wird. Aufgrund dieser für den aktuellen Moment stattfindenden Immersion rückt das Gesamtkonzept des Spiels soweit in den Hintergrund, dass spielumspannende Ziele, Herangehensweisen oder die Geschichte kaum beachtet werden. Um die taktische Involvierung aufrecht zu erhalten, sollte das Spiel ein intuitives und zuverlässig reagierendes User-Interface (UI) besitzen, das dem Spieler schnelle Befehlseingaben ermöglicht. Weiterhin sollten plötzliche Wechsel im Spielprinzip vermieden werden, da diese ein bewusstes Umdenken erfordern. Der taktischen Form der Spielbewältigung gegenüber steht die *strategische* Involvierung. Hier ist die langfristige Planung von Bedeutung. Weitsichtig sucht der Spieler nach Möglichkeiten, das Spiel als Ganzes, und nicht nur einzelne Situationen zu absolvieren. Durch Kalkulationen und Schlussfolgerungen versucht er zwischen den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln die besten zu wählen und diese zu optimieren. Um diese Herangehensweise zu unterstützen, sollte ein Spiel geistig anspruchsvolle Herausforderungen bieten. Unlogische oder fehlerhafte Spielinhalte stören dabei, da sie unnachvollziehbar agieren und die Strategie des Spielers aushebeln könnten, obwohl diese in einem fehlerfreien Spieldurchlauf eventuell erfolgreich gewesen wäre. Auch innerhalb funktionierender Spielsysteme

³⁴ Vgl. Arsenault (2005), S. 51

sollte Unvorhersehbarkeit nicht zu stark eingebaut werden. Zu viele zufällige Ereignisse würden dem Spieler die Möglichkeit nehmen, feste Prinzipien im Regelwerk zu erkennen und daraus Strategien abzuleiten. Auch in dieser Unterform der systematischen Involvierung neigen Nutzer dazu, die erzählte Geschichte in den Hintergrund zu stellen. Sie sind derart in die Lösung des Spiels involviert, dass diese für sie einen bedeutenderen Stellenwert bekommt. Die Geschichte wirkt dann oft ablenkend.³⁵

3 Das Konzept der Virtual-Reality-Brille

Vorbereitend zur Analyse des potentiellen Immersionsempfindens bei Benutzung einer Virtual-Reality-Brille soll das Konzept dieser VR-Peripheriegeräte betrachtet werden. Dafür wird zunächst als Grundlage der Begriff *Virtual Reality* erklärt, um daraus abzuleiten, welche prinzipiellen Ziele bei der Entwicklung und dem Einsatz von VR-Geräten verfolgt werden. Danach folgt eine Darlegung der technischen Eigenschaften und der darauf basierenden Funktionsweisen von Virtual-Reality-Brillen. Als beispielhaftes Vertretermodell wird dafür die Rift von Oculus gewählt. Anhand der Rift folgt im Kapitel 4 dementsprechend die Einschätzung des Immersionspotentials von VR-Brillen.

3.1 Begriffserklärung Virtual Reality

Die Idee einer virtuellen Realität entstand schon lange vor deren Verwirklichung und prägte seitdem die Versuche, mittels Computern künstliche Welten zu erschaffen, in denen der Nutzer gleichsam wie in der Realität agieren kann. Obwohl bis heute noch kein System existiert, das dieses Konzept in allen Aspekten umsetzt, wurde der dafür benutzte Begriff Virtual Reality in den 1990er Jahren bekannt. Das Prinzip der VR

³⁵ Vgl. Adams (2004)

beschreibt das vollständige Empfinden des Übergangs eines Nutzers in eine virtuell erschaffene Welt. Die Vorstellungen vollständig umgesetzter derartiger Systeme sind aus heutiger Sicht utopisch und noch weit von aktuellen technischen Möglichkeiten entfernt. Deshalb umfassen moderne Versuche der Realisierung einer Virtual Reality eher die Einbindung einzelner Aspekte der Gesamtidee. Diese Aspekte sollen nun kurz erläutert werden. Ein VR-System soll den sinngemäßen Übergang des Körpers eines Nutzers in die erzeugte VR ermöglichen. Das bedeutet, dass der Nutzer nicht mittels abstrakter Eingabemöglichkeiten in der künstlichen Welt agiert, sondern dafür aus der Realität gewohnte Bewegungsabläufe benutzt. Die virtuelle Realität muss vollständig räumlich sein. Der Nutzer schaut also nicht auf einen starr vor ihm befindlichen Bildschirm, der nur einen Teil der Welt darstellt. Stattdessen befindet sich die künstliche Umgebung vollständig um ihn herum, ermöglicht somit 360-Grad-Umblick, beinhaltet räumliche Tiefe und lässt dem Nutzer die Möglichkeit, sein Blickfeld uneingeschränkt selbst zu kontrollieren. Die VR sollte alle Sinne des Nutzers detailliert und reichhaltig ansprechen. Ihren realen Pendanten gleich sollten Gegenstände bei Berührung einen Widerstand verursachen, Farbe, Oberfläche, Geruch und Geschmack besitzen sowie Geräusche erzeugen. Weiterhin soll der Nutzer nicht in der Lage sein, das System wahrzunehmen, welches die virtuelle Realität erzeugt. Die Arbeit der Software sollte also unnachvollziehbar und die Hardware nicht sichtbar sein. So bleibt verborgen, dass die künstliche Realität nicht aus sich selbst heraus besteht, sondern von einem Computersystem erzeugt wird. Mit der virtuellen Welt und allen Objekten, die sie beinhaltet, muss eine Interaktion möglich sein. Diese Interaktion muss gleichsam wie in der Realität funktionieren. Beschränkungen sind daher nur physikalischer Natur. Es sollte dem Nutzer weiterhin möglich sein, nicht als er selbst in der VR aufzutreten, sondern mittels optischer und charakterlicher Unterschiede als eine virtuelle Alternativ-Person zu agieren. Der Nutzer formt also nach seinen Wünschen einen Avatar. Auch sollte eine Virtual Reality einen narrativen Inhalt haben. Denn als Potential einer VR wird die Erschaffung von Situationen, die dem Teilnehmer ansonsten aktuell nicht möglich sind, angesehen. Unabhängig davon, ob der Nutzer an einer vordefinierten Handlung teilnimmt, oder durch völlig freie Aktionen selbst einen erzählerischen Verlauf definiert, erzählen virtuelle Realitäten Geschichten. Diesen Ansprüchen gegenüber steht ein ebenso möglicher künstlerischer Aspekt, unter dessen Betrachtung die Virtual Reality genutzt werden kann, um gewohnte Erfahrungen der Realität zu

verzehren oder ganz abzuändern und somit eine surrealistische Darstellung zu erschaffen.³⁶

3.2 Die Oculus Rift

Da der Fokus bei der Betrachtung von Virtual-Reality-Einflüssen in Videospiele im Rahmen dieser Arbeit auf der Oculus Rift liegt, soll diese genauer beschrieben werden, um einen tieferen Eindruck ihrer technischen Funktionsweise sowie weiterer Pläne bezüglich ihrer Verbesserung zu vermitteln. Im nächsten Kapitel soll eingeschätzt werden, welches Potential das Konzept von Virtual-Reality-Brillen besitzt, um das Immersionsempfinden beim Nutzer zu verbessern. Deshalb wird vorbereitend auf den bisherigen Entwicklungs- und Leistungsstand der Oculus Rift eingegangen, um später abzuschätzen zu können, inwieweit die VR-Brille derzeit in der Lage ist, dieses Potenzial größtmöglich auszunutzen.

Die Idee der Oculus Rift stammt von Palmer Luckey. Das Konzept einer Virtual-Reality-Brille war nicht neu, jedoch hatten bereits vorhandene Produkte mit großen Schwächen zu kämpfen und stellten sich als kaum nutzerfreundlich heraus. Luckey, der selbst eine große Sammlung älterer Modelle von VR-Brillen besaß, setzte sich das Ziel, deren Stärken und Schwächen zu analysieren, um schließlich eine kleine Menge moderner und nutzerfreundlicher VR-Brillen für andere VR-Enthusiasten zu entwickeln. Nachdem das so entstandene Projekt Oculus Rift zunehmend an Bekanntheit gewann, bekam Luckey Unterstützung vom Spieleentwickler John Carmack, welcher bereits vorher privates Engagement an der Entwicklung einer VR-Brille zeigte. Mit Carmacks Hilfe konnten erste Prototypen der Oculus Rift der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und das allgemeine Interesse am Produkt so enorm gesteigert werden. Luckey erkannte das Potential seiner Idee, und gründete im Juni 2012 die Firma Oculus VR. Um das vorhandene Interesse der Öffentlichkeit zu nutzen, initiierte Luckey über den August 2012 hinweg eine unter der Firma laufende Kickstarter-Kampagne mit einem Ziel von 250.000\$, welche es jeglichen Interessenten

³⁶ Vgl. Ryan (2013), S. 35ff

ermöglichte, sich am Projekt zu beteiligen.^{37,38} Mit einer erreichten Geldsumme von nahezu 2,5 Millionen Dollar war die Kampagne nicht nur erfolgreich,³⁹ sondern übertraf die Erwartungen bezüglich der Finanzierung deutlich. Mit Hilfe dieser finanziellen Grundlage begann Oculus die Entwicklung und Produktion des ersten öffentlich verfügbaren Prototypen der Oculus Rift, der den Namen Development Kit 1 (DK1) trug. Im März 2014 veröffentlichte Oculus das verbesserte DK2.⁴⁰

Das Development Kit 2 ist das neueste Modell der Oculus Rift, das für private Interessenten verfügbar gemacht wurde. Inzwischen ist es ausverkauft (Stand: Dezember 2015).⁴¹ Da das DK2 im Zeitraum der Entstehung dieser wissenschaftlichen Arbeit das aktuellste Modell ist und somit öffentliche Kritiken und Erfahrungen mit diesem zahlreich vorhanden sind, folgt nun eine Erläuterung seiner technischen Daten und Funktionsweise, da diese einen Einfluss auf die Bewertung der Immersionswirkung haben werden. Danach folgt eine Aussicht auf die Eigenschaften der finalen Version der Oculus Rift, um Veränderungen der Leistungsfähigkeit der VR-Brille abzuschätzen.

