

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Virtual Reality Marketing“

verfasst von / submitted by

Tamara Lugschitz, Bakk. rer. soc. oec.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2018 / Vienna 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 915

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Betriebswirtschaft UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Fritz

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel verfasst habe und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe.

Des Weiteren wurde diese Arbeit, ob in gleicher oder ähnlicher Form, bisher keiner Prüfungskommission vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Wien, 2018

Tamara Lugschitz, Bakk.rer.soc.oec.

Danksagung

An dieser Stelle, danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die ich mich während des ganzen Studiums unterstützt haben.

I Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis	VII
II Abbildungsverzeichnis	X
III Abkürzungsverzeichnis.....	XI
1. Einführung.....	1
1.1. Fragestellung.....	1
1.2. Gliederung der Arbeit	2
2. Grundlagen des Virtual Reality	4
2.1. Definition	4
2.2. Entstehungsgeschichte	6
2.3. Arten von VR	11
2.4. Wirkungsweise von VR.....	12
2.4.1. Immersion und Präferenz.....	12
2.4.2. Motion Sickness.....	13
2.5. Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen	15
2.5.1. Augmented Reality.....	15
2.5.2. Augmented Virtuality.....	16
2.5.3. Mixed Reality	17
2.6. Funktionsweise von VR	17
2.6.1. Eingabegeräte.....	18
2.6.2. Ausgabegeräte.....	20
2.6.3. Weltsimulation.....	22
3. Anwendungsgebiete von VR.....	23
3.1. Bildung	23
3.2. Ingenieurwesen	24
3.3. Marktforschung.....	25
3.4. Medizin	28
3.5. Therapie	29
3.6. Textilindustrie	30
4. Virtual Reality Marketing	32

4.1.	Definition	32
4.2.	Arten des Virtual Reality Marketing	34
4.2.1.	Advergaming.....	34
4.2.2.	360° Bewegtbild	36
4.2.3.	Immersives Erlebnis.....	37
4.3.	Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen	37
4.4.	Instrumente des VR.....	38
4.4.1.	Samsung.....	39
4.4.2.	Google Daydream.....	40
4.4.3.	Oculus.....	41
4.4.4.	HTC	42
4.4.5.	Sony.....	43
4.4.6.	Fove.....	43
5.	Implementierung von VR in den Marketing- Plan.....	45
5.1.	Hürden und Herausforderungen.....	49
5.2.	Theoriebeispiel: Integration von 360° VR im B2B Marketing.....	50
6.	Aktuelle Anwendungsbeispiele von VR Marketing	59
6.1.	Vermarktung einer Destination	61
6.2.	Anwendungsbeispiel Marriotts Teleporter	62
6.3.	VR Marketing in Handel.....	64
6.3.1.	Anwendungsbeispiel Merrell Experience ‚Trailscape‘	65
6.3.2.	Anwendungsbeispiel Volvo Testdrive	67
6.4.	VR Marketing im Journalismus.....	70
7.	Zukunftsaussichten	74
7.1.	Das Potential des VR Marketing.....	74
7.2.	Potential im deutschsprachigen Raum	75
8.	Conclusio und Empfehlungen	79
	Literaturverzeichnis	81
	Zusammenfassung	88
	Abstract	89

Gender-Klausel

Die weibliche Form ist der männlichen Form in dieser Masterarbeit gleichgestellt; lediglich aus Gründen der Vereinfachung wurde die männliche Form gewählt.

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Werbeabbildung von Sensorama.....	7
Abbildung 2: VR Brille von Oculus Rift	10
Abbildung 3: Anwendungsbereiche des VR.....	33
Abbildung 4: Cardboard für Smartphones	41
Abbildung 5: Besuch eines IKEA Virtual Reality Store	48
Abbildung 6: Marriotts Teleporter	63
Abbildung 7: Merrell Experience Trailscape	66
Abbildung 8: Screenshot des VR Erlebnisses Volvo Testdrive.....	69
Abbildung 9: Screenshot der VR Dokumentation " The Displaced"	71
Abbildung 10: Screenshot des VR Erlebnisses "Seeking Pluto's Frigid Heart".....	72

III Abkürzungsverzeichnis

AR	Augmented Reality
Audi Q5	Modell des deutschen Autoherstellers Audi
B2B	Business to Business
BBC	British Broadcasting Corporation
BMW X5	Modell des deutschen Autoherstellers Bayerische Motoren Werke
bzw.	beziehungsweise
CAD	computer-aided design
CAVE	Cave Automatic Virtual Environment
Co, Ltd.	Limited Company
DIY	Do it yourself
et al.	et alia
etc.	et cetera
eTourismus	elektronischer Tourismus
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HBO	Home Box Office, Inc.
HMD	Head-Mounted Display
HTC	High Tech Computer Corporation
IKEA	Ingvar Kamprad Elmtaryd Agunnaryd , schwedisches Möbelhaus
IT	Informationstechnik
LG	LG Electronics
LLC	Limited Liability Company
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NYT	New York Times
Oculus DK2	Modell des VR-Brillen Hersteller Oculus
OLED	Organische Leuchtdiode
PR	Public Relations
QR	Quick Response
SUV	Sport Utility Vehicle

USA	United States of America
USD	United States Dollar
Volvo XC90	Modell des schwedischen Autoherstellers Volvo
VPL	Virtual Programming Languages
VR	Virtual Reality
VRM	Virtual Reality Marketing
WLAN	Wireless Local Area Network
XL	extra Large
%	Prozent
€	Euro
2D	zweidimensional
3D	dreidimensional
4D	vierdimensional

1. Einführung

Virtual Reality, auch kurz als VR bezeichnet, ist momentan eine der am vielversprechendsten neusten Technologien im Bereich der Business Innovationen und auch für das Marketing eröffnen sich dadurch ganz neue Möglichkeiten und Chancen.

Denn nun kann man den potenziellen Kunden erleben lassen, anstatt ihn nur zum Zuseher zu machen.

In der heutigen Zeit, in der die Leute begeistert werden wollen, aber bereits von den traditionellen Marketingmaßnahmen abgestumpft sind, hat man hier eine neue Herangehensweise um aus seinen Kunden vielleicht sogar Fans zu machen.

Während einige Unternehmen schon begonnen haben Virtual Reality Marketing für sich zu nutzen, ist es für die anderen wichtig, nicht den Anschluss zu verlieren, in einem Bereich der sich so rasant entwickelt und in Zukunft wahrscheinlich eine Schlüsselrolle im Marketing einnehmen wird. Daher müssen sich Marketer bereits jetzt mit diesen neuen Technologien und dem Potential für das Marketing genauer auseinandersetzen, um die Möglichkeiten für das eigene Unternehmen einschätzen zu können und gegebenenfalls auch implementieren und umsetzen zu können.

1.1. Fragestellung

Diese Arbeit erörtert das Thema des Virtual Reality Marketing genauer, einem Thema, dem in der Literatur im Vergleich zu bekannten Ansätzen noch nicht allzu viel Beachtung geschenkt wurde. Was daran liegt, dass es sich um einen sehr neuen Bereich handelt, der sich rasant weiterentwickelt.

Daher beantwortet diese Masterarbeit die Frage was Virtual Reality Marketing eigentlich ist, welche Arten und Möglichkeiten es gibt und wie ein Unternehmen es am besten umsetzen kann.

Damit soll die Arbeit als Einführung in das Thema dienen und ein Grundwissen vermitteln, sowie eine Anleitung und Ideensammlung darstellen. Weiters werden

auch bereits erfolgreich umgesetzte Virtual Reality Marketing Maßnahmen erörtert, die das Potential und den daraus resultierenden Erfolg aufzeigen.

