Ann-Kristin Mehnert

Virtual Reality Sickness just got real. Der Schwindel ist echt

Eine interdisziplinäre Betrachtung der VR-Krankheit

Masterarbeit

GRIN

BEI GRIN MACHT SICH IHR
WISSEN BEZAHLT

- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit,
  Bachelor- und Masterarbeit

- Ihr eigenes eBook und Buch -
  weltweit in allen wichtigen Shops

- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren

GRIN

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.dnb.de/ abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlages. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2017 GRIN Verlag
ISBN: 9783668867574

Dieses Buch bei GRIN:

https://www.grin.com/document/454955

Ann-Kristin Mehnert

Virtual Reality Sickness just got real. Der Schwindel ist echt

Eine interdisziplinäre Betrachtung der VR-Krankheit

GRIN Verlag

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

http://www.grin.com/

http://www.facebook.com/grincom

http://www.twitter.com/grin_com

Masterarbeit

zur Erlangung des Grades
Master of Arts

zum Thema

Virtual Reality Sickness just got real – Der Schwindel ist echt

Eine interdisziplinäre Betrachtung der VR-Krankheit

Leuphana Universität Lüneburg
Master-Studiengang: Culture, Arts and Media
Major: Kultur und Ästhetik digitaler Medien
Fachsemester: 4. Semester

Eingereicht von:

Ann-Kristin Mehnert

Abgabedatum: 05.10.2017

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: „Eigenschaften der Virtual Reality“ _____ *10*

Abbildung 2: „Virtuality Continuum” _____ *12*

Abbildung 3: „Room-Scale Tracking” _____ *17*

Abbildung 4: Randabdunkelung bei „Eagle Flight" _____ *56*

Abbildung 5: „Nasum Virtualis" _____ *58*

Abbildung 6: Schnabel in „Eagle Flight" _____ *58*

Abbildung 7: Fadenkreuz bei "Eagle Flight" _____ *61*

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:„Potential Factors Associated With Simulator Sickness in Virtual Environmentst“. 48

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
1.1. Zentrale Fragestellung und Zielsetzung 1
1.2. Aufbau und Methodik der Arbeit 3
2. Virtuelle Realität 4
2.1. Begriffsannäherung 7
2.2. Abgrenzung zur erweiterten und gemischten Realität 11
2.3. Hardware 13
2.3.1. Ein- und Ausgabegeräte 13
2.3.2. Eingabegeräte 15
2.3.3. Ausgabegeräte 18
3. Präsenzerleben als Indikator für das Immersionspotential 21
3.1. Lebendigkeit bzw. Realitätsnähe 24
3.2. Interaktivität 26
4. Virtuelle Realitäts-Krankheit 29
4.1. Theorien zu den Ursachen der VR-Krankheit 31
4.1.1. Sensor-Konflikt-Theorie 31
4.1.2. Theorie der posturalen Instabilität 33
4.1.3. Vergiftungstheorie 34
4.2. Abgrenzung zur Motion-, Simulator-, Gaming- und Cyber Sickness 34
4.3. Beschwerden der VR-Krankheit 43
4.3.1. Symptomatische Beschwerden 43
4.3.2. Folgeerscheinungen 44
4.4. Einflussfaktoren der VR-Krankheit 46
4.5. Technische Gegenmaßnahmen der Industrie 49
4.5.1. Hardware 50
4.5.2. Software 53
4.5.3. Neue Ansätze zur Unterbindung der VR-Krankheit 62
5. Diskussion der Gegenmaßnahmen 64
5.1. Vor dem Hintergrund der Ursachen-Theorien und Einflussfaktoren 64
5.2. Vor dem Hintergrund der Immersion und des Präsenzerlebens 66
6. Fazit 69

1. Einleitung

Nachdem sie zuvor schon für gescheitert erklärt worden war,[1] wurde die virtuelle Realität im Jahr 2012 wiederbelebt und seitdem boomt der VR-Markt. Virtual Reality ist der Megatrend, und mittlerweile wird aus dem Hype Ernst: 2016 sind die ersten für Heimanwender[2] erschwinglichen VR-Brillen auf den Markt gekommen, die jetzt auch diesen kommerziellen Kundenkreis in virtuelle Umgebungen abtauchen lassen.

Ungewollter Nebeneffekt dieser Entwicklung ist die VR-Krankheit, die eine ernst zu nehmende Herausforderung für Produzenten wie für Konsumenten darstellt. Auf Herstellerseite könnte sie dem erhofften Durchbruch und vor allem der festen Etablierung von Virtual Reality im Wege stehen und die erwünschten Produktivitätssteigerungen somit beeinträchtigen. Beim Rezipienten kann sich die VR-Krankheit wiederum nicht nur negativ auf das Erlebnis von VR-Inhalten auswirken, sondern nach Meinung einiger Studien gar ein potentielles Gesundheits- und Sicherheitsproblem darstellen.

1.1. Zentrale Fragestellung und Zielsetzung

Die zentrale Fragestellung besteht darin zu untersuchen, welche technischen Gegenmaßnahmen die Industrie ergreift, um die VR-Krankheit zu unterbinden und auf welche Diagnostik sie sich dabei stützt. In erster Linie gilt es also herauszustellen, was die Industrie nach jetzigem Erkenntnisstand als Ursachen vermutet und welche Entscheidungen sie auf Grundlage dieser Vermutung trifft. Eine kritische Auseinandersetzung mit Richtigkeit und Vollständigkeit des diesbezüglichen immer noch im Fluss befindlichen aktuellen Meinungsstandes ist hingegen nicht das zentrale Thema der vorliegenden Arbeit.