Das Rift DK 2 wiegt rund 450 Gramm und wird mithilfe einstellbarer Tragegurte am Kopf justiert. Es besitzt ein Full-HD-Display von 1920x1080 Pixeln, welche sich auf 960x1080 Pixel pro Auge aufspalten. Das Display benutzt OLED-Technologie, welche in der Lage ist, aufeinanderfolgende Bilder schnell umzuschalten, was störende Bildschlieren bei raschen Bewegungen der Szenerie abschwächt. Weiterhin sorgt ein hoher Farbkontrast für eine lebensechtere Bildqualität. Ein Nachteil der verwendeten Technologie ist Auftreten von bunten Farbverläufen an Objekträndern. Um die Kopfbewegungen des Spielers festzustellen, wird die VR-Brille per Kabel mit dem Positionstracker verbunden. Dieser wird auf dem Monitor oder einem anderen geeigneten Gegenstand vor dem Nutzer auf Kopfhöhe platziert, so dass er auf die Brille gerichtet ist. Er registriert sowohl Neigung als auch Position der Oculus Rift und damit alle Kopfbewegungen des Nutzers, die sich dann als Kamerabewegung

³⁷ Vgl. Kumparak (2014)

³⁸ Kickstarter: Kickstarter ist eine Internetseite, die das Finanzieren von Projekten aus dem öffentlichen Interesse heraus ermöglicht. Im Rahmen einer einmonatigen Kampagne versprechen hierbei hauptsächlich Privatpersonen mit selbstgewählten Beiträgen ihre Unterstützung am Projekt. Erreicht die gesammelte Geldsumme einen vorher vom Initiator festgelegten Betrag, werden ihm die versprochenen Geldbeiträge überwiesen. Dabei erhalten die Unterstützer vom gespendeten Betrag abhängige Gegenleistungen, darunter meist das Produkt des Projektes, sobald es fertiggestellt wurde.

³⁹ Vgl. Oculus. Oculus Rift: Step into the Game (2012)

⁴⁰ Vgl. Kumparak (2014)

⁴¹ Vgl. Oculus. Development Kit 2 (2015)

beziehungsweise Bewegung des virtuellen Charakters in der Spielwelt widerspiegeln.⁴² Um nun ein räumlich wirkendes Bild zu erzeugen, wird das ursprüngliche Bildmaterial des Videospiele in zwei Einzelbilder aufgespalten und an die VR-Brille gesendet. Jedes wird dabei aus einem leicht unterschiedlichen Winkel berechnet und dargestellt. Diese Technik orientiert sich am Prinzip des menschlichen Sehens, im Gehirn werden beide Bildanteile zusammengefügt und wirken nun beim Nutzer wie ein dreidimensionales Bild. Das Display der Oculus Rift ist nicht groß genug, um das gesamte Sichtfeld eines Menschen auszufüllen. Deshalb ist zwischen dem Bildschirm und jedem Auge je eine optische Linse installiert. Diese vergrößern das Bild soweit, bis es das Sichtfeld vollkommen ausfüllt.

Im ersten Quartal 2016 soll die Consumer Version (CV) der Oculus Rift erscheinen (Stand: Dezember 2015). Diese finale Variante wird gegenüber dem DK2 einige Verbesserungen aufweisen. Statt einem Display wird das neue Modell zwei separate Bildschirme besitzen. Zusammen werden diese 2160x1200 Pixel mit einer Bildwiederholungsfrequenz von 90Hz darstellen und damit die Vorgängerversion übertreffen.⁴³ Das Gehäuse, in welches die Displays und dazugehörigen eingelassen sind, wurde in der Form überarbeitet. Es soll groß genug sein, um Platz für die meisten Brillen zu bieten, so dass auch Brillenträger die Oculus Rift bequem tragen können. Ein Steuerrädchen erlaubt es, den Linsenabstand an den Augenabstand des Nutzers anzupassen, so dass für jede Gesichtsform ein möglichst optimales VR-Erlebnis ist. Weiterhin wird der Positionstracker in der Lage sein, die Bewegung der Rift zu erfassen, selbst wenn der Nutzer von ihm weg schaut. Beim DK2 bricht in diesem Fall noch die Verbindung solange ab, bis wieder in Richtung des Trackers geschaut wird. Somit erlaubt die Consumer Version 360 Grad Bewegungsfreiheit mit dem Kopf. Neben der Bewegungsreichweite wird auch die Empfindlichkeit der VR-Brille gegenüber kleinen Bewegungen erhöht, so dass sie auch minimale Kopfnigungen erkennen sollte. Zusätzlich zu diesen Verbesserungen wird die CV im Gegensatz zu den bisherigen Modellen nun auch mit abnehmbaren Kopfhörern geliefert werden. Mithilfe einer speziellen Software werden Lautstärke und Richtung von Geräuschen entsprechend der Position der Geräuschquellen in der Spielwelt berechnet und

⁴² Vgl. Purrucker (2014)

⁴³ Vgl. Oculus. Powering the Rift (2015)

ausgegeben. Bild und Sound sollen so eine zusammenpassende Einheit bilden und das Immersionsgefühl gegenüber dem Development Kit 2 deutlich verstärken.⁴⁴

Diese technischen Qualitäten sollen nun mithilfe von Kritiken bewertet werden, um abzuschätzen, inwiefern die Oculus Rift den öffentlichen Anforderungen an eine VR-Brille entspricht. Diese Bewertungen werden bei der abschließenden Einschätzung des Immersionsempfindens bedacht. Die Aufzählung von Stärken und Schwächen beim Modell DK2 erscheint bei diversen Quellen ähnlich. Positiv wird das Tragegefühl beschrieben. Die Oculus ist leicht, sitzt angenehm und stört nicht. Doch in warmen Umgebungen trägt sie sich auf Dauer nicht kühl genug. Die Farbkontraste hinterlassen einen sehr guten Eindruck, besonders schwarze Flächen wirken tatsächlich extrem dunkel. Dies steigert die visuelle Qualität enorm. Jedoch tritt durch die Verstärkung der Linsen eine schwache Farbverfälschung auf. Die Auflösung der Displays ist ausreichend und erlaubt es, kleine Details in Spielszenarien auszumachen. Trotzdem sind die einzelnen Pixel des Bildes noch deutlich erkennbar. In den meisten Bildsituationen stört dies nicht. Wenn aber feine Linien oder Texte in der Szene enthalten sind, wirken diese unscharf definiert, so dass die Bildqualität unter diesem Effekt leidet. Bei schnellen Bewegungen des Kopfes und daraus resultierend der Kamera im Spiel tritt keine ungewollte Bewegungsunschärfe wie noch beim DK1 auf. Die Bewegungserkennung funktioniert auf hohem Niveau und gleicht die virtuelle Bewegung angemessen an die realen Bewegungen an. Es wirkt jedoch verwirrend, wenn der Nutzer sich aus dem Messbereich entfernt und die Bewegungserfassung somit aussetzt.⁴⁵ Erste Tests und Kritiken der finalen Consumer Version ermöglichen eine Einschätzung derer Leistungsfähigkeiten und Verbesserungen gegenüber dem DK2. Die erweiterte 360Grad-Erkennung des Positionstrackers misst Bewegungen genau und setzt sie zeitnah um. Die hinzugefügten Kopfhörer bieten eine gute Soundqualität tragen sich ebenso wie die CV als Ganzes bequem. Die Bildschirmauflösung wurde verbessert, jedoch sind weiterhin einzelne Pixel erkennbar, was in einigen Szenarien störend wirkt.⁴⁶

⁴⁴ Vgl. Nield (2015)

⁴⁵ Vgl. James (2014)

⁴⁶ Vgl. Hanson (2015)

4 Einschätzung des Immersionspotentials von VR- Brillen anhand der Oculus Rift

In diesem Kapitel sollen die dargelegten Kenntnisse über die Entstehung und Wirkung der Immersion angewandt werden, um die Verbesserung des Immersionsempfindens eines Spielers bei der Benutzung einer Virtual-Reality-Brille abzuschätzen. Dafür wird die Gliederung der Involvierung in Unterformen als Grundlage angenommen. Da jede Involvierungsform wie in Kapitel 2.4 erläutert immersive Aspekte besitzt, und Engagement und Immersion in einer nicht klar trennbaren Zusammenwirkung stehen, bietet es sich an, aus den Involvierungsformen heraus Immersionsformen abzuleiten. Die Daten und Kritiken der Oculus Rift als für diese Arbeit gewählten Stellvertreter moderner VR-Brillen werden einbezogen, um die Rift auf ihr Potential zur Verbesserung der einzelnen Immersionsformen zu untersuchen. Darauf folgend sollen in einer Gesamtbetrachtung die Immersionsformen in Bezug auf VR-Brillen untereinander verglichen und als Einheit in ihrer Wirkung ergründet werden.

4.1 Einschätzung nach visueller Immersion

Zum Zwecke der Einschätzung der Oculus bezüglich visueller Immersion sollen zunächst ihre Darstellungsleistungen betrachtet werden. Das Display des DK2 beziehungsweise die beiden getrennten Displays der Consumer Version füllen mithilfe der Vergrößerungslinsen das gesamte Sichtfeld des Spielers aus. Damit ergibt sich eine maximale relative Bildschirmgröße, da es somit nicht mehr möglich ist, den Rand der Displays zu erkennen. Dieser Effekt strebt auch den Definitionsaspekten einer virtuellen Realität entgegen, laut denen es dem Nutzer nicht möglich sein soll, das erzeugende System zu erkennen. Unabhängig davon, wohin er den Kopf oder die Augen selbst richtet, sieht er stets nur die von den Bildschirmen der VR-Brille vermittelten Inhalte. Somit wird der Spieler in visueller Hinsicht vollkommen von der Realität isoliert, was es ihm erleichtern sollte, seinen Fokus auf die künstliche Welt zu richten. Da die Rift ein dreidimensionales Bild erzeugt, werden Spielobjekte und -umgebungen

perspektivisch räumlich dargestellt. Sie wirken deshalb nicht wie Teile eines Bildes auf einer zweidimensionalen Fläche, wie es bei einer nicht-stereoskopischen Darstellungsweise der Fall wäre, auf welcher Spielemonitore größtenteils noch basieren. Diese Art der Wahrnehmung entspricht der reellen Sehweise des Menschen. Das nicht begrenzte dreidimensionale Sehen in der virtuellen Welt durch die Rift wird daher vom Spieler als natürlich empfunden. In diesen Aspekten sind die Oculus Rift und damit das Konzept von VR-Brillen somit eine deutliche Weiterentwicklung gegenüber klassischen Anzeigegeräten. Umgebungen, Objekte und Charaktere sollten effektiver vom Spieler eingeschätzt werden können und Zusammenhänge zwischen diesen werden schneller deutlich, da diese glaubwürdiger wirken und somit die Identifikation des Spielers mit ihnen steigt. Da er vollkommen von der virtuellen Umgebung umfasst ist, sollte es dem Spieler einfach fallen, sich als einen integrierten Teil dieser Umgebung zu verstehen.