1.2.Gliederung der Arbeit

Diese Arbeit startet mit einer Einführung in die Grundlagen von Virtual Reality, um dem Leser ein Grundwissen zu vermitteln, bevor man tiefer in das Thema eintritt. Daher werden nach einer Definition von VR kurz die Entstehungsgeschichte sowie die Arten von Virtual Reality erläutert. Des Weiteren wird in der vorliegenden Masterarbeit die Wirkungsweise von Virtual Reality, sowie die Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen beschrieben. Um das Basiswissen zu komplettieren, beschreibt der nächste Punkt dann die Funktionsweise von VR durch die Teilkomponenten der Ein- und Ausgabegeräte und der Weltsimulation. Danach gibt die Arbeit einen Einblick in die aktuelle Anwendung von VR in den verschiedensten Bereichen um die breiten Möglichkeiten aufzuzeigen und die Ideensammlung zu fördern.

Im darauffolgenden Kapitel 3 wird eine kurze Übersicht über die Anwendungsgebiete der VR wiedergegeben.

Im Kapitel 4 wird auf Virtual Reality Marketing, kurz VRM, genauer eingegangen. Es gibt die Definition wieder und beschreibt die unterschiedlichen Arten. In diesem Punkt werden dann auch die Instrumente des VRM sowie deren Einsatzmöglichkeiten dargestellt.

Kapitel 5 beschreibt die Implementierung der neuen Technologie in den Marketingplan, sowie die Hürden und Restriktionen dieses Prozesses. Detailliert erklärt wird dieser Ablauf dann an dem theoretischen Beispiel der Einbindung von 360° Videos im B2B Bereich.

Die Praxisbeispiele folgen im nächsten Kapitel, in dem wir uns vorangegangene Maßnahmen bekannter Unternehmen ansehen sowie die Erfolge der Kampagnen erörtern. Dieser Abschnitt behandelt die Anwendungen in den Bereichen Tourismus, Handel und Journalismus, da hier bereits das meiste VRM umgesetzt wurde.

Im letzten Teil der Masterarbeit wird dann ein Blick auf das Potential von Virtual Reality Marketing geworfen, um die Chancen generell, sowie im deutschsprachigen Raum zu analysieren. Zu diesem Zweck werden Befragungen von Unternehmen zu Rate gezogen.

Abschließend wird das Virtual Reality Marketing im Conclusio zusammengefasst und es wird eine Empfehlung abgegeben, wie und wann diese Technik genutzt werden sollte und wie man sie am besten umsetzen kann.

2. Grundlagen des Virtual Reality

Im nachfolgenden Kapitel werden die relevanten Begriffe aus dem Bereich Virtual Reality genauer beschrieben. Es soll einen Überblick über die Definitionen geben und eine Wissensgrundlagen für die vorliegende Arbeit schaffen. Des Weiteren wird die Entstehungsgeschichte des Virtual Reality erörtert und die verschiedenen Arten vorgestellt.

2.1. Definition

Der Begriff Virtual Reality kommt aus dem Genre der Science-Fiction und wurde erstmals im Werk von Stanley G. Weinbaum, namens „Pygmalion‘ Spactacles“, im Jahr 1935 erwähnt. In seiner Kurzgeschichte beschrieb der Autor die virtuelle Realität als eine künstliche Sinneserfahrung, die durch Holografien und Videobrillen entsteht. (Maschmann, 2017, S. 9)

Heute existiert in der Literatur eine auffallende Diskrepanz bezüglich der Definition von Virtual Reality, da sie sich bei der Definierung der nötigen Features eines VR Erlebnisses unterscheiden. Obwohl der Begriff nun schon sehr lange bekannt ist, findet man inkonsistente Beschreibungen, die in der heutigen Fachliteratur noch immer zu Verwirrungen führen. (Burdea & Coiffet, 2003)

In dieser Arbeit wird die Definition von Lavallo, Professor der Computer Wissenschaften an der University of Illinois, hinzugezogen, die Virtual Reality wie folgt beschreibt. VR veranlasst ein darauf abgezieltes Verhalten in einem Organismus durch künstliche sensorische Stimulation, während sich der Organismus dieser Beeinflussung nur wenig oder überhaupt nicht bewusst ist.

Die Definition von Lavallo, der zuvor wissenschaftlicher Leiter bei dem VR Unternehmen Oculus und nun leitender Wissenschaftler von Virtual, Augmented und Mixed Reality bei Huawei Technologies Co. Ltd ist, erlaub es uns, die funktionellen Elemente von VR in vier Hauptkomponenten niederzubrechen. (Nayyar, et al., 2018, S. 157)

- Angezieltes Verhalten: Der Organismus hat eine Erfahrung, die von Virtual Reality Entwicklern designend wurde. Beispiele hierfür sind Gehen, Fliegen,

die Galaxy erkunden, Experimentieren im Labor oder Interaktionen mit anderen Organismen. (Nayyar, et al., 2018, S. 157)

- Organismus: Organismus bezieht sich hier auf den Nutzer von VR, um auch andere Lebensformen miteinzubeziehen. Beispiele hierfür sind Menschen, Tiere und Chatbots. (Nayyar, et al., 2018, S. 157) Unter dem Begriff Chatbot versteht man eine Anwendung, die während dem Dialog mit dem User auf vorgegebene Schlagwörter reagiert. Der Chatbot beantwortet mit Hilfe der Leitwörter die Fragen des Users. (Huang, et al., 2007, S. 423)
- Künstlich sensorische Stimulation: Durch die Integration von modernen Techniken ist es möglich, verschiedene sensorische Erlebnisse eines Organismus zu replizieren und diese mittels künstlicher Stimulation zu ersetzen. (Nayyar, et al., 2018, S. 157)
- Bewusstsein: Bei einem effektiven Virtual Reality Erlebnis, erlebt der Organismus eine reibungslose Interaktion und es gibt keine Friktion zwischen dem Nutzer und der Schnittstelle der simulierten Welt, wodurch es den Nutzer dazu bringt, sich präsent in der virtuellen Welt zu fühlen. (Nayyar, et al., 2018, S. 157)

Virtual Reality ist die durch Computertechnologien simulierte, realistisch erscheinende Umwelt. Im Vergleich zu traditionellen Anwendungen ist VR nicht statisch, sondern der User wird hier direkt in die 3D Welt platziert. Diese reagiert auf Benutzereingaben und ermöglicht so eine direkte Interaktion zwischen User und der virtuellen Umgebung. Um dieses Erlebnis noch realitätsnäher zu machen, werden so viele Sinne wie möglich miteinbezogen, wie zum Beispiel, sehen, hören, berühren und sogar riechen. (Marxent, 2015)

Um die Interaktion mit der simulierten Welt zu ermöglichen, werden die Benutzereingaben mittels Datenhandschuhe und Datenhelmen aufgezeichnet, als Steuerbefehle weitergeben und in der virtuellen Umgebung direkt umgesetzt. Weiters ändern sich auch die Perspektive und Größe der grafischen Darstellung sobald sich der User in der VR Welt bewegt, um so ein realistisches Ergebnis abzuliefern. (ITWissen, 2017)

Ein VR Erlebnis kann durch die Fähigkeit der physischen Immersion und psychologischen Präsenz beschrieben werden. Immersion gibt an, wie weit der User von der realen Welt isoliert ist und wie weit er in die virtuelle Welt eintaucht. Bei der vollkommenen Immersion taucht der Nutzer vollkommen in die virtuelle Umwelt ein und interagiert nicht mehr mit seinem realen Umfeld. Eine Abstufung hiervon sind nicht-immersive oder semi-immersive Systeme, bei denen die User, wie bei 3D Videospielen, noch einen bestimmten Kontakt mit der realen Welt beibehalten. (Guttentag, 2010, S. 638)

Die Stärke der Immersion eines VR Systems beeinflusst folgend auch das Anwesenheits-Gefühl des Nutzers. Anwesenheit ist das Gefühl, sich in einem virtuellen Umfeld zu fühlen, anstatt an seinem realen Standort. Ein Zeichen der sogenannten ‚Anwesenheit‘ ist es daher, wenn sich eine Person so in dem virtuellen Umfeld verhält, wie sie es auch in einer Situation ihres realen Lebens tun würde. Eine Anwesenheit zu spüren, gehört zur subjektiven Wahrnehmung und ist von der Psyche des Users abhängig, dennoch wird diese Wahrnehmung von VR Systemen beeinflusst, die es schaffen, die Sinne des Nutzers mit hochqualitativen Daten zu stimulieren. (Guttentag, 2010, S. 638)

2.2. Entstehungsgeschichte

Die Anfänge der virtuellen Realität reichen bis in die Anfänge des 20. Jahrhundert zurück und beziehen sich auf zwei Gebiete, der bildlichen Darstellung der Medien und Künste und der Rechentechnik und Computergrafik.