So greifen einzelne Hersteller im Umgang mit den Beschwerden in der virtuellen Realität neben technischen Anpassungen auch zu didaktischen Maßnahmen, die sowohl Konsumenten als auch Spieleprogrammierer und -designer betreffen. Beispielsweise gibt Oculus für den Konsumenten mittlerweile einen dreistufigen Komfort-Grad als Äquivalent für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der VR-Krankheit an[3] und veröffentlichte für Spieleentwickler

[1] Vgl. Benford, Gregory; Malartre, Elisabeth (2007): Beyond Human, S. 205.
[2] Im Folgenden werden die Begriffe „Anwender“, „Nutzer“, „Rezipient“ und „Konsument“ synonym verwendet und schließen auch die weibliche Form der Anwenderin, Nutzerin, Rezipientin und Konsumentin mit ein.
[3] Vgl. Oculus VR (2017): Woher weiß ich, welche Oculus Rift-Spiele oder -Apps für mich geeignet sind? Online verfügbar unter: https://support.oculus.com/help/oculus/918058048293446/

einen Leitfaden namens „Oculus Best Practices“ [4] zur bestmöglichen designtechnischen Handhabung der VR-Krankheit. Dabei gilt es zu analysieren, inwiefern sich in den von den Herstellern herausgegebenen Empfehlungen für Spieleentwickler, FAQ und Komforteinstufungen Parallelen zu den bisher ausgemachten Einflussfaktoren, aufgestellten Ursachen-Theorien und Diagnostiken erkennen lassen.

Abseits der nach wie vor stark rezipierten Ursachen-Theorien – die ursprünglich in Bezug auf Motion Sickness entworfen wurden, aber bis heute von der Simularor- über die Cyber- bis hin zur VR-Sickness als Erklärungsansatz Verwendung finden – hängt das Auftreten der VR-Krankheit nach aktuellen Herstellermeinungen insbesondere mit dem Eindruck der Selbstbewegung (Vektion) zusammen.[5] Doch auch das Gefühl, selbst in der virtuellen Umgebung anwesend zu sein (Präsenz), soll ein entscheidender Faktor für das Auftreten der VR-Krankheit sein.[6] Daran anknüpfend zeigen Untersuchungen, dass das Präsenzerleben Einfluss auf die wahrgenommene Vektion in virtuellen Umgebungen hat.[7] Die Voraussetzung für Präsenz ist wiederum eine hohe Immersionsintensität,[8] die gerade der virtuellen Realität nicht nur von Herstellerseite aus sehr häufig attestiert wird.[9]

Doch wie groß ist das immersive Potential der VR tatsächlich, inwieweit lässt sich die Intensität einer derart komplexen Entität wie die der Immersion auf der hard- und softwaretechnischen Ebene durch technische Eingriffe beeinflussen und welche Konsequenzen ergeben sich daraus in Bezug auf die VR-Krankheit? Ziel ist es folglich ebenso herauszufinden, inwiefern und auf welcher Art und Weise die VR-Krankheit mit Immersion, Präsenzerleben und Vektion in Verbindung steht. Um dies auszuloten, gilt es vorab kurz zu klären, wie immersiv die VR – ständigen Behauptungen folgend – überhaupt ist.

Dabei wird von der Arbeitsthese ausgegangen, dass die designtechnische Gestaltung der Hardware und Software Einfluss auf den Immersionsgrad nehmen kann. Wichtig ist jedoch zu

---

[4] Oculus VR (2017): Oculus Best Practices. Version 310-30000-02. LLC. Online verfügbar unter: https://static.oculus.com/documentation/pdfs/intro-vr/latest/bp.pdf

[5] Vgl. Oculus VR (2017): Oculus Best Practices, S. 17; Google (2017): Designing for Google Cardboard. Grounding with fixed objects.

[6] Vgl. MacLachlan, Malcolm (2004): Embodiment, S. 167; Tanaka, Nobuhisa; Takagi, Hideyuki (2004): Virtual Reality Environment Design of Managing Both Presence and Virtual Reality Sickness, S. 313 – 317; Enderlein, Ute (2003): Wahrnehmung im Virtuellen, S. 149.

[7] Vgl. Max-Planck-Campus Tübingen (2013): Wahrnehmung von Eigenbewegung in Virtueller Realität. Online verfügbar unter: http://www.cyberneum.de/de/forschung/eigenbewegung/wahrnehmung-von-eigenbewegung-in-virtueller-realitaet.html

[8] Vgl. Rademacher, Martin H. (2014): Virtual Reality in der Produktentwicklung, S. 19.

[9] Vgl. Schröter, Jens (2012): Echtzeit und Echtraum, S. 104 f.; Schatz, Kristian (2009): BIM goes Gaming. In: von Both, Petra; Koch, Volker (Hrsg.): Forum Bauinformatik S. 373; Bühl, Achim (2000): Die virtuelle Gesellschaft des 21. Jahrhunderts, S. 89 + 120; Regan, Clare (1997): Some Effects of Using Virtual Reality Technology. In: Seidel, Robert J., Chatelier, Paul R. (Hrsg.): Virtual Reality, S. 81.