Die visuelle Glaubwürdigkeit der Spielinhalte muss weiterhin durch technische Qualitäten aufrechterhalten werden. Die hochwertigen Kontrastverhältnisse sind ebenso ein Fortschritt und verleihen der Darstellung lebensechte Farben. Das Bildmaterial wird mit einer Bildwiederholungsfrequenz 90Hz ausgegeben, was flüssige und fehlerfreie Bewegungsabläufe erreicht. Es entstehen keine auffälligen der Bildwiederholungsfrequenz geschuldeten Bildstörungen, die dem Spieler deutlich machen, dass der gesehene Inhalt durch einen Computer erzeugt wird, und somit der Immersion schaden. Hierbei hält die Rift etablierte Standards, und kann damit moderne Ansprüche erreichen, schafft jedoch keine Weiterentwicklung. Eine Quelle für Bildstörungen ist jedoch die zu niedrige Auflösung der Displays. Die auftretende unscharf definierte Darstellung von feineren Bildelementen sowie die erkennbaren Einzelpixel können nicht nur die visuelle Qualität senken, sondern weiterhin dem Spieler die computergenerierte Natur der virtuellen Realität bewusst machen. Während die Bildschirme also durch mangelnde sichtbare Ränder unwahrnehmbar bleiben könnten, werden sie durch erkennbare Pixel als Darstellungsgeräte verdeutlicht. Die scheinbare Abwesenheit des Systems zur Erzeugung der Virtual-Reality wird damit gebrochen und die Immersion geschwächt. Es muss sich jedoch mit der öffentlichen Verfügbarkeit der Oculus Rift erst noch zeigen, wie häufig und in welchen Spielszenarien der Effekt auftritt, um zu erkennen, wie störend er wirkt. Weiterhin nimmt die grafische Qualität und Vielfältigkeit eines Spiels Einfluss auf die visuelle Immersion. Diesen Aspekt kann die Rift nicht verbessern, da sie die spielinternen Grafikqualitäten nicht verändern kann. Es sollte ihr stattdessen möglich sein, die

vorgesehenen Visualisierungen des Spiels fehlerfrei und hochwertig darzustellen. Die positiven Kritiken bezüglich Farbkontrast und Bildwiederholungsfrequenz stehen hier den negativen Kritiken bezüglich der Auflösung entgegen, so dass ihr dies nur mit Abzügen gelingt.

Einen starken Einfluss auf die Intensität der visuellen Immersion übt der vom Spiel vorgegebene Point of View aus. Auch dieser Aspekt kann von der Rift nicht manipuliert werden, jedoch ist er entscheidend für die Identifikation des Spielers mit dem Avatar und dürfte somit trotzdem eine Stärke von VR-Brillen darstellen. Das Immersionsempfinden wird immer mehr profitieren, je näher der Point of View an den Point of Action rückt. Ein objektiver POV dürfte keinen Vorteil aus dem Einsatz einer VR-Brille gewinnen, da die Verbindung zwischen einem vom Spieler abhängigen subjektiven Blickfeld der VR-Brille sowie dem über den Spielgeschehnissen befindlichen Beobachtungspunkt zu abstrakt und unnatürlich erscheint, um Mehrwert daraus zu ziehen. Ein Spiel mit semi-objektivem POV vermeidet diese Problematik, da das Sichtfeld des Spielers an das Sichtfeld des Avatars gekoppelt ist, auch wenn diese noch nicht vollkommen einander entsprechen. Trotzdem erscheint eine visuelle Gleichsetzung dem Spieler logisch und intuitiv. Das maximale Potential nutzen Spiele mit einem subjektiven POV. Das Blickfeld des Spielers verschmilzt mit dem des Avatars. Diese Gleichsetzung fühlt sich natürlich und logisch an. Durch den Einsatz der VR-Brille gibt es keinen Unterschied mehr zwischen dem, was Spieler und Avatar sehen können, da sich der Blick des Spielers nicht mehr über den Monitor hinaus erweitern kann. Auf diese Weise steigt die Identifikation und gefühlte visuelle Verbindung mit der gesteuerten Figur enorm an, was in einem intensiven visuellen Immersionsempfinden resultiert.

4.2 Einschätzung nach sensomotorischer Immersion

Laut den Ansprüchen an moderne VR-Technologie soll der Spieler in der Lage sein, mittels seiner körperlichen Reaktionen, die auf erlebte Sinneswahrnehmungen folgen, mit der virtuellen Welt zu interagieren. Die technische Grundlage liefert im Fall der Oculus Rift der Positionstracker. Dessen Abtastung der Kopfbewegung und

entsprechende Umsetzungen der Bewegungen im Spiel führen dazu, dass der Spieler seine Aktionen als direkt in die Spielwelt eingebunden empfindet. Kopfbewegungen des Avatars müssen nicht mehr abstrakt über Mausbewegungen oder Tastaturbefehle durchgeführt werden, sondern entstehen aus reell gewohnten Aktionen heraus. Durch die Gleichsetzung realer und virtueller Bewegungen entsteht weiterhin das Gefühl, den Platz des Avatars selbst einzunehmen, statt diesen nur zu steuern. Dies unterstützt den Prozess, je nach Spieldesign und Spielweise die in Kapitel 2.2 beschriebenen Zustände Character oder Persona zu erreichen, bei denen der Spieler sich immer als selbst in der Spielwelt befindlich anerkennt. In diesem Zusammenhang ist die Entstehung von sensomotorischen Wechselwirkungen mithilfe von VR-Brillen möglich. Möchte der Spieler einen Gegenstand in der virtuellen Welt genauer betrachten, kann er seinen Kopf neigen, um das Objekt von einer anderen Perspektive zu sehen. Er kann den Kopf vor bewegen, um somit Details auszumachen, oder sich nach hinten lehnen, um den Gegenstand aus der Entfernung zu begutachten. Erschrickt sich der Spieler während eines Horrorspiels, so wird er darauf entsprechend unbewusst reagieren, etwa durch plötzliches Zurückzucken des Kopfes. Diese Bewegung wird im Spiel umgesetzt, während sie mangels einer VR-Brille keine Beachtung gefunden hätte. Während derart instinktive Kopfbewegungen in die virtuelle Welt übertragen werden, fehlt bisher die Abtastung von weiteren Körperbewegungen völlig. Die Abwesenheit der Einbeziehung von Armen und Beinen kann regelmäßig zu Verwirrung führen, da ein Widerspruch zwischen von der Rift nicht gemessenen und den im Spiel dargestellten Körperregionen auftritt. Sofern nur eine VR-Brille ohne weitere Zusätze benutzt wird, müssen zugleich weiterhin klassische Eingabegeräte wie Maus und Tastatur verwendet werden. Hier wird das Potential der motorischen Einbindung nicht vollkommen ausgeschöpft. Jedoch sollte erwähnt werden, dass Handtracking-Systeme bereits vorhanden und weitere durch diverse Hersteller geplant sind. Diese sollen kompatibel mit bekannten VR-Brillen sein, einige der Modelle können die Bewegung einzelner Finger aufzeichnen⁴⁷ Das von Oculus entwickelte Oculus Touch erkennt zwar die Position der Hände, benötigt aber weiterhin Tasten für Eingabebefehle.⁴⁸ Dadurch werden Bewegungsangleichungen realistischer, aber ein hoher Grad an Abstraktion bleibt wegen der Notwendigkeit von Tasten vorhanden. Auch Geräte zum Erfassen von Fußbewegungen existieren bereits, sind jedoch bisher kaum verbreitet.⁴⁹ Diese Systeme können in Kombination

⁴⁷ Vgl. Charara (2015)

⁴⁸ Vgl. Oculus.touch (2015)

⁴⁹ Vgl. Lang (2015)

miteinander den Bereich an abtastbaren Körperbewegungen erweitern und die sensomotorische Immersion intensivieren, gehören jedoch nicht zur Standardausrüstung von VR-Brillen. Diese beschränken sich auf die Erfassung des Kopfes. Technisch betrachtet arbeitet die Rift dabei auf einem hohen Leistungsniveau. Da Bewegungen genau gemessen und ohne spürbare Verzögerung in der virtuellen Realität umgesetzt werden, wird die Immersion des Nutzers nicht gestört. Sobald der Nutzer den Messbereich verlässt, bricht jedoch die Erfassung abrupt ab. Das führt zu Verwirrung, da die Verbindung zwischen realen und virtuellen Bewegungen nicht mehr übereinstimmt. Dem Spieler wird somit wieder bewusst, dass die Bewegungen des Avatars in der virtuellen Realität auf der Erfassung und Umrechnung eines Computersystems basiert, und nicht direkt seine eigenen sind. Muss der Spieler weiterhin stets darauf achten, den Messbereich nicht zu verlassen, so kann er den Aspekt seiner Position in der realen Welt gedanklich nicht vollkommen ausschließen. Als Folge fällt es ihm schwer, sich absolut auf die künstliche Welt einzulassen. Ein Messbereich, der groß genug ist, um sein Verlassen im Spielverlauf auszuschließen, würde die Immersion also erleichtern.

Zusätzlich zum motorischen Aspekt soll nun der sensorische Aspekt betrachtet werden. Der visuelle Anteil an Sinneswahrnehmungen wurde im Kapitel 4.1 bereits am Beispiel der Rift erläutert. In Verbindung mit der Steuerung des Sichtfeldes mittels Bewegungen findet somit eine ausgebaute Wechselwirkung zwischen visuellen Reizen und motorischen Reaktionen statt. Mit der Rift CV ermöglicht sich zusätzlich die stereoskopische Berechnung von Geräuschen. Durch die realitätsnahe Variation von Lautstärke und virtueller Richtung der Sounds wird auch der Gehörsinn im Bezug der sensomotorischen Immersion abgedeckt. Die Einbeziehung von Geruchs- und Geschmackssinn bleibt auch bei VR-Brillen aus. Der Nutzer moderner Medien ist die Abwesenheit dieser Sinnesaspekte gewohnt und bemerkt deren Abwesenheit in der virtuellen Welt jedoch nicht bewusst, daher kann er dennoch leicht einen immersiven Zustand erreichen. Durch die starke visuelle Immersion und die ausgeprägten visuellen Aspekte der sensomotorischen Immersion entsteht das Gefühl, sich in einer nach räumlichen Gesetzen funktionierenden Welt zu befinden. Objekte reagieren perspektivisch auf Bewegungen und Veränderungen des Blickwinkels. Daraus entsteht das Empfinden, dass virtuelle Gegenstände tatsächlich real seien. Enttäuschend ist daher die Erkenntnis des Spielers, dass diese Gegenstände keinen physischen Widerstand, eine betastbare Oberfläche oder ein spürbares Gewicht besitzen. Daher stört die

mangelnde Einbeziehung des Tastsinns die sensomotorische Immersion deutlich. Dieser Aspekt lässt sich nur auf VR-Brillen bezogen technisch nicht realistisch umsetzen. Jedoch könnten zukünftige Handtracking-Systeme beispielsweise schwache elektrische Felder besitzen, die bei der virtuellen Berührung eines Objektes die Finger leicht stimulieren, um somit ein Feedback zu liefern, ob der Avatar Kontakt mit einem Gegenstand hat. Controller mit Vibrationsfeedback wären eine weitere mögliche Vorlage zur Umsetzung einer solchen Technik.