Die erste VR erschuf Edwin Land im Jahre 1928 mit der Polarisator-Brille, mit Hilfe derer die stereoskopische Betrachtung eines Bildes möglich ist, das aus zwei polarisierten und leicht versetzten Bildern besteht. Lange Zeit wurde diese Technik auch noch für die Erstellung von stereoskopischen Effekten mit Polarisationsmonitoren eingesetzt. (Traub & Hirsch, 2000, S. 17)

Im Folgejahr macht der Amerikaner Link mit der Entwicklung des ersten Flugsimulators auf sich aufmerksam. Die anfangs nur aus einem realen Flugzeug, einem Kinoprojektor und Ventilatoren bestehende Simulation, entwickelt sich zu einem komplett computergesteuerten System weiter und bildete bis Ende des 20.

Jahrhunderts das Hauptanwendungsfeld für Virtual Reality. (Traub & Hirsch, 2000, S. 17)

Der Grundstein zur Computergrafik und Echtzeitvisualisierung wurde 1951 gesetzt, als bei einem Experiment mit dem Whirlwind-Flugsimulator erstmals eine Kathodenstrahlröhre als Ausgabemedium benutzt wurde. (Traub & Hirsch, 2000, S. 17) Aufsehen erregte dann auch Fred Wallner, der 1954 das Cinerama baute. Hinter dem Namen verbirgt sich ein Kino mit gewölbter Projektionswand, welche das periphere Gesichtsfeld des Besuchers vollkommen abdeckt. Möglich wurde die Aufnahme durch drei Kameras, die aus unterschiedlichen Winkeln synchron filmten. (Traub & Hirsch, 2000, S. 17)

1956 stellte Morton Heilig dann das Sensorama vor, ein Gerät das zur multimedialen Betrachtung von Filmen gebaut wurde. Damit konnte man zum Beispiel eine simulierte Motorradfahrt durch New York unternehmen (Traub & Hirsch, 2000, S. 17), während die Sinne des Zusehers mittels Stereoskop-Technik, Stereo-Sound, Schwenk-Technik, Windmaschine und olfaktorischen Elementen getäuscht wurden. (VR Onliners, 2018) In Abbildung 1 ist ein Werbeplakat aus dem Jahre 1956 von Sensorama abgebildet.

Abbildung 1: Werbeabbildung von Sensorama



(New Computer Museum, 2018)

Neun Jahre vergingen bis zu dem nächsten Meilenstein in der Entstehung von VR, bis Ivan Sutherland im Jahre 1965 erstmals sein Konzept des „Ultimate Display“ beschrieb. In diesem sah er die Möglichkeit, mit Hilfe eines an einen Computer angeschlossenen Displays, Prozesse nachzubilden und visuell darzustellen, die für das bloße Auge sonst nicht sichtbar wären. (Sutherland, 1995) Drei Jahre später baute Ivan Sutherland dann das erste 3D Head-Mounted System, namens „The Sword of Damocles“, das als eigentlicher Anfangspunkt der Entwicklungen der virtuellen Realität gesehen wird. Dieses Gerät ermöglichte die stereoskopische Darstellung von einfachen Objekten im virtuellen Raum. (Traub & Hirsch, 2000, S. 18). Keinesfalls ist dieses Gerät aber vergleichbar mit den heutigen Head-Mounted Displays, denn damals handelte es sich noch um ein riesiges System, das an der Decke fixiert werden musste und dadurch nur eine immobile Nutzung ermöglichte.

Dann stagnierte die Entwicklung von VR in den 1970ern aufgrund der hohen Kosten (Traub & Hirsch, 2000, S. 18) und der zu geringen Rechenleistung der Computer. (VR Onliners, 2018)

1981 erfand Thomas Zimmermann den „Dataglove“, der später auch kommerziell vertrieben wurde. (Traub & Hirsch, 2000, S. 19). Dabei handelte es sich um den ersten Datenhandschuh, mittels welchem, durch das Greifen virtueller Gegenstände, Aktionen im Computer ausgelöst werden. (VR Onliners, 2018) Zwei Jahre später wurde von der NASA das erste kommerziell nutzbare Head-Mounted Display entwickelt. (Traub & Hirsch, 2000, S. 19).

Im Jahre 1985 passierte einiges im Bereich der virtuellen Realität. Die NASA startete das Virtual Environment Display System, um die Möglichkeiten telerobotischer Systeme zu erforschen und den Astronauten bei der Kontrolle der neuen Raumfahrzeuge zu helfen. Ziel war es, die Roboter aus der sicheren Entfernung steuern zu können, um diese anstelle von Menschen auf gefährliche Missionen zu schicken. (VR Nerds GmbH, 2017) Daneben gründeten Thomas Zimmermann und Jason Lanier das Unternehmen VPL- Virtual Programming Languages, M. Krueger veröffentlichte das System Videoplace, welches die Stellungen der Hand filmt und diese als Eingabedaten nutzt, und am M.I.T wurde das erste System für interaktive Videos vorgestellt, die „Aspen Movie Map“. (Traub & Hirsch, 2000, S. 19)

Im Jahr 1987 wurde der Fachbegriff „Virtual Reality“ in das Oxford English Dictionary aufgenommen. (Maschmann, 2017, S. 9)

In den 1990ern begannen sich VR Technologien in verschiedensten Bereichen weiter zu etablieren. Die bekanntesten Anwendungen betrafen die Visualisierung von Datenbanken, die Konstruktion und das Design von Fahrzeugen, Flugsimulationen, Spielsystemen, Drug Design in der Biochemie und medizinischen Anwendungen. (Traub & Hirsch, 2000, S. 20)

1992 stellte Tom DeFanti das Cave Automatic Virtual Environment Projekt vor. Realisiert wurde dieses durch den Informatiker gemeinsam mit einem Kunstprofessor und einem weiteren Informatiker. Dabei handelt es sich um eine immersive Projektion, erschaffen durch einen quadratischen Raum, bis zu sechs senkrecht zueinanderstehenden Projektionsebenen und einer 3D Brille. Durch tracken der Position der Brille, sowie der automatisierten Synchronisation der projizierten Bilder, werden die passenden Perspektiven in Echtzeit errechnet und dargestellt. (VR Onliners, 2018)

In den folgenden Jahren wurden von Gaming Anbietern, wie Nintendo Co., Ltd. oder Sega Corporation, neue VR Lösungen angeboten. Auch 3D Animationsprogramme, wie Wavefront oder MultiGEN, kamen immer mehr zum Einsatz. (Traub & Hirsch, 2000, S. 20)

Im Jahr 2000 entwickelte das Unternehmen Microvision für die US-Airforce ein Virtual Reality Head-Mounted Display, welches erstmals eine sehr hohe Auflösung aufweisen konnte. (VR Nerds GmbH, 2017)

Eine weitere neue Technik zur Unterstützung der VR Erlebnisse war die Forschung an omnidirektionalen Laufbändern im Jahr 2008. Diese sollten die natürliche Bewegung in der virtuellen Umwelt erleichtern, indem sie sich wie ein Laufband verhalten, aber die Richtung je nach Laufrichtung des Users einstellen. Im folgenden Jahr forschte das Fraunhofer Institut IPMS an interaktiven Datenbrillen, die die Augenbewegungen des Benutzers tracken und diese als Eingaben verwerten können. (VR Nerds GmbH, 2017)

Die erste leistbare VR-Brille wurde von John Carmack und Palmer Luckey mittels Crowdfunding entwickelt. Luckeys Unternehmen Oculus VR LLC lieferte die Brille DK2 ab 2014 weltweit für einen Kaufpreis von 350 US Dollar aus. Aufgrund des riesigen Crowdfunding Erfolges wurden auch andere junge Unternehmer auf VR aufmerksam, wodurch zahlreiche neue Startups wurden gegründet und VR bekam nochmals einen richtigen Aufschwung. (VR Nerds GmbH, 2017)

2016 kamen dann die Consumer Version der Oculus Rift Brille sowie die HTC ReVive auf den Markt. Aufgrund des noch hohen Preises und des Fehlens von passender Software hielt sich das Interesse der Massen noch zurück. Die wenigen verfügbaren Spiele erfüllen die Erwartungen nicht. Im selben Jahr kündigte Sony die Entwicklung einer VR Technik für die Playstation an, die deutlich günstiger ist als die Modelle von Oculus und HTC. Auch Microsoft wollte VR auf die Xbox bringen. In Abbildung 2 ist ein Bilder der Oculus Rift VR Brille abgebildet. (VR Nerds GmbH, 2017)

Abbildung 2: VR Brille von Oculus Rift



(Karbacher, 2018)

Die Playstation VR war ein voller Erfolg und Sony verkaufte bereits im Einführungsjahr 750.000 Headsets. Dagegen verlor die Oculus Rift immer mehr und verzeichnete die geringsten Absatzzahlen im Segment. Zuletzt setzte sich die Massenkompabile Samsung Gear VR durch, die bis Februar 2017 4,5 Millionen Mal verkauft wurde. (VR Nerds GmbH, 2017)

2.3.Arten von VR

Die älteste und nach heutigem Stand der Technik nicht mehr aktuelle Anwendung von VR ist die „Desktop Virtual Reality“. Dabei erfolgt die Ausgabe der virtuellen Umwelt mittels eines Displays. Der Ansichtswinkel, die Kopfhaltung oder die Bewegungen des Users haben keine Auswirkungen auf den Output. Eine Ergänzung ist die „Fishtank Virtual Reality“ bei der die Darstellungsansicht mittels Head-tracking des Benutzers angepasst wird, die Ausgabe erfolgt hier jedoch noch immer auf einem Bildschirm. (Maschmann, 2017, S. 11)

Die fortschrittlichste Art von VR ist „Immersive Virtual Reality“, und weist den höchsten Grad an Immersion auf. Bei dieser Technik wird der Benutzer mittels Head-Mounted Display von seinem realen Umfeld vollkommen abgeschottet und taucht gänzlich in die virtuelle Welt ein. (Maschmann, 2017, S. 11)

Weiters kann man nochmals zwischen der passiven und der aktiven VR unterscheiden. Bei Ersterer handelt es sich um eine statische Simulation, in der sich der Benutzer zwar frei umsehen kann, aber eine freie Bewegung nicht möglich ist. Bekannte Beispiele hierfür sind 360-Grad-Bilder und Videos. Bei der aktiven VR dagegen ist der Ablauf der Simulation zwar noch immer statisch und vorgegeben, aber der User kann sich frei Bewegung und umsehen. Das Interagieren mit und in der virtuellen Realität ist dann in der „interaktiven VR“ möglich, bei der es sich um einen dynamischen Ablauf handelt. (Bruns, 2015, S. 15)

Ein weiterer bekannter Begriff ist „Mobile VR“, diese Anwendungen basieren auf dem Smartphone. Dabei wird dieses als Head-Mounted Display benutzt und ist somit die kostengünstigste und am leichtesten zugängliche Methode für die Benutzer. (Maschmann, 2017, S. 12)

Dagegen wurden stationäre hyperimmersive professionelle VR Einrichtungen für Militär, Firmen und Vergnügungsparks entwickelt. Hier werden neben den Head-

Mounted Systems meist auch vibrierende Kleidung zur Verfügung gestellt um haptische Impulse abzugeben. Unterstützt werden diese mittels Ventilatoren, Wärmelampen, Geruchsspender und Objekten der VR, damit der User diese auch physisch spüren kann. Dieser Aufwand ermöglicht dem Nutzer dann die vollkommen realistische Erfahrung. (Maschmann, 2017, S. 13)

2.4. Wirkungsweise von VR

In diesem Abschnitt wird erläutert wie eine Virtual Reality auf den Nutzer wirkt, der an einem Erlebnis teilnimmt. Wichtige Faktoren sind hier die Immersion und das Präsenz Gefühl in der virtuellen Welt. Erst durch diese Gefühle wird eine VR real für den Nutzer.

Bei der Wirkungsweise gibt es aber natürlich auch Nachteile, wie die Motion Sickness, denn nicht alle Personen vertragen eine VR ohne weiteres. Oft kann es zu Schwindelgefühlen kommen, was aber auch von der Qualität der Simulation abhängig ist.

2.4.1. Immersion und Präferenz

Man lässt sich mitreißen, taucht vollkommen in eine neue Welt ein, während man alles um sich herum vergisst. Dieses Gefühl von Präsenz beschreibt das Phänomen sich in einer suggerierten Welt präsent zu fühlen. Es handelt sich dabei um ein sehr subjektives Empfinden, das aber für eine virtuelle Realität ausschlaggebend ist. Durch die Reize, die der User im VR Erlebnis empfängt, wird dieser von der Realität abgegrenzt. Präsenz beschreibt daher, wie stark sich der User in der virtuellen Realität anwesend fühlt und ist folgend ein Bewusstseinsstatus. (Scharfenberger, 2012, S. 23)

Dagegen gibt die Immersion an, in welchem Ausmaß der Benutzer mit der VR interagiert. Daher hängt die Immersion viel mehr auch von den technischen Geräten ab, die zur Verfügung stehen, da diese erst die Immersion ermöglichen oder auch in gewissen Bereichen einschränken können. Meist führt aber eine starke Immersion zu einem starken Gefühl von Präsenz. (Waterworth & Waterworth, 2001, S. 204)

Das Zusammenspiel der beiden Aspekte sieht folgendermaßen aus. Immersion entsteht durch die Wahrnehmung der Charakteristika der virtuellen Realität und diese löst dann Präsenz aus (Schubert et al., 2001, S. 266), das Gefühl, sich an einem anderen Ort zu befinden, fernab von dem physikalischen Standort des eigenen Körpers, und sich trotzdem anwesend zu fühlen. (Scharfenberger, 2012, S. 24)

Nicht vergleichbar ist dies mit dem Gefühl, das man hat, wenn man zum Beispiel einen Kinofilm ansieht oder einen Artikel liest.

Wenn wir nun von einer schmalen Brücke über einem tiefen Abgrund lesen, werden wir nur selten Aufruhr oder Angst verspüren, obwohl wir uns der Höhe bewusst sind. Wird aber nun dieselbe Brücke in einem Film gezeigt und wir sehen als Außenstehender zu, werden wir vielleicht doch eine gewisse Aufregung verspüren. Wenn die Zuseher aber nun in einer virtuellen Realität über ebendiese Brück laufen müssen, so werden viele von ihnen deutlich physiologische Symptome von Angst verspüren, da es sich tatsächlich so anfühlt als wären sie vor Ort. (Schubert, et al. , 2001, S. 266)

2.4.2. Motion Sickness

Ein problematisches Thema auf das man immer wieder stößt, wenn man sich mit VR genauer beschäftigt, ist die Motion Sickness. Dabei handelt es sich um ein Gefühl von Unwohlsein, das viele Anwender nach einer bestimmten Nutzungsdauer erfahren. Der Grund für Schwindel, Übelkeit und Desorientiertheit liegt in der Diskrepanz zwischen dem, was die Augen sehen, und dem was der Körper in der realen Welt fühlt. Besonders stark ist dies bei den virtuellen Achterbahnfahrten. Hierbei kommt es nur zu einer visuellen Stimulation, während die Organe spüren, dass man nicht wirklich mitfährt und sich in einem Ruhezustand befinden. (Maschmann, 2017, S. 18)

Daher handelt es sich um eine visuell indizierte Motion Sickness, die sich durch Symptome wie Unwohlsein, kalter Schweiß, Aufstoßen, Würgen, Blässe, Übelkeit, Kopfschmerzen, Benommenheit und dem Gefühl von Wärme zeigen.