4.3 Einschätzung nach räumlicher Immersion

Um den Spieler immersiv in den virtuellen Raum einzubinden, muss auf seine Erwartungshaltung bezüglich konstruierter Umgebungen in spezifischen Genres eingegangen werden. Da die Erschaffung dieser Räumlichkeiten in Videospielen selbst umgesetzt wird, und Peripheriegeräte diese lediglich wiedergeben, können VR-Brillen auf diesen Aspekt keinen direkten Einfluss nehmen. Wie aber in den vorherigen Kapiteln beschrieben intensivieren VR-Brillen durch die stärkere Versetzung des Spielers in den virtuellen Raum die teilweise Sinneswahrnehmung bezüglich dieser Umgebungen. Während der glaubwürdige Aufbau von Spielwelten und die logische Vernetzung von Zusammenhängen und Orten also von der Benutzung einer VR-Brille unbeeinflusst bleiben, resultiert die Verwendung von VR-Technologie in einer deutlicheren Wahrnehmung von Schwächen als auch Stärken in der Konzeption der virtuellen Welt. Der Spieler setzt sich aufgrund seiner als intensiver empfundenen Anwesenheit mit den Räumlichkeiten in Videospielen stärker auseinander, so dass er mit höherer Wahrscheinlichkeit Fehler oder Logikbrüche in deren Design auffinden wird. Er wird die Konzeption und räumliche Idee des Settings somit stärker hinterfragen. Dem entgegen wird er sich mit interessanten Orten länger beschäftigen, nach Details suchen, Zusammenhänge bemerken und somit seine Bindung mit dem Ort und resultierend die räumliche Immersion steigern. Der Grad an Glaubwürdigkeit wird damit im positiven als auch negativen Bereich erweitert. Spielwelten mit durchdachten Raumkonzepten profitieren somit von der Einbeziehung einer VR-Brille. Zusätzlich sollte der virtuelle Raum nicht nur logisch designed sein, sondern sich weiterhin auch

bezüglich der Sinnesreize real anfühlen. Hier gelten dieselben Ergebnisse, wie sie im Kapitel 4.2 im Zusammenhang mit sensomotorischer Wechselwirkungen beschrieben wurden. Visuelle Inhalte und die Geräuschkulisse profitieren deutlich dank der stereoskopischen Wiedergabe, während die übrigen Sinne unbeachtet bleiben. Da diese auch mit klassischen Peripheriegeräten nicht zur Geltung kommen, kann trotzdem von einer relativen Verbesserung ausgegangen werden. Durch die intensivere Einbindung des Spielers in die virtuellen Ortschaften wird er sich stärker mit Interaktionsmöglichkeiten beschäftigen. Da der Raum ihm realer erscheint, wird er der Realität entsprechende Möglichkeiten erwarten, innerhalb diesem sowie mit diesem zu agieren. Bietet das Spiel nur wenige oder abstrakte Gelegenheiten, wird dem Spieler die künstliche Beschaffenheit der Welt ins Bewusstsein gerufen. Spiele sollten also Interaktionsmöglichkeiten neben dem eigentlichen Spieldesign enthalten, etwa das Verschieben von Gegenständen oder die Benutzung von auffindbaren Alltagsgegenständen, um den Aufbau von räumlicher Immersion zu unterstützen.

4.4 Einschätzung nach narrativer Immersion

VR-Brillen können nicht die Erzählstruktur von Geschichten in Videospiele verändern, aber sie beeinflussen, wie der Spieler diese erlebt. Da der Spieler wie bisher erläutert die Rolle des Avatars selbst einnimmt, wird er sich selbst als der Protagonist der Story betrachten, anstatt diesen nur zu steuern. Die erzählte Geschichte rückt damit mehr in den Bereich einer erlebten Geschichte, wird somit als näher und persönlicher empfunden und resultierend ergreifender. Der Spieler beobachtet also nicht nur eine virtuelle Figur während bestimmter Aktionen, eher geschehen diese Ereignisse dem Spieler selbst in der virtuellen Realität. Dabei ist entscheidend, ob die Erzählweise diese Sichtweise des Spielers unterstützt. Liegt die Kontrolle des Protagonisten vollkommen in der Hand des Spielers, so wird diese Form der Immersion ausgebaut. Agiert der Protagonist jedoch häufig eigenständig und trifft vom Spiel vorgegebene Entscheidungen, auf die der Spieler keinen Einfluss nehmen kann, so wird die empfundene Gleichsetzung von Spieler und Avatar und damit die sich daraus ergebende narrative Immersion unterbrochen. Betrachtet der Spieler sich selbst als Protagonist, so gewinnen auch kleine Details des Handlungsverlaufes an Bedeutung.

Herausforderungsbasierte Entscheidungen wie etwa die Wahl einer Waffe in einem Kampf und daraus resultierende Situationen sollten eher im Gedächtnis des Spielers bleiben, da sich die Art ihres Erlebens intensiver gestaltet.

Wie in Kapitel 2.2.4 erläutert basiert narrative Immersion auch auf der Reichhaltigkeit und dem Detail historischer Verweise und Bezüge innerhalb der Spielwelt. Diese müssen dem Spieler nicht offensichtlich dargelegt werden, sondern können sich subtil in die Gestaltung von Räumen und Ortschaften eingliedern. Ausgehend von der Einschätzung räumlicher Immersion neigen Spieler unter Benutzung einer VR-Brille stärker dazu, sich mit virtuellen Räumen auseinanderzusetzen. Dabei können sie historische Verweise wahrscheinlicher entdecken und daraus Rückschlüsse auf die Geschichte der Spielwelt schließen. Die Historie der virtuellen Umgebung gewinnt also durch die Verwendung von VR-Brillen nicht an Vielfältigkeit und Tiefe, jedoch wird der Spieler angetrieben, diese Aspekte eher zu ergründen.

Handlungen und Geschichten in einer Spielwelt sollten somit als Grundlage narrativer Immersion bereits ausgeprägt und reichhaltig sein. Der Einsatz einer VR-Brille in diesem Zusammenhang gilt der Intensivierung bereits vorhandener narrativer Inhalte.

4.5 Einschätzung nach emotionaler Immersion

Emotionale Immersion ergibt sich aus der Empathie zu dem Protagonisten des Videospiele sowie Empfindungen gegenüber weiteren Charakteren der Spielhandlung. Wie im vorherigen Kapitel erläutert, kann sich der Spieler je nach Spielprinzip selbst als die agierende Person betrachten. Damit nimmt er den Platz des Protagonisten und seine Situation in der Story ein. Die emotionale Wirkung entsteht somit nicht nur aus Empathie, sondern zu einem gewissen Grad auch durch die wahrgenommenen Gefühle gegenüber der eigenen Situation. Dramatische Ereignisse im Spielverlauf können derart eine bedeutendere Wirkung auf den Spieler haben. Da sich somit Motive von Antagonisten oder Nebencharakteren, die mit dem Protagonisten in Verbindung stehen, ebenso empfundener Maßen auf den Spieler selbst beziehen, können auch deren

dargestellte Meinungen und Emotionen unmittelbarer und direkter wahrgenommen werden. Damit erscheinen sie ernstzunehmender und gewinnen so an Glaubwürdigkeit.

VR-Brillen ermöglichen dem Spieler weiterhin in ersten Grundzügen, emotional zu interagieren. Da die Oculus Rift Kopfbewegungen verarbeitet, können grobe Gefühlsreaktionen in das Spiel übertragen werden. Etwa das Zurückzucken des Kopfes bei Schreckmomenten oder Überraschungen. So kann der Spieler seine reellen Emotionen in die Spielwelt einbringen. Jedoch ist dieser Aspekt mit dem aktuellen Stand von VR-Brillen und Videospiele nur schwach ausgeprägt. Spiele sind nicht darauf ausgelegt, auf die Emotionen des Spielers wiederum einzugehen. Der Spieler kann seinen Empfindungen Ausdruck verleihen, aber dies hat keine Auswirkungen. Weiterhin ist mit reinen Kopfbewegungen nur ein grobes und beschränktes Spektrum an emotionalen Reaktionen möglich. Gesichtsausdrücke werden nicht gemessen und können daher nicht in die Spielwelt übertragen werden.

Emotionen können weiterhin durch Spielfortschritte oder Niederlagen entstehen. Es ist anzunehmen, dass dieser Aspekt durch den Einsatz von VR-Brillen keine Veränderung erfährt. Freude über absolvierte Herausforderungen oder Ärger durch Versagen entstehen aus der Betrachtung des Spielfortschrittes heraus und sind somit unabhängig von der Art der Wahrnehmung dieser Ereignisse.

4.6 Einschätzung nach sozialer Immersion

Im Zusammenhang der Interaktion zwischen mehreren Spielern können VR-Brillen die Glaubwürdigkeit einiger Formen von Körpersprache und somit die social richness erhöhen. Während die Blickrichtung klassisch meist mittels Maus und Tastatur bestimmt wird, kann diese unter Einsatz einer VR-Brille von der realen Blickrichtung abgeleitet werden. Die Steuerung ist somit weniger abstrakt und dadurch natürlicher. Zur Erschaffung einer realitätsnahen Nachahmung von Körperhaltungen mangelt es dem Abtastbereich moderner VR-Brillen jedoch an wichtigen Aspekten. Wie im Zusammenhang mit emotionaler Immersion beschrieben werden Gesichtsausdrücke nicht beachtet. Die Übertragung der Mimik auf den Avatar entfällt somit. Gestik des

Spielers kann nur ermittelt werden, solange Handtracking-Systeme hinzugezogen werden. Diese gehören jedoch nicht zur Standard-Ausrüstung von VR-Brillen. In Bezug auf Körpersprache können diese somit die social richness nur schwach verbessern. Neben dem Umfang der Körpersprache muss auch dessen grafische Qualität betrachtet werden. Der grundlegende Detailreichtum und Realitätsgrad der Darstellung von körperlichen Ausdrucksformen ist vom Spiel abhängig und nimmt keinen Einfluss durch die Verwendung einer VR-Brille. Jedoch wirken Avatare und KI-gesteuerte Spielfiguren aufgrund der stereoskopischen Präsentation der Spielinhalte mittels der Oculus Rift räumlicher. Da der Spieler sich als intensiver in die Spielwelt eingebunden empfindet, können die virtuellen Figuren eher als tatsächlich anwesend eingeordnet werden. Sie wirken daher realer und somit menschlicher.

Verbale und textbasierte Kommunikation bleiben im Vergleich zwischen klassischen Peripheriegeräten und der Oculus Rift unverändert. Sie gewinnen nicht weiter an Glaubwürdigkeit und lassen einen Avatar als Repräsentanten eines Spielers nicht menschlicher wirken, da sie nicht um zusätzliche Ausdrucksmöglichkeiten erweitert werden und daher keine weiteren sozialen Darstellungskomponenten bieten. Ebenso werden Spieler durch den Einsatz von VR-Brillen nicht unterstützend zur Bildung von sozialen Gruppen in virtuellen Welten ermutigt, da diese Entscheidung unabhängig von der Darstellungsweise der Spielinhalte getroffen wird. In diesen Betrachtungspunkten kann die soziale Immersion nicht durch VR-Brillen gestärkt werden.