Im Bereich der Motion Sickness wurde bereits sehr viel geforscht, besonders im Zusammenhang mit der Luftfahrt. Dabei wurde herausgefunden, dass nicht alle Personen gleich anfällig für diese Beschwerden sind. Generell geht es passiven Anwendern schlechter als aktiven Personen, die die Bewegungen selbst steuern. (Chardonnet, et al., 2017, S. 771 f) Das Auftreten der Motion Sickness steht aber auch in direktem Zusammenhang mit der Latenz einer Anwendung in der virtuellen Realität und tritt daher besonders häufig bei Head-Mounted Systemen auf, bei denen es Bildverzögerungen gibt oder die Darstellung asynchron ist. (Maschmann, 2017, S. 19)

Da Systeme wie CAVEs, Head-Mounted Displays und Autosimulatoren bekanntermaßen oft dieses Unwohlsein auslösen, muss das Thema weiter erforscht werden um praktische Lösungen und Vermeidungstechniken zu entwickeln. Gemessen werden kann die Motion Sickness durch psychologische und physiologische Methoden. Eine bekannte psychologische Methode ist der „simulator sickness questionnaire“. Entwickelt wurde dieser für die Luftfahrt, aber wird nun sehr stark im VR Bereich genutzt. Zur Messung der physiologischen Beschwerden werden Herzschlagrate, Blutdruck und elektrodermale Aktivität gemessen, aber auch Elektrogastrografien durchgeführt. (Chardonnet, et al., 2017, S. 772)

Zur Ursache für Motion Sickness gibt es verschiedene Theorien.

Die Poison-Theorie besagt, dass der Körper die Diskrepanz zwischen der visuellen und vestibulären Wahrnehmung als Vergiftungserscheinungen einstuft, da in diesem Fall auch die Sinneseindrücke des Körpers durcheinandergeraten. So reagiert der Körper bei einer Diskrepanz durch die virtuelle Realität wie bei einer Vergiftung, mit Unwohlsein und Übelkeit. (Maschmann, 2017, p. 18 f)

Der andere Erklärungsansatz ist die posturale Instabilität. Diese besagt, dass ein primäres Ziel des menschlichen Verhaltens die Aufrechterhaltung einer stabilen Position ist. Aufgrund der vorgespielten Realität und Bewegungen werden Muskelreizungen ausgelöst, die den Anwender aber in eine instabile Position bringen, was in Folge dann die Motion Sickness auslöst. (Maschmann, 2018, p. 18 f)

Einerseits kann man das Auftreten von Motion Sickness in VRs durch eine möglichst geringe Latenz verhindern, beziehungsweise kann man die Symptome reduzieren und abschwächen. (Maschmann, 2017, S. 19). Andererseits treten die Beschwerden aber auch durch die Abwesenheit der korrekten physisch greifbaren Objekte sowie dem Nichtvorhandensein von Schwerkraft, Force Feedback, Temperatur und ähnlichem auf. Diese Differenzen zwischen der realen Umgebung und der virtuellen sind fast unvermeidbar. (Chardonnet, et al., 2017, S. 773) Ein weiterer Faktor ist die Verweildauer in der Simulation. Es wurde beobachtet, dass die Symptome erst ab 10 Minuten auftreten, welche bei kurzen Achterbahnfahrten oder Autorennen normalerweise nicht überschritten werden. Des Weiteren tritt bei regelmäßiger Nutzung auch eine Gewöhnung auf, wodurch die Symptome nur noch abgeschwächt auftreten. (Maschmann, 2017, S. 19 f)

Auch wurde in einer Studie von Allen et al. (2016) herausgefunden, dass Motion Sickness vermehrt bei Personen auftritt, die eine besonders gute Wahrnehmung für dreidimensionale Bewegungen besitzen. Herauszuheben ist, dass es sich bei den 37% der Probanden, die diese Eigenschaft auswiesen, hauptsächlich um Frauen handelte. Dieses Ergebnis stimmt mit der Erkenntnis von Koslucher et al. (2015) überein, dass eher Frauen von Motion Sickness betroffen sind. (Maschmann, 2017, S. 20 f)

2.5. Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen

Im folgenden Kapitel werden ähnliche Anwendungen zum Virtual Reality abgegrenzt. Die Unterkapitel definieren Augmented Reality, Augmented Virtuality und Mix Reality.

2.5.1. Augmented Reality

Die Anwendung, die der virtuellen Realität am nächsten kommt, ist die sogenannte Augmented Reality, die erweiterte Realität. Auch wenn sich diese beiden einige Eigenschaften teilen, haben sie doch wesentlich Unterschiede.

Im Gegensatz zu VR muss Augmented Reality, kurz genannt AR, immer eine Kombination aus virtuellen und realen Elementen sein. (Yaoyuneyong, et al., 2016) Dabei werden 3D Daten in Echtzeit über das physische Umfeld des Betrachters gelegt. Es kann sich dabei um Texte, Videos, 2-D virtuelle Bilder oder 3D Objekte handeln, die in die Wahrnehmung des Users eingefügt werden. (Liao, 2015, S. 310) Die reale Umgebung verschmilzt dann mit den virtuell erzeugten Daten zu einem Bild. (Maschmann, 2017, S. 14)

Laut Azuma (1997) muss eine AR drei Eigenschaften aufweisen, und zwar die Kombination von Realität und Virtualität, eine Echtzeit Interaktion und einen 3D Bezug.

Eigene Augmented Reality Browser oder verschiedenste AR Smartphone Applikationen ermöglichen heute bereits unzähligen Nutzern den Zugang. Dies erforderte natürlich jahrzehntelange Forschung und Entwicklung, aber bereits für 2017 wurde vorausgesagt, dass es 2.5 Milliarden Nutzer von AR geben wird. (Liao, 2015, S. 310)

Aktuell nutzt auch der schwedische Möbelhersteller Ikea AR Anwendungen in seiner mobilen Applikation. Damit ermöglicht er seinen Kunden, die aus dem Katalog ausgewählten Artikel virtuell in ihr Eigenheim einzufügen und diese mit anderen Möbelstücken zu vergleichen. So können diese von allen Seiten betrachtet werden und man sieht sofort ob auch die Größe passt und das neue Mobiliar mit der anderen Einrichtung harmoniert. (Maschmann, 2017, S. 14 f)

2.5.2. Augmented Virtuality

Augmented Virtuality funktioniert genau gegenteilig zu Augmented Reality. Hier werden reale physikalische Objekte und Personen mittels Computersimulation in die virtuelle Umwelt eingebunden. Dabei kann es sich auch um den Anwender selbst handeln, der in der Simulation dann in Echtzeit interagieren kann. Diese Kombination kann durch verschiedenste Techniken erzielt werden, beispielsweise durch die Einblendung eines Teilnehmers bei einer Videokonferenz oder die Einblendung von realen Spielern in ein virtuelles Spiel. (ITWissen, 2017) Ein bekanntes Instrument dafür ist die Playstation Eye Toy. Dieses Zusatzgerät für die Spielkonsole ist eine

Augmented Virtuality Kamera, die den Spieler aufzeichnet und in diverse Simulationen einblendet. (Maschmann, 2017, S. 16)

Generell werden diese Anwendungen bereits sehr lange genutzt und sind weit verbreitet, auch wenn man sich dem nicht immer gleich bewusst ist. So wird dieselbe Technik bei Wetterberichten im Fernsehen genutzt, bei denen die Sprecher vor virtuellen Wetterkarten posieren, oder auch bei realen Darstellern in Kinofilmen, die sich in einer Green Box befinden, in die im Nachhinein eine künstliche erzeugte Darstellung eingespielt wird. Ähnliche Techniken sind Chroma-Keying oder der Blue Screen. Nach der Aufzeichnung können die Darsteller hierbei dann in einer virtuellen Welt gezeigt werden. (Maschmann, 2017, S. 16)

2.5.3. Mixed Reality

Die Mixed Reality beschreibt die Vermischung der virtuellen und der realen Umwelt. Beschrieben wird diese Mischung von Milgram et al. (1994) in einem Reality-Virtuality Continuum. Hierbei wird die Schnittfläche zwischen der durch ein Medium betrachteten realen Umwelt und virtuellen Objekten und Welten als Mixed Reality bezeichnet. Demnach handelt es sich bei Augmented Reality und Augmented Virtuality um Mixed Reality Anwendungen, da hier die reale und virtuelle Welt gleichzeitig zusammen auf einem Display dargestellt werden, während Virtual Reality und die reale Welt nicht in diese Kategorie fallen. (Maschmann, 2017, S. 17)

2.6. Funktionsweise von VR

Bei einem interagierenden User arbeitet das VR System als Mensch-Maschine-Schnittstelle und muss hierbei eine Vielzahl von Aufgaben erfüllen. So braucht man ein Computersystem, das die Aktionen und Bewegungen des Nutzers erkennt und unter Berücksichtigung dieser die virtuelle Welt korrekt simuliert. Desweiteren muss

das System entsprechende Reize erzeugen, damit der User die virtuelle Welt wahrnehmen kann. (Dörner, et al., 2013, S. 21)

Technisch kann man das System in drei Teile zerlegen, die Eingabe- und Ausgabegeräte sowie die Weltsimulation, aber jedes Teilsystem ist für sich enorm komplex. So muss man sich bei der Entwicklung Fragen stellen wie zum Beispiel, welche Sensoren die Bewegungen des Nutzers erfassen können, wo und wie diese platziert sein müssen, welche Auflösung und Abdeckung in Bezug auf Raum und Zeit nötig sind und welchen Aktionsradius die gewählten Sensoren dem Nutzer gewähren. Ist dieser groß genug oder wird der User eingeschränkt in seinem Handeln? Wie können die gesammelten Daten in die Weltsimulation eingespielt werden? Wie können auf allen Kanälen Reize für den User erzeugt werden? Welche Qualität haben diese Reize und in welchem Radius werden sie wahrgenommen? Wie stellt man eine Reaktionszeit des Systems sicher, die von der Reaktionszeit des Nutzers vorgegeben wird? (Dörner, et al., 2013, S. 21)

2.6.1. Eingabegeräte

Jedes VR System benötigt geeignete Aufnahmegereäte, die die Bewegungen und Aktionen des Benutzers interpretieren und dadurch die virtuelle Realität anpassen können. Meist werden die Bewegungen des Kopfes, der Gliedmaßen oder in den Händen gehaltener Objekte aufgezeichnet und aufgrund dieser Daten bestimmen sich dann die Ansicht des Users, die Navigation, die Interaktion mit Objekten sowie das Bewegen des virtuellen Körpers, des Avatars. Solche Aufnahmegereäte sind sehr vielfältig und reichen von einer einfachen Computermaus bis zu Joysticks zu weit moderneren Techniken wie interaktiven Handschuhen oder Stimmerkennungs-Softwares. (Guttentag, 2010, S. 638)

Eine der wichtigsten Aufgaben der Eingabegeräte ist es, die Blickrichtung und Position des Users korrekt aufzuzeichnen, damit die korrekte Perspektive in der virtuellen Welt erzeugt werden kann. Dafür kann zum Beispiel ein Helm mit integriertem Sensor genutzt werden, der diese Orientierungs- und Positionsdaten zur Berechnung sammelt. Auch hier muss man sich wieder einige Fragen beantworten um geeignete Eingabegeräte zu wählen. Erkennt das Gerät nur die Orientierung des

Kopfes oder auch die Stellung der Augen? Ist ein Vorbeugen und Voranschreiten möglich? Kann man sich in der gesamten virtuellen Welt bewegen? Wird auch der Körper vom System erkannt? Kann man seine eigenen Gliedmaßen sehen und bewegen? Ist es möglich, einen Kopf zu drücken? (Dörner, et al., 2013, S. 21 f)

Um diese Aktionen möglich zu machen, wurden früher meist verschiedenste mit Sensoren präparierte technische Apparate angezogen, wie der Helm zur Lagebestimmung oder auch Datenhandschuhe, welche die Bewegungen der Finger aufzeichnen und weiterleiten. Diese mechanischen Eingabegeräte waren über Kabeln mit der Weltsimulation verbunden. (Dörner, et al., 2013, S. 22)

Durch die neuen Technologien ist mittlerweile auch die ganzheitliche Aufnahme möglich, welche mittels Ganzkörperanzügen, die Messinstrumente an den Gelenken aufweisen oder auch durch kontaktfreie Lösungen wie optische Sensoren, elektromagnetische Felder, Infrarotstrahler oder Ultrasonic Sound umgesetzt werden. (Guttentag, 2010, S. 638)

Zur Aufnahme der Aktionen des Nutzers mittels elektromagnetischer Strahlen oder Ultraschall muss ein Sender am Körper getragen werden, der die Daten an den Empfänger weiterleitet. Heute geht der Trend zu optischen Verfahren, bei denen eine oder mehrere Kameras zur Anwendung kommen. (Dörner, et al., 2013, S. 22)

Bei optischen Verfahren gibt es wiederum zwei Vorgehensweisen. Bei der ersten werden Marken genutzt, bei denen es sich um reale Objekte handelt die vom Trackingsystem gut und sicher erkannt werden können. Oft handelt es sich dabei um stark reflektierende Kugeln die in regelmäßigen Abständen angebracht sind. Diese ermöglichen und stabilisieren die kameragestützte Aufzeichnung, wodurch unter anderem Verdeckungen und Beleuchtungssituationen erkannt werden können. (Dörner, et al., 2013, S. 22)

Markenlose Systeme müssen dieses Problem anders lösen und nutzen daher meist Tiefenkameras, mit denen die Unterscheidung zwischen dem Hintergrund und dem zu erkennenden Objekt einfacher ist. Da das Tracking schon aufgrund einer verdeckten Kamera fehlschlagen kann, werden mehrere genutzt um solche

Situationen zu vermeiden und die Genauigkeit zu verbessern. (Dörner, et al., 2013, S. 22)

Um eine möglichst genaue Erkennung des Nutzers und seine Aktivitäten zu gewährleisten, werden in der Regel mehrere unterschiedliche Systeme genutzt, wie zum Beispiel eine Positionseingabe, Handerkennung und Spracheingabe. Wichtig ist jedoch, dass alle 3 Eingabegeräte so zusammengefasst werden, dass sie keine sich widersprechenden Daten liefern, aber füreinander einspringen können, falls ein anderer Sensor gerade verdeckt ist. (Dörner, et al., 2013, S. 22)

Generell muss bei der Entwicklung eines VR Systems immer das Augenmerk auf das zu erfüllende Ziel gerichtet sein um zu entscheiden, welche Eingabegeräte notwendig sind und welche den Nutzer am Ende eher einschränken würden. So könnte man zum Beispiel eine druckempfindliche Matte verwenden, um ein Vorbeugen des Nutzers zu erkennen und simulieren zu können, jedoch wäre in diesem Fall dann das freie bewegen innerhalb der Simulation nicht mehr möglich. So muss man immer genau abwägen, welche Eingabegeräte zum Einsatz kommen um die gewünschte Aufgabe zu erfüllen. (Dörner, et al., 2013, S. 23)

2.6.2. Ausgabegeräte

Als Antwort auf die eingegebenen Daten stellt das VR System dann eine passende Ansicht der virtuellen Umwelt dar. Da dieses visuelle Element meist der wichtigste Teil des VR Erlebnisses ist, kommt diesem auch die meiste Aufmerksamkeit und Forschung zu, was zu einer rasanten Weiterentwicklung führt. (Guttentag, 2010, S. 638)