4.7 Einschätzung nach temporaler Immersion

Temporale Immersion basiert auf der zeitlichen Abfolge von Ereignissen einer Handlung und der Spannung, die entsteht, wenn der Spieler über den weiteren Verlauf spekuliert sowie Überraschungsmomenten. Da diese Elemente also auf der Konstruktion der Story eines Spiels basieren, und die temporale Immersion unabhängig von der Darstellungsform betrachtet wird, kann hier mittels der Oculus Rift keine Verbesserung erzielt werden. Zwar ist der Immersionsgrad auch abhängig von der subjektiven Intensität einzelner Handlungsabschnitte, doch wird die Intensität im Zusammenhang dieser Immersionsform aus rein erzählerischem Standpunkt betrachtet.

Die Qualität der Präsentation durch Peripheriegeräte wird dabei nicht mit einbezogen. Im Betrachtungsrahmen der temporalen Immersion erzielt eine Handlung somit stets die gleiche Wirkung, unabhängig vom Medium.

Weiterhin können VR-Brillen in Bezug auf das Spieldesigns keinen Einfluss auf die zeitliche Abfolge ausüben. Die Möglichkeit zur Absolvierung verschiedener Herausforderungen in unterschiedlicher Reihenfolge zur Veränderung der Ereigniskette wird im Spiel selbst realisiert. Es ist davon auszugehen, dass der Spieler über diese Reihenfolge aufgrund von Charaktereigenschaften seines Avatars, dem passenderen Aufbau von Dramatik oder resultierenden Vorteilen im Spielfortschritt entscheidet. Auch der Grad an Einbeziehung des Zeitfaktors in Aktionen oder das Auftreten von repetitiven Inhalten liegt dem Spieldesign zugrunde. Die temporale Immersion wird somit von der Verwendung einer Oculus Rift in keinem Maße beeinflusst.

4.8 Einschätzung nach systematischer Immersion

Das von der Darstellung abstrahierte Regelsystem eines Spiels funktioniert unabhängig von der Präsentationsform und wird durch die Wahl der Peripheriegeräte somit nicht beeinflusst. Die Entscheidung zur tiefergreifenden Betrachtung von Systemfunktionen basiert stattdessen auf einem Interesse zur Optimierung des Spielfortschrittes. Es ist daher anzunehmen, dass der Spieler durch den Einsatz einer VR-Brille und die sich daraus ergebende stärkere Einbeziehung in die virtuelle Welt nicht zusätzlich dazu ermutigt wird, das Regelsystem zu analysieren, da dessen Wirkungsweisen von der Spielumgebung abstrahiert sind. Im Rahmen taktisch-systematischer Immersion können qualitativ unzureichend gefertigte VR-Brillen oder eine mangelhafte Abstimmung des Spieldesigns an diese störend wirken. Da die immersive Einbindung hier über schnelle Herausforderungen des Spiels sowie intuitive Reaktionen des Spielers herbeigeführt wird und daher Übersichtlichkeit erforderlich ist, muss trotz der sichtfeldumspannenden Inhaltspräsentation dennoch jeder wichtige Aspekt des Spielverlaufs schnell erkennbar sein. Sofern also auf ein schnelles Spielprinzip gesetzt wird, sollten Spieler daher nicht den Rand ihres Blickfeldes absuchen müssen, um relevante Objekte zu entdecken. Ähnliches gilt für das User-Interface. UI-Elemente werden für gewöhnlich nah am Rand

des Bildschirms platziert. Innerhalb einer VR-Brille ist jedoch kein Display-Rand erkennbar. Spiel- und UI-Elemente müssen also entsprechend konzipiert werden, da der Spieler sie ansonsten nicht innerhalb des erforderlichen Zeitraums nachverfolgen kann und somit aus dem Verlauf gerissen wird. Strategische Immersion hingegen ergibt sich aus der langfristigen Planung und ist somit unabhängig von der schnellen Auffassung des Spielers. In diesem Zusammenhang bestehen daher die erläuterten Probleme nicht.

Da VR-Brillen die visuelle Darstellung von Inhalten verändern, kann davon ausgegangen werden, dass künftig diverse Spiele im Bezug ihrer Inhalte daran angepasst werden, um die Vorteile der VR-Brillen auszunutzen. An diesem Prinzip interessierte Spieler können ergründen, inwieweit bestimmte Inhalte derart angelegt wurden, um etwa die stereoskopische Bilderzeugung oder andere Funktionen der VR-Technologie zu unterstützen. Bei diesen Untersuchungen handelt es sich um Aktionen, die den Spieler die Prinzipien eines Spiels hinterfragen und daher systematische Immersion entstehen lassen.

4.9 Gesamtbetrachtung der Immersionsformen

Die einzelnen erläuterten Immersionsformen und ihre Beeinflussung durch die Verwendung der Oculus Rift als Beispiel für VR-Brillen sollen nun zusammenfassend in ihrer Gesamtheit betrachtet und untereinander verglichen werden. Im Kapitel 2.4 wurden die Involvierungsformen als Grundlage der Immersionsanalyse in eine perzeptive und eine kognitive Gruppe eingeteilt. Es fällt auf, dass die Immersionsformen, welche aus den perzeptiven Involvierungsformen abgeleitet wurden, deutlicher durch den Einsatz einer VR-Brille verbessert werden. Diese Unterformen, also visuelle, sensomotorische und räumliche Immersion, beziehen sich auf die Art und Ausprägung der Sinneswahrnehmung, die ein Videospiel dem Spieler ermöglicht. Das steht in Verbindung mit dem Konzept der VR-Brille, welches die Möglichkeiten der Wahrnehmung von Inhalten verbessern und erweitern soll. Die kognitiven Immersionsformen gewinnen laut der Betrachtungen weniger deutlich an Potential. Verbesserungen beruhen dabei hauptsächlich auf den Wechselwirkungen mit den perzeptiven Inhalten. Der Spieler nimmt die virtuelle Welt intensiver wahr, und

erkennt somit mehr Details, Verbindungen und Bezüge. Der Avatar, KI-Charaktere und Umgebungen erscheinen somit vielschichtiger, interessanter und glaubwürdiger. Dies erlaubt ihm und motiviert, sich mit Inhalten gedanklich genauer zu befassen und so Engagement aufzubauen, welches den Spieler weiter in die Virtualität einbindet und von der Realität isoliert. Er ist so eher angeregt, die Motive von Personen zu hinterfragen, Emotionen abzulesen und zu begründen, Aufbau und Sinn eines Ortes zu ergründen oder der Handlung zu folgen. Jedoch kann die Benutzung einer VR-Brille die kognitiven Immersionsformen im direkten Ansatz, also ohne die Wechselwirkungen mit perzeptiven Immersionsformen, kaum intensivieren. Besonders systematische und temporale Immersion erfahren keine Verbesserung, da auf sie bezogene Inhalte des Spiels nicht durch eine reichhaltigere Darstellung der Inhalte an Qualität gewinnen. Damit zusammenhängende Aspekte entfalten unabhängig von Sinneswahrnehmungen ihre Wirkung. Die schwache Beeinflussung kognitiver Immersionsformen lässt sich damit erklären, dass diese sich von den kognitiven Involvierungsformen ableiten. Jene enthalten zwar einen grundlegenden Anteil an Immersion, dieser geht jedoch fließend in den deutlich größeren Anteil an Engagement über, welcher sich auf die gedankliche Auseinandersetzung des Spielers mit Inhalten bezieht. Die Oculus Rift kann nur die Darstellung der Inhalte, nicht jedoch die grundsätzliche Art der Inhalte beeinflussen. Der Aufbau von Engagement mittels Spieldesign, der Erzählung und dem Aufbau der Story, dem historischen Hintergrund von Orten und dem Ausbau von Charakteren mit der Fähigkeit zum Erzeugen von Empathie bleiben dem Spiel selbst überlassen. Somit greifen VR-Brillen nur auf den Immersionsanteil kognitiver Involvierung zu, welcher vergleichsweise kleiner ausfällt. Das größere Potential liegt daher im Erzeugen perzeptiver Immersion.

VR-Brillen sind somit also in der Lage, einen höheren Grad an Immersion mittels der vielfältigeren und umfassenderen Gestaltung der Sinneswahrnehmung in Videospiele zu erzeugen. Sie unterstützen die Empfindung des Spielers, ein integrierter Teil der virtuellen Welt zu sein. Die Realität wird dabei abgeschottet, so dass er sich auf das Spielempfinden fokussieren kann. Die virtuelle Realität wirkt greifbarer und stärker räumlich vorhanden. Schwächen liegen derzeit noch in der Bildqualität, welche die visuelle Glaubwürdigkeit der künstlichen Welten stören kann. Durch erste Ansätze der Messung und Einbeziehung von Bewegungen verstärken VR-Brillen die sensomotorische Bindung und somit die Identifikation zwischen dem Spieler und dem Avatar. Durch die gleichgesetzten Bewegungen entsteht ein Gefühl der Körperlichkeit

innerhalb der Spielumgebung. Die Möglichkeiten der körperlichen Einbeziehung des Spielers werden jedoch erst mit Erweiterungen wie Handtracking-Systemen sowie entsprechenden Anpassungen in Videospielen in einem hohen Maße ausgenutzt. Die Abtastung von Gesichtszügen ist in Spielen noch nicht umsetzbar, würde aber besonders im virtuellen Umgang zwischen mehreren Spielern die soziale und emotionale Interaktion voranbringen. VR-Brillen bieten somit noch Ausbaupotential sowohl in ihrer technischen Qualität als auch im Umfang ihrer Funktionen. Doch bereits mit ihren aktuellen Möglichkeiten sind sie eine deutliche Bereicherung des Immersionsempfindens.

5 Untersuchungsdesign für das Immersionspotential von VR-Brillen

Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit wurden die Fähigkeiten von VR-Brillen zur Schaffung von Immersion anhand theoretischer Auseinandersetzung mit der Thematik ergründet. Die daraus entstammenden Ergebnisse sollten künftig im Verlauf weiterer wissenschaftlicher Arbeiten mittels praktischer Untersuchungen auf Gültigkeit überprüft werden. Zu diesem Zweck wurde auf Basis der theoretischen Erkenntnisse ein Untersuchungsdesign erstellt. Dieses Design empfiehlt Probandentests, die einen Spieldurchgang unter Einbeziehung einer VR-Brille einschließen. Entsprechend den Prämissen dieser Arbeit wird von der Verwendung einer Oculus Rift ausgegangen, der Test eignet sich jedoch für jedes Modell einer VR-Brille. Der Probandentest ist im Anhang in die einzelnen Testabschnitte untergliedert und einsehbar. Das Untersuchungsdesign wurde mittels der Online-Software *SoSci Survey*⁵⁰ umgesetzt.

Eine Sitzung mit je einem Probanden sollte höchstens 90 Minuten dauern. Dabei sollten je 20 Minuten für einen Spieldurchgang ohne VR-Brille sowie einen Spieldurchgang mit VR-Brille genutzt werden. Weitere 20 Minuten werden dem Probanden zur Beantwortung der Fragebögen zur Verfügung gestellt. Die übrigen 30 Minuten dienen als Zeitpuffer, falls im Verlauf der Sitzung Verzögerungen eintreten. Je nach zur

⁵⁰ Der Online-Dienst ist einsehbar unter <https://www.soscisurvey.de/>

Verfügung stehenden Möglichkeiten und Zeitressourcen zur Durchführung der Test sollten diese mit mindestens drei verschiedenen Spieletiteln umgesetzt werden. Dabei sollte jeder Proband den Test mit jedem Titel einmal wiederholen. Dies sollte jedoch nicht innerhalb einer Sitzung geschehen, da eine somit bis zu viereinhalbstündige Sitzung ermüdend wirkt und daher die Ergebnisse verfälschen könnte. Bei der Auswahl der Probanden sollte darauf geachtet werden, dass diese grundlegende Erfahrungen mit Videospiele besitzen. Zwar ist eine Einweisung in die Testspiele durch den Versuchsleiter vorgesehen. Wird ein Proband jedoch ohne Erfahrungen mit Videospiele mit diesen konfrontiert, wird er eine längere Eingewöhnungszeit benötigen, was ihn anfangs daran hindern könnte, Immersion aufzubauen. Spätere Tests könnten daher generell einen höheren Immersionsgrad aufzeigen, die Ergebnisse wären somit verfälscht. Bei der Wahl der Testspiele bestehen zahlreiche Möglichkeiten. Bedingung ist eine Software-Kompatibilität mit der verwendeten VR-Brille. Es ist zu erwarten, dass künftig die Zahl kompatibler Spiele deutlich ansteigt und somit mehr geeignete Titel zur Verfügung stehen werden. Deshalb wird an dieser Stelle auf eine konkrete Empfehlung verzichtet. Für die Schaffung umfangreicher Testgrundlagen und einer resultierend validen Auswertung sollten die Spiele unterschiedliche Konfigurationen in den entscheidenden Aspekten bieten. So sollten sowohl Titel mit First-Person- als auch Third-Person-Perspektiven gewählt werden. Unterschiedliche Grafikstile, die Bereitstellung von Einzelspieler- als auch Mehrspielerszenarien sowie die Unterscheidung in storylastige Titel und Spiele ohne Einbindung einer Story erhöhen die Vielfalt weiterhin. So kann ermittelt werden, welche Arten von Videospiele die einzelnen Immersionsformen in Verbindung mit einer VR-Brille deutlicher unterstützen.

Die Sitzung eines Probandentests beginnt mit einer Einleitung (siehe Anhang 1), um den Probanden über den Zweck, die Dauer und das Vorgehen der Untersuchung zu informieren. Danach folgt ein Fragebogen zur Erfassung allgemeiner Daten des Probanden sowie dessen Mediengewohnheiten (siehe Anhang 2). So können in der Auswertung auftretende Auffälligkeiten bezüglich des Immersionspotentials eventuell den Voraussetzungen des Probanden zugeschrieben werden. Dadurch könnten sich unvorhergesehene, jedoch eventuell wichtige Zusammenhänge ergeben. Neben dem üblichen Medienkonsum und dem Umfang der Nutzung von Videospiele werden die Tendenzen des Probanden zur Immersion erfragt. Dabei wird darauf eingegangen, inwieweit er sich darum bemüht, immersionsschwächende Faktoren zu umgehen und

wie stark diese ihn stören. Ebenfalls werden möglicherweise bereits vorhandene Erfahrungen mit VR-Brillen einbezogen. Nach Beendigung des Fragebogens informiert der Proband den Versuchsleiter (siehe Anhang 3). Nun beginnt der zwanzigminütige Spieldurchgang ohne VR-Brille. Der Versuchsleiter erklärt dem Probanden das Spielprinzip sowie die Steuerung. Die übrige Zeit wird dem Probanden ein freies Spiel gestattet, in dem er innerhalb des vorgegebenen Levels einschränkungsfrei agieren darf. Der Proband hat so genug Zeit, sich an das Spiel zu gewöhnen und dann in einen gewohnten Spielfluss überzugehen. Nach zwanzig Minuten Spielzeit wird der Durchgang unterbrochen. Dem Proband wird die VR-Brille zur Verfügung gestellt. Er erhält kurz unter Hilfe des Versuchsleiters Gelegenheit, diese bequem anzulegen und anzupassen. Sitzt sie zu seiner Zufriedenheit, wird der Spieldurchgang zurückgesetzt und wiederholt. Erneut wird dem Probanden ein freier Spieldurchgang gestattet, diesmal mit VR-Brille. Nach weiteren zwanzig Minuten wird dieser Durchgang ebenso beendet. Nun folgt der Fragebogen zu den durchgeführten Spieldurchgängen (siehe Anhang 4). Der Proband soll bewerten, wie intensiv diverse Phänomene mit Verwendung der VR-Brille auftraten. Dabei soll er den Spieldurchgang ohne VR-Brille sowie seine bisherigen Videospieleerfahrungen als Vergleich heranziehen. Zuerst gibt der Proband den Spieltitel an, um eine Zuordnung bei der Auswertung zu ermöglichen. Die folgenden Fragen lassen sich den innerhalb dieser Arbeit erläuterten Immersionsformen zuordnen. Die Aufteilung der Fragennummern auf die Formen lautet:

- Visuelle Immersion: 1, 2, 3, 19
- Sensomotorische Immersion: 4, 5, 6, 7
- Räumliche Immersion: 8, 11, 22, 28
- Narrative Immersion: 23, 25, 26, 29
- Emotionale Immersion: 9, 12, 16, 24
- Soziale Immersion: 10, 13, 20, 30
- Temporale Immersion: 14, 15, 21, 31
- Systematische Immersion: 17, 18, 27, 32

Es sollte beachtet werden, dass unterschiedliche Spiele diverse erfragte Inhalte nicht besitzen. Solche Fragen sollten bei der Angabe dieser Spieltitel herausgefiltert werden, sofern dies zutrifft. Danach wird der letzte Fragebogen (Anhang 5) aufgerufen, welcher auf den Trage- und Bedienkomfort, die Video- und Soundqualitäten, und die Eignung der VR-Brille für das Spiel eingeht sowie dem Probanden ermöglicht, weitere

Gedanken zu äußern. Ist der Fragebogen ausgefüllt, so wird der Probandentest beendet. Im Laufe weiterer Sitzungen kann das Vorgehen mit anderen Spieliteln wiederholt werden. Handelt es sich um denselben Probanden, so entfällt eine erneute Beantwortung des Fragebogens Allgemeine Informationen und Mediennutzung. Auf Grundlage der ermittelten Informationen soll in der Auswertung erkennbar sein, welche Immersionsformen durch die Verwendung einer VR-Brille unterstützt werden.

6 Resümee

An dieser Stelle sollen der Verlauf der wissenschaftlichen Arbeit und deren Resultate reflektierend betrachtet werden. Zu diesem Zweck bietet eine Bewertung einen Überblick über die Kernelemente des Werkes im Hinblick auf deren Erarbeitung sowie die gesetzten Ziele. Darauf folgt ein Fazit, in welchem die Ergebnisse, deren Anwendungsmöglichkeiten sowie weiterführendes Forschungspotential aufgezeigt werden.

6.1 Zusammenfassende Bewertung

Die zu Beginn gestellte Leitfrage lautet: „Wie verbessern Virtual-Reality-Brillen die Immersion in Videospiele?“. Zum Zweck der Beantwortung dieser Fragestellung sollte die Immersion in untersuchbare Unterformen gegliedert werden. Dieses Ziel konnte innerhalb der Arbeit umgesetzt werden. Vorbereitend wurden diverse Ansichten der Definition des Begriffes Immersion dargestellt. Auch eine Abgrenzung von zusammenhängenden Phänomenen erfolgte. Hier zeigte sich, dass es in der Forschung noch Potential und Notwendigkeit zur endgültigen Begriffsfestlegung gibt. Je nach Forschungszweig werden Immersion, Presence, Involvierung und Engagement anders definiert oder einige der Begriffe nicht beachtet. Auch wird die Immersion selbst in unterschiedlichster Weise untergliedert. Allgemeingültige Aussagen wären hier

erstrebenswert. Entsprechend anspruchsvoll war die Bestimmung eines passenden Definitionskonzepts im Rahmen dieser Arbeit. Nach weitreichender Auseinandersetzung mit der Thematik gelang dies jedoch. Mit der Festlegung auf Pietschmanns Modell der Unterteilung in acht verschiedene Immersionsformen, die sich den zwei Gruppen perzeptiver und kognitiver Formen zuordnen lassen, liegen nun einzelne Aspekte der Immersion vor. Obwohl diese fließend ineinander übergehen und deshalb an einigen Untersuchungsstellen eine klare Abgrenzung unmöglich machen, konnten dennoch Inhalte von Videospiele und deren Zusammenwirken mit dem Spieler definiert werden, welche jeweils die einzelnen Immersionsformen beeinflussen. Auf Basis dieser Einteilung ist eine geordnete Untersuchung der Immersion möglich. Im Rahmen der Arbeit wurde die Oculus Rift als Vertreter moderner VR-Brillen gewählt. Deren Eigenschaften konnten durch Recherche ermittelt und unter Zuhilfenahme von Kritiken bewertet werden. Hier zeigte sich der Mangel an wissenschaftlicher Auseinandersetzung mit dem Konzept der VR-Brillen, da die aktuelle Ausprägung dieser Technologie zu neuartig ist und Untersuchungen noch nicht in großem Umfang stattfanden. Somit konnten kaum entsprechende Quellen herangezogen werden. Deshalb wurden die Oculus Rift betreffende Inhalte unter Zuhilfenahme von Internetquellen ergründet. Darauf folgte mittels theoretischer Analyse eine Untersuchung ihres Potentials auf die Verbesserung der Immersionsformen. Innerhalb einer Gesamtbetrachtung wurden diese Formen untereinander verglichen, Ergebnisse zusammenfassend dargelegt und die Leitfrage der Arbeit beantwortet. Die Erkenntnisse der theoretischen Auseinandersetzung wurden in einem Untersuchungsdesign umgesetzt und somit eine weitere Zielstellung abgeschlossen. Dabei liegen Anweisungen zur Durchführung von Probandentests samt entsprechenden Fragebögen vor

6.2 Fazit

Es stellte sich heraus, dass die perzeptiven Aspekte der Immersion gegenüber den kognitiven Anteilen deutlich stärker durch VR-Brillen unterstützt werden. Dies begründet sich darin, dass VR-Brillen die Art und Vielfalt der Sinneswahrnehmung in hohem Maße verbessern, jedoch keinen direkten Einfluss auf das konzipierte Spieldesign ausüben. Dabei gewinnen die kognitiven Formen jedoch durch Wechselwirkungen zusätzlich an Intensität, auch wenn diese relativ betrachtet geringer ausfällt.