Da die visuelle Ausgabe im Mittelpunkt der virtuellen Simulation steht, muss man sich hier entscheiden, wie viel Freiheit der Nutzer benötigt. Muss er sich umdrehen oder nach unten sehen können? Welche visuelle Qualität der Darstellung der virtuellen Umwelt ist erforderlich? Muss man, zum Beispiel, Fußgänger von einem Wolkenkratzer aus noch sehen können? Nachdem man sich diese Fragen beantwortet hat, muss sich überlegen welche Wahrnehmungskanäle noch bespielt werden sollen. So kann man die Geräusche vorbeifahrender Autos wiedergeben, die lauter werden, je näher sie kommen oder auch den entstehenden Luftzug. Diese

verschiedenen Reize erfordern auch unterschiedlich schnelle Reizberechnungen. So müssen für ein visuelles System 30 bis 120 Bilder in der Sekunde berechnet werden, während es ausreicht, die Stärke des Windes pro Sekunde nur ein oder zweimal zu berechnen. (Dörner, et al., 2013, S. 23)

Laut der Definition muss VR ein 3D Bild darstellen, das aus jedem erdenkbarer Winkel von dem User betrachtet werden kann, doch das reicht meist noch nicht aus um ein virtuelles Erlebnis real wirken zu lassen. Zur Replikation des realistischen Sehens ist es zum Beispiel oft nötig, die Wahrnehmung einer bestimmten Tiefe zu erschaffen, das durch das Einbinden von zwei separaten Ansichten für jedes Auge erreicht werden kann, das sogenannte stereoskopische Sehen. Des Weiteren ist 3D Clipping notwendig, welches das Abschneiden von Grundobjekten am Rande eines Bildschirmausschnittes bezeichnet, um eine realistische Umwelt zu erschaffen, bei der nur Objekte angezeigt werden, die sich im Sichtfeld des Benutzers befinden. (Guttentag, 2010, S. 638)

Diese Aufgabe übernehmen die Ausgabegeräte, die dem User die virtuelle Welt durch eine entsprechende Reizerzeugung dazustellen. Rendering wird die Umwandlung der Weltsimulation in Sinnesreize für den Nutzer genannt, und bezeichnet die Erstellung einer Grafik aus Rohdaten oder einem Modell. Hierbei ist es vorteilhaft, so viele Wahrnehmungskanäle wie möglich anzusprechen. (Dörner, et al., 2013, S. 23)

In den letzten Jahren wurden auch viele Fortschritte in der Qualität der Wiedergabe von Texturen, Schatten und Transparenz gemacht, jedoch ist es noch immer ein sehr komplexes Thema, 3D in Echtzeit darzustellen und dabei Lichtbrechung und ähnliches vollkommen realistisch zu erstellen. Obwohl die Qualität des Bildes sehr wichtig ist, wird dies von der Eingangslatenz überschattet, welche die Verzögerung zwischen Usereingabe und Wiedergabe des korrekten Ansichtswinkels beschreibt. Denn durch einen hohen Grad an Latenz wird das Gefühl der Anwesenheit in dem virtuellen Umfeld stark geschwächt und es kann auch zu Schwindelgefühl und Übelkeit bei dem Anwender führen. Daher ist es für ein gutes VR Erlebnis absolut notwendig, die Bewegungen des Users in Millisekunden korrekt umzusetzen. (Guttentag, 2010, S. 638)

Überaus wichtig ist auch der Sound für die Erschaffung eines VR Erlebnis. Die meisten Systeme geben die Geräusche über Kopfhörer oder speziell platzierte Lautsprecher ab, wobei eine hohe Qualität natürlich empfehlenswert ist. Besonders wichtig ist es, die Töne und Klänge räumlich wirklich zu lassen, denn akustisch besteht ein immenser Unterschied zwischen verschiedenen Umgebungen. So sind, zum Beispiel, die Echos und Nachwirkungen in einer Höhle ganz anders als in einem Schlafzimmer. Zu beachten ist auch, dass der Mensch mit seinem rechten und linken Ohr je nach Position im Raum, anders hört und hier benötigt man schon sehr fortgeschrittenes Equipment um dies korrekt umzusetzen. (Guttentag, 2010, S. 639)

Aufgrund der komplizierten Umsetzung von fühlen, riechen und schmecken, und da diese für ein VR Erlebnis nicht unbedingt nötig sind, werden diese Sinne hier erstmals ausgelassen.

2.6.3. Weltsimulation

Die Weltsimulation wird durch ein Computersystem erzeugt, das über passende Simulationsmodelle verfügt und dieses legt in der Folge auch das Verhalten der virtuellen Realität fest. Die Simulation wird dann durch die Eingabegeräte beeinflusst. Die auftretenden Fragen hierbei sind, welche zeitliche Verzögerung zwischen Eingabe und Rendering besteht, ob diese Zeit verkürzt werden kann und ob es hilfreich wäre auf vorberechnete Daten zurückzugreifen anstatt alles in Echtzeit zu berechnen. (Dörner, et al., 2013, S. 23 f)

So kann man zum Beispiel den Verkehr oder den Wind vorberechnen. Des Weiteren müssen oft starke Vereinfachungen vorgenommen werden um die Zeitverzögerung auf einen minimalen Wert zu reduzieren. Oft kann es auch nötig sein, die Weltsimulation und das Rendering auf mehrere Computer zu verteilen. Soll die Weltsimulation autark arbeiten, so können die Daten über Netzwerkverbindungen herangezogen werden. (Dörner, et al., 2013, S. 24)

3. Anwendungsgebiete von VR

Die unterschiedlichen Anwendungsgebiete von Virtual Reality sind vielfältig und werden im folgenden Abschnitt kurz erläutert. Die Gebiete erstrecken sich vom Bereich Bildung über die Medizin bis hin zur Textilindustrie. Anhand von Beispielen soll verdeutlicht werden, wie Virtual Reality, auf die unterschiedlichen Begebenheiten der verschiedenen Bereiche eingehen kann und zur Anwendung gebracht wird.

3.1. Bildung

Fortbildungen und Training können in vielen Bereichen mittels VR durchgeführt werden. So könnten Schüler in baldiger Zukunft nicht mehr nur Geschichte lernen, sondern diese mittels VR erleben. Oder auch Fußballspieler, die Ihre Technik mittels VR perfektionieren.

Die Menschen suchen stetig nach Wegen Wissen einfacher, schneller und effektiver zu vermitteln. In der digitalen Ära scheint also der Schritt zur Bildung mittels virtueller Realität recht natürlich.

Bis jetzt lernen wir Fakten aus Büchern oder dem Internet, jedoch lernt man nicht unbedingt nur dadurch, dass man viele Informationen erhält. Oftmals erhalten Schüler so viel Informationen in so kurzer Zeit, dass sie diese nicht verarbeiten und speichern können. Dadurch werden sie gelangweilt, unmotiviert und fragen sich, warum sie überhaupt lernen müssen. (Babich, 2018)

Das Besondere ist, dass VR die Art, wie wir lernen, beeinflussen kann, indem der Stoff auf eine neue Weise gelehrt wird. Erwießenermaßen erhöht VR die Motivation der Schüler und unterstützt so die Weitergabe von Wissen. Das virtuelle Umfeld bietet interaktive, mitreißende Inhalte welche durch das Erleben aus erster Hand leichter verarbeitet und abgespeichert werden. (Mantovani, 2001, S. 221)

Zum Beispiel in Geografie hören die Schüler dann nicht mehr nur von Orten, sondern können diese mittels VR selbst erleben. Ob es sich dabei nun um Orte, geschichtliche Ereignisse oder das anatomische System handelt, durch welches man reist, man kann sich umsehen, tasten und erkunden. VR kann auch wissenschaftliche Labors darstellen, in denen die Schüler experimentieren können,

was nach einmaliger Anschaffung auf Dauer günstiger ist als ein reales Labor. (Babich, 2018)

Das Prinzip am Ende ist "learning by doing" – „lernen durch tun“. Es ist bekannt, dass man so am besten lernt, aber nur selten kann dies umgesetzt werden und so sitzen Schüler üblicherweise in der Schule und lesen Bücher. In VR können die Schüler das Wissen aber selbst entdecken und sich schlau machen. (Mantovani, 2001, S. 220 f)

Nebenbei gibt es auch den emotionalen Faktor, denn unsere Reaktionen sind auch fundamental dafür, an was wir uns erinnern und was in unser Langzeitgedächtnis kommt. Hier kann VR helfen die Schüler zu begeistern und zur Mitarbeit zu motivieren, um Erinnerung würdige Momente zu erschaffen. (Babich, 2018)