Jedoch sind die Ergebnisse dieser Arbeit rein theoretischer Natur. Es wird daher empfohlen, die Erkenntnisse mittels weiterer Untersuchungen auf praktischem Wege zu bestätigen. Eine Grundlage hierfür bietet das beiliegende Untersuchungsdesign. Weiterhin stellt das Verhalten der Wechselwirkung zwischen perzeptiven und kognitiven Immersionsformen Potential zu tiefergreifenderen Betrachtung dar. Das Vorhandensein dieser Zusammenhänge wurde im Laufe der Arbeit festgestellt und analysiert, eine genaue und detailliertere Aussage bezüglich deren Beschaffenheit bedarf jedoch zusätzlich praktischer Untersuchungen. Derart wäre ergründbar, welche kognitiven Aspekte durch bestimmte perzeptiv Aspekte beeinflusst werden, sofern eine VR-Brille benutzt wird. Mithilfe der Erkenntnisse derartiger auf dieser Arbeit basierender Probandentests könnte aufgezeigt werden, wie Videospiele künftig konzipiert werden sollten, um das Immersionspotential möglichst effektiv zu erhöhen, wenn VR-Brillen zum Einsatz kommen. Daraus ableitbar wären Empfehlungen für Entwickler, wie Spielinhalte beschaffen sein müssen, um die Fähigkeiten von VR-Brillen zu unterstützen. Detaillierte Erkenntnisse könnten zudem gestatten, jene Inhalte, welche kognitive Immersion hervorbringen, derart mittels perzeptiver Möglichkeiten unter Ausnutzung der Wechselwirkungen darzustellen, so dass auch diese von der Benutzung einer VR-Brille stärker profitieren. Das Erlebnis von Videospiele würde sich somit umfassend weiterentwickeln.

V Literaturverzeichnis

- Adams, Ernest (2004). The Designer's Notebook: Postmodernism and the 3 Types of Immersion. In: Gamasutra
[http://www.gamasutra.com/view/feature/130531/the_designers_notebook_.php;
Zugriff am 03.02.2016].
- Arsenault, D. (2005). Dark waters: Spotlight on immersion. In Game-On North America 2005 Conference Proceedings, S. 50-52.
- Bartle, R. A. (2004). Designing Virtual Worlds, Indianapolis: New Riders.
- Biocca, F.; Delaney, B. (1995). Immersive virtual reality technology. Communication in the age of virtual reality, S. 57-124.
- Bowman, D.; McMahan, R. P. (2007). Virtual reality: how much immersion is enough?. Computer, 40 (7), S. 36-43.
- Bracken, Cheryl Campanella (2005). Presence and image quality: The case of high-definition television. Media psychology 7 (2), S. 191-205.
- Charara, Sophie (2015). Manus hand tracking gloves to work with Oculus, GearVR, Vive and OSVR. In: Wareable
[<http://www.wareable.com/vr/manus-machina-wireless-gloves-hand-tracking-oculus-rift-gear-vr-htc-vive-osvr-1517>; Zugriff am 14.02.2016].
- De Kort, Y. A.; IJsselsteijn, W. A.; Poels, K. (2007). Digital games as social presence technology: Development of the Social Presence in Gaming Questionnaire (SPGQ). Proceedings of PRESENCE, 195203.
- Douglas, Yellowlees; Hargadon, Andrew (2000). The pleasure principle: immersion, engagement, flow. In: Proceedings of the eleventh ACM on Hypertext and hypermedia. ACM, S. 153-160.
- Hanson, Kyle (2015). E3 2015: The Oculus Rift CV is amazing, but the resolution could be a problem – Hands-On Preview. In: attackofthefanboy
[<http://attackofthefanboy.com/e3/e3-2015-the-oculus-rift-cv-is-amazing-but-the-resolution-could-be-a-problem-hands-on-preview/>; Zugriff am 12.02.2016].
- Hertel, Yannic (2015). Die Geschichte der virtuellen Realität. In: VR-Nerds
[<http://www.vrnerds.de/die-geschichte-der-virtuellen-realitaet/>; Zugriff am 23.02.2016].
- Hou, Jinghui et al. (2012). Effects of screen size, viewing angle, and players' immersion tendencies on game experience. Computers in Human Behavior 28 (2), S. 617-623.

- James, Paul (2014). The Oculus Rift DK2, In-Depth-Review and Dk1-Comparison. In: RoadToVR [<http://www.roadtovr.com/oculus-rift-dk2-review-dk1-comparison-vr-headset/>; Zugriff am 12.02.2016].
- Kumparak, Greg (2014). A Brief History of Oculus. In: TechCrunch [<http://techcrunch.com/2014/03/26/a-brief-history-of-oculus/>; Zugriff am 14.12.2015].
- Lamkin, Paul (2016). The best VR Headsets. Oculus Rift, PlayStation VR, Gear VR, HTC Vive... virtual Reality is back, baby!. In: Wareable [<http://www.wareable.com/headgear/the-best-ar-and-vr-headsets>; Zugriff am 23.02.2016]
- Lang, Ben (2015). Oculus Demonstrates Their Own ‘Room-Scale‘ Tracking Capability at E3 2015. In: RoadToVR [<http://www.roadtovr.com/oculus-rift-room-scale-tracking-volume-e3-2015-oculus-touch/>; Zugriff am 14.02.2016].
- Neitzel, Britta (2000). Gespielte Geschichten. Struktur-und prozessanalytische Untersuchungen der Narrativität von Videospiele
- Neitzel, Britta (2008). Medienrezeption und Spiel. In: Distelmeyer, J.; Hanke, C.; Mersch, D. (Eds.), Game over?! Perspektiven des Computerspiels. transcript Verlag. Bielefeld, S. 95-115.
- Neitzel, Britta (2013). Point of View und Point of Action. Eine Perspektive auf die Perspektive in Computerspielen. Avinus-Verlag.
- Nield, David (2015). How Oculus Rift works: Everything you need to know about the VR sensation. In: wareable [<http://www.wareable.com/oculus-rift/how-oculus-rift-works>; Zugriff am 18.12.2015].
- Oculus (2012). Oculus Rift: Step into the Game. In: Kickstarter [<https://www.kickstarter.com/projects/1523379957/oculus-rift-step-into-the-game>; Zugriff am 14.12.2015].
- Oculus (2015). Development Kit 2. In: Oculus [<https://www.oculus.com/en-us/dk2/>; Zugriff am 18.12.2015].
- Oculus (2015). Powering the Rift. In: Oculus [<https://www.oculus.com/en-us/blog/powering-the-rift/>; Zugriff am 12.02.2016]
- Oculus (2015). touch. Your Hands, Now in VR. In: Oculus [<https://www.oculus.com/en-us/touch/>; Zugriff am 12.02.2016].
- Pietschmann, Daniel (2009). Das Erleben virtueller Welten. Involvierung, Immersion und Engagement in Computerspielen. Verlag Werner Hülsbusch. Boizenburg.

- Purrucker, Jan (2014). Oculus Rift Development Kit 2 ausprobiert - Virtuelle Realität 1.5. In: Gamestar [http://www.gamestar.de/hardware/tft-monitore/oculus-rift/oculus_rift_development_kit_2,584,3059361.html#comments; Zugriff am 18.12.2015].
- Rhodes, L. (2014). Virtual Reality Like The Oculus Rift Will Be A Technological Triumph And A Commercial Failure. In: Business Insider [<http://www.businessinsider.com/virtual-reality-like-the-oculus-rift-will-be-a-technological-triumph-and-a-commercial-failure-2014-4?IR=T>; Zugriff am 23.03.2016].
- Rittmann, Tim (2008). MMORPGs als virtuelle Welten. Immersion und Repräsentation. Verlag Werner Hülsbusch. Boizenburg.
- Ryan, M. L. (2001). Narrative as virtual reality. Immersion and Interactivity in Literature. Johns Hopkins University Press. Baltimore
- Ryan, M. L. (2015). Narrative as virtual reality 2. Revisiting Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media. Johns Hopkins University Press. Baltimore
- Slater, Mel (1999). Measuring Presence: A Response to the Witmer and Singer Presence Questionnaire, Presence: Teleoperators and Virtual Environments 8 (5), S. 560-556.
- Slater, Mel (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364 (1535), S. 3549-3557.
- Slater, Mel; Wilbur, Sylvia (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments, Presence: Teleoperators & Virtual Environments 6 (8).
- Wirth, W. et al. (2007). A process model of the formation of spatial presence experiences. Media psychology, 9 (3), S. 493-525.
- Witmer, Bob G.; Singer, Michael J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire, Presence: Teleoperators and Virtual Environments 7 (3), S. 225-240.

VI Anhang

Anhang 1: Fragebogen – Einleitung

„In Welten eintauchen: Wie verbessern Virtual-Reality-Brillen die Immersion in Videospiele?“

Herzlich willkommen und vielen Dank für ihre Teilnahme an der Probandentestreihe!

Die Probandentests werden im Rahmen der [Kontext der Untersuchung] durchgeführt. Innerhalb des Tests werden Sie das Videospiel [Spieletitel] in zwei Durchgängen spielen. Der erste Durchgang wird ohne VR-Brille durchgeführt, der zweite unter Einbeziehung der Oculus Rift. Der Versuchsleiter wird Sie für das Spiel in Steuerung und Spielprinzip einweisen.

Alle Informationen werden anonym und vertraulich behandelt.

Der Gesamttest dauert maximal eineinhalb Stunden und kann jederzeit von Ihnen abgebrochen werden.

Befragung unterbrechen

Weiter

Anhang 2: Fragebogen - Allgemeine Informationen und Mediennutzung

Allgemeine Informationen und Mediennutzung

Dieser Fragebogen dient der Erfassung allgemeiner Informationen sowie Ihrer Angewohnheiten bezüglich des Medienkonsums.

1. Grundlegende Informationen:

Alter:

Geschlecht:

2. Welche Medien nutzen Sie häufig?

Mehrfachnennungen möglich.

Videospiele

Fernsehen

Bücher

Kino

Radio

Zeitung/Magazine

Andere:

3. Wie viele Stunden spielen Sie pro Woche durchschnittlich Videospiele?

0 bis 5

5 bis 15

15 bis 25

25 bis 35

mehr als 35

4. Häufig wird zwischen Gelegenheitsspielen („Casual Games“) und traditionellen Spielen („Core-Games“) unterschieden. Gelegenheitsspiele bieten leicht erlernbare Spielmechaniken und kurze Spielrunden für schnelle Erfolge. Traditionelle Spiele benötigen oft längere Einstiegszeiten zum Erlernen der Mechaniken und bieten komplexere Welten, in denen der Spieler interagiert.

Welchen Spieltyp dieser Unterscheidung spielen sie am häufigsten?

Gelegenheitsspiele

Traditionelle Spiele

Ich spiele beide Spieltypen etwa gleich oft.

Ich weiß nicht.

5. Wie gehen Sie mit Ablenkungen (laufender Fernseher/Radio, Lautstärke durch offenes Fenster, etc.) beim Spielen eines Videospiele um?

- Derartige Ablenkungen stören mich nicht.
- Ich schaffe mir oft bewusst derartige Ablenkungen (nebenbei Musik anmachen, Fernseher einschalten, etc.).
- Derartige Ablenkungen stören mich, also versuche ich, sie zu vermeiden.

6. Wie reagieren Sie, wenn Ihnen ein Bekannter beim Spielen eines Videospiele zuschaut?

- Es stört mich, selbst wenn der Zuschauer sich ruhig verhält.
- Es stört mich nicht, solange der Zuschauer sich ruhig verhält.
- Es stört mich nicht.
- Es gefällt mir, da ich die Erfahrungen des Videospiele so teilen kann.
- Ich versuche den Zuschauer aktiv mit einzubeziehen, indem ich mich mit ihm über das Videospiele unterhalte.

7. Auf welche Weise schauen Sie Filme am liebsten?

- 3D-Filme
- 2D-Filme
- Ist mir egal

8. Wenn Sie mit Freunden einen Film oder eine Serie schauen, unterhalten Sie sich mit ihnen gerne noch währenddessen über das Geschehene?

- Nein, währenddessen möchte ich mich nicht unterhalten.
- Teilweise, einige Kommentare
- Ja, ich unterhalte mich währenddessen oft mit Anderen.

9. Haben sie bereits Erfahrungen mit der Oculus Rift gemacht?

- Nein, ich habe noch nie eine Oculus Rift benutzt.
- Ich habe eine Oculus Rift einmalig oder selten bei speziellen Gelegenheiten (Conventions, etc.) benutzt.
- Ich benutze regelmäßig eine Oculus Rift.
- Ich habe noch nie eine Oculus Rift benutzt, besitze aber Erfahrung mit ähnlicher Virtual-Reality-Hardware.

Befragung unterbrechen

Weiter

Anhang 3: Fragebogen - Fragebogen ausgefüllt

Fragebogen ausgefüllt

Bitte informieren sie den Versuchsleiter, dass sie den Fragebogen abgeschlossen haben.
Bitte klicken sie erst auf "Weiter", wenn sie dazu aufgefordert wurden.

Befragung unterbrechen

Weiter

Anhang 4: Fragebogen - Fragebogen zum Spieltitel

Fragebogen zum Spieltitel

Dieser Fragebogen bezieht sich auf das von Ihnen im Rahmen des Tests soeben gespielte Videospiel. Bitte vergleichen Sie bei der Beantwortung der Fragen Ihre soeben mit der Oculus Rift erlangten Eindrücke mit denen aus dem vorher durchgeführten Tutorial des Spiels sowie Ihren bisherigen allgemeinen Erfahrungen, die Sie mit Videospielen gemacht haben.

Wenn sie Fragen haben, stet ihnen ihr Versuchsleiter gern zur Verfügung!

10. Spieletitel

Bitte achten Sie auf den korrekten Namen des Spiels, damit eine Zuordnung zwischen dem Fragebogen und dem von Ihnen gespielten Spieletitel möglich ist.

Name des Spiels:

11. Fragenkatalog

Im Folgenden Fragenkatalog werden diverse Phänomene beschrieben. Bitte geben Sie an, ob diese Phänomene bei Ihrem Spieldurchgang mit der Oculus Rift stärker, schwächer oder unverändert intensiv im Vergleich zu Ihren bisherigen Erfahrungen mit Videospielen ohne Oculus Rift auftraten.

1. Ich war in der Lage, die Entfernungen zu anderen Objekten oder landschaftlichen Orientierungspunkten genau einzuschätzen.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

2. Ich hatte das Gefühl, dass das Blickfeld meiner Spielfigur mit meinem realen Blickfeld gleichzusetzen war.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

3. Ich hatte den Eindruck, dass ich selbst die Spielfigur ersetze und ihren Platz in der Spielwelt einnahm.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

4. Die Kamerabewegungen beziehungsweise Kopfbewegungen meiner Spielfigur stimmten mit meinen realen Kopfbewegungen überein.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

5. Wenn ich meine Arme und Beine bewegte, dann erwartete ich, dass sich die Arme und Beine meiner Spielfigur gleichsam bewegen würden.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

6. Ich hatte den Eindruck, mich tatsächlich körperlich in der Spielwelt zu befinden.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

7. Ich hatte das Gefühl, dass sich der Ursprung von Geräuschen in der Spielwelt passend in Richtung und Entfernung ebenso im realen Raum um mich herum befinden würde.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

8. Die Spielumgebung erschien im Rahmen ihrer Thematik logisch, zusammenhängend und nachvollziehbar.

Deutlich schwächer schwächer Unverändert stärker Deutlich stärker

9. Ich empfand eine emotionale Bindung gegenüber Personen, Kreaturen und Objekten der Spielwelt.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Ich habe Personen, Tiere und Kreaturen als glaubwürdige Lebewesen mit einer eigenständigen Denkweise wahrgenommen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Die Spielumgebung folgte festen (physikalischen, sozialen, fiktionalen, etc.) Gesetzen und Regeln, die nachvollziehbar waren.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Ich konnte die Motive und Ziele von Widersachern nachvollziehen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Ich hatte einen Drang, bevorzugt mit anderen Lebewesen zu interagieren.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Ich plante zu erledigende Handlungen und Aktionen voraus.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Ich war mir stets bewusst, welche Abfolge von Spielereignissen zu meiner aktuellen Situation führte.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Ich empfand Freude wegen eigener Erfolge sowie Frust wegen eigener Rückschritte und Niederlagen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Ich machte mir Gedanken über das dem Spielprinzip zugrundeliegende Regelwerk, und versuchte es zu analysieren, um einen spielerischen Nutzen daraus zu ziehen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Ich achtete auf Werte und Zahlenangaben im Spiel, welche die Fähigkeiten meiner Spielfigur beschrieben.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Ich schenkte während dem Spielvorgang meiner realen Umgebung keine Beachtung.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Gestik und Mimik von Spielfiguren wirkten realitätsnah.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Ich hatte stets eine Vorstellung davon, wie sich das Spielgeschehen und damit verbundene Situationen weiterentwickeln könnten.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. Die Spielumgebung wirkte detailreich und vielschichtig.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Meine eigenen Entscheidungen bezüglich Handlungsverlauf oder Vorgehen im Spiel wirkten für mich bedeutsam.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. Ich konnte die Motive und Ziele meiner Spielfigur nachvollziehen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Ich interessierte mich für den Handlungsverlauf des Spiels.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Ich konnte Details ausmachen, die auf die historische Entwicklung des Handlungsortes hindeuteten.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Ich überlegte mir eine Vorgehensweise, die mir über den Spielverlauf hinweg helfen sollte, meine Ziele zu erreichen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Mir wurden die Zusammenhänge zwischen einzelnen Objekten und Bereichen bewusst und ich konnte ihren Sinn in der Spielumgebung erkennen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Ich hatte stets eigenständige Kontrolle bei wichtigen Entscheidungen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. Ich wollte mich mit anderen Spielern zusammenschließen, um gemeinsam Ziele zu erreichen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. Überraschende Details und Wendungen in der Spielhandlung steigerten mein Interesse an der Story.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Ich versuchte die Entscheidungen der Spielentwickler bei der Konzeptionierung diverser Spielinhalte nachzuvollziehen.

Deutlich schwächer	schwächer	Unverändert	stärker	Deutlich stärker
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Befragung unterbrechen

Weiter

Anhang 5: Fragebogen - Abschlussfragen

Abschlussfragen

In diesem abschließenden Fragebogen können Sie Ihre allgemeine Erfahrungen mit der Oculus Rift im Rahmen dieses Tests wiedergeben.

12. Wie schätzen Sie den Tragekomfort der Oculus-Rift-Brille ein? Mehrere Antworten möglich.

- Die VR-Brille trug sich komfortabel.
- Die VR-Brille trug sich leicht unkomfortabel.
- Die VR-Brille trug sich vollkommen unkomfortabel.
- Die VR-Brille war zu schwer.
- Die VR-Brille saß zu eng.
- Die VR-Brille saß zu locker.
- Die VR-Brille war unzureichend gepolstert.
- Sonstiges:

13. Trugen Sie während der Tests mit der Oculus Rift zusätzlich eine Brille als Sehhilfe?

[Bitte auswählen] v

14. Hatten Sie während dem Tragen der Oculus Rift Probleme mit der Bedienung von Maus oder Tastatur?

- Nein, ich hatte keine Probleme.
- Ja, ich hatte Probleme mit der Bedienung der Tastatur.
- Ja, ich hatte Probleme mit der Bedienung der Maus.
- Ja, ich hatte Probleme mit der Bedienung von Maus und Tastatur.

15. Wie schätzen Sie die Videoqualität der Oculus-Rift-Brille ein?

Die Videoqualität war...

- Sehr schlecht Schlecht Mittelmäßig Gut Sehr gut
-

16. Wie schätzen Sie die Soundqualität der Oculus-Rift-Brille ein?

Die Soundqualität war...

- Sehr schlecht Schlecht Mittelmäßig Gut Sehr gut
-

17. Falls es Auffälligkeiten gab, was überzeugte oder störte Sie bezüglich Video- und Soundqualität?

18. Schätzen Sie die Oculus Rift als geeignet für den von Ihnen im Rahmen dieses Test gespielten Spielertitel ein?

Kann das Spielerlebnis bei diesem Spielertitel mit einer Oculus Rift verbessert werden?

- Ja, die Oculus Rift verbessert das Spielerlebnis.
- Das Spielerlebnis bleibt durch die Oculus Rift unverändert.
- Nein, das Spielerlebnis wird durch die Oculus Rift verschlechtert.
- Ich weiß nicht.

19. Haben Sie noch weitere Anmerkungen oder Eindrücke, die Sie mitteilen möchten?

VII Eigenständigkeitserklärung

„Ich erkläre, dass ich vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Hilfsmittel und Quellen angefertigt habe. Die eingereichte Arbeit ist nicht anderweitig als Prüfungsleistung verwendet worden oder in deutscher oder einer anderen Sprache als Veröffentlichung erschienen.“

Chemnitz, den