3.2. Ingenieurwesen

Auch in der Industrie wird die virtuelle Realität breit genutzt. Bevor der Prototyp eines Produkts oder einer Maschine gebaut wird, sind oft verschiedenste dreidimensionale Modelle notwendig. Ingenieure, Entscheider und Zulieferer sind oft auf diese Visualisierungen angewiesen, was aber auch viel Vorarbeit und spezielle Softwares bedeutet. (Industriemagazin, 2017)

Aber andererseits kann Virtual Reality auch Zeit und Kosten bei der Entwicklung eines Produktes reduzieren und die Qualität steigern. So zum Beispiel in der Automobilbranche. Da der Druck in dieser Branche besonders hoch ist, immer schneller und hochwertiger zu produzieren, nutzen die Hersteller eine Vielzahl von Anwendungen in Bereichen wie Design, Manufaktur, Training und weiteren. (Lawson, et al., 2016, S. 323)

Auch beeinflusst VR den kommerziellen Bereich, wenn die Anwendungen genutzt werden, damit die Kunden sich ihre Fahrzeuge selbst konfigurieren können und durch diese Personalisierung kann der Käufer bereits vor Lieferung seine neue Anschaffung begutachten. (Quevedo, et al., 2017, S. 185)

Bei der Entwicklung eines Fahrzeugs nimmt der Design Prozess die meiste Zeit in Anspruch, denn es werden kontinuierlich Modifikationen vorgenommen und man kann in der Bearbeitung unzählige Male vor und zurück schreiten, bis man zu einem

finalen Ergebnis kommt. Daher ist dies einer der aufwendigsten und teuersten Prozesse bei der Arbeit an einem Prototyp, der bis zu 70% der gesamten Entwicklungskosten ausmachen kann. Durch Virtual Reality kann dieser Entwicklungsschritt beschleunigt werden, indem virtuelle anstelle von physischen Modellen genutzt werden, was folgend auch die Kosten reduziert. Sollte man Änderungen vornehmen müssen, kann man diese umgehend mit ein paar Klicks umsetzen. Des Weiteren kann man das Design bereits in den frühesten Stadien begutachten, bevor physische Modelle erstellt wurden und auch Teams, die über die ganze Welt verteilt stationiert sind, können zusammen an einem Prototyp arbeiten. (Lawson, et al., 2016, S. 323)

Weitere wichtige Anwendungen sind die virtuelle Manufaktur, bei der das Produkt mittels VR entwickelt wird, die virtuelle Montage, die aufzeigt, wie der Zusammenbau funktioniert und wie die Werkstation am besten auszusehen hat und das virtuelle Training. Bei letzterem kommt meist Mixed Reality zur Anwendung, welche die Serviceaufgaben und -abläufe lehrt. Studien haben gezeigt, dass durch solche Simulationen der Trainingserfolg dauerhaft gesteigert wird. (Lawson, et al., 2016, S. 324) Zusätzlich ermöglichen die virtuellen Anwendungen bereits eine Interaktion mit neuen Prototypen und die Mitarbeiter können sich bereits auf die neuen Aufgaben vorbereiten. So können rasch Montage, Manufaktur und Wartung gelehrt werden. (Quevedo, et al., 2017, S. 186)

3.3. Marktforschung

Ein Bereich, in dem schon immer viel Marktforschung betrieben wird und der enorm von Virtual Reality profitieren kann ist die Forschung im Lebensmittelsektor, daher wird dieser hier als Beispiel genommen.

Begonnen wurde die Forschung in dieser Kategorie mit Konsumenten-Umfragen im Lebensmittelhandel und schritt fort zu computersimulierten Geschäften und nun weiter zu virtuell simulierten Geschäften. Anfangs war die Entwicklung in diesem Bereich nur sehr langsam, da die Testpersonen oft voreingenommen waren und in der virtuellen Umgebung nicht natürlich und realitätsnahe agieren konnten. Grund dafür war das fehlende Gefühl von Telepräsenz, wodurch sich die Shopper nicht real

in der Situation gefühlt haben. Dieses Problem können nur die vollkommen immersiven Walk-Around Simulationen lösen. (Schnack, et al., 2018)

Während traditionelle Marktforschungsmethoden wie Umfragen und Fokusgruppen den Forschern sehr viele Insights bringen können, messen sie das Verhalten eines Shoppers aber nicht in einem realistischen wettbewerbsreichen Umfeld und daher ist es schwer abzuschätzen, wie sich der Einkäufer im Supermarkt wirklich verhalten wird. (Ruppert, 2011, S. 315) Welche Produkte und Platzierungen ziehen seine Aufmerksamkeit auf sich? Teilweise geschieht dies auch unbewusst, wodurch der Konsument dem Forscher dieses Auftreten nicht mitteilen kann.

Dagegen kann ein Shopper in einer simulierten Umwelt durch einen virtuellen Supermarkt schreiten und zwischen einer Vielzahl von Alternativen ein Produkt auswählen und dieses in den Einkaufswagen legen. Dieser Vorgang entspricht dem eines realen Einkaufs und im Anschluss kann man genau messen, welche Gänge die Shopper nehmen, wo sie einkaufen, welche Produkte sie in die virtuelle Hand nehmen und welche Aspekte der Verpackung sie sich ansehen. Dadurch kann der Marktforscher eine Vielzahl von Faktoren testen, wie die Verpackung, die Platzierung im Regal und Verkaufsförderungsmaßnahmen, was in einem realen Geschäft aufgrund des hohen Zeit- und Kostenaufwandes nur sehr schwer zu erreichen wäre. (Ruppert, 2011, S. 316)

Auch wurde in einer Studie von Schnack et al im Jahr 2018 herausgefunden, dass es wesentliche Unterschiede in der Nutzung der verschiedenen VR Techniken gibt. So wurden die Ergebnisse zweier Gruppen miteinander verglichen, bei der die erste den Einkauf im Supermarkt vor einem normalen Desktop Display erlebt und mit Maus und Tastatur navigiert, während die andere Testgruppe mit Head-Mounted Display ausgestattet war. Zusätzlich erhielt die zweite Gruppe auch noch Körper-Tracking Sensoren und handgehaltene Bewegungstracker, wodurch sie sich mittels der eigenen Körperbewegungen durch den virtuellen Store bewegen konnte.

Die Teilnehmer, die die Interaktion durch mittels Head-Mounted System erleben konnten, nahmen die Simulation viel stärker immersiv und auch natürlicher wahr, als

die Probanden, die über eine virtuelle Display- Simulation eingekauft haben. (Schnack, et al., 2018)

Des Weiteren verfügen die meisten Marktforschungssimulationen bereits auch über Eye Tracking, welches mittels Infrarot Kameras die Bewegungen der Augen des Shoppers verfolgt und aufzeigt wohin genau der Nutzer sieht und auch wie lange. Dabei wurde bereits herausgefunden, dass der Einkäufer die Gänge und Produkte nur für ein paar Sekunden scannt, bevor er sich entscheidet, zu einer anderen Produktkategorie weiterzuziehen. Falls etwas die Aufmerksamkeit des Shoppers erregt, verharrt dieser für durchschnittlich 20-30 Sekunden in besagter Kategorie um den Prozess zu verarbeiten. (Ruppert, 2011, S. 316) Durch die gesammelten Erkenntnisse kann der Marketer besser verstehen, welche visuellen Aspekte das Interesse des Einkäufers wecken und so Schlüsse daraus ziehen, wie man den Verkauf eines bestimmten Produktes besser stimulieren kann oder auch den Konsumenten dazu bringen kann, bessere Entscheidungen zu treffen. Großes Potenzial steckt hier auch vor allem in der Messung der Effektivität von Promotion Maßnahmen. So zeigt sich, ob er Konsument die Aktivitäten schlicht und einfach nicht mehr wahrnimmt, oder ob sie ihn nur nicht zum Kauf motivieren. Des Weiteren kann man genau feststellen, welche Trade Marketing Aktivitäten dem Shopper sofort ins Auge stechen und auch dazu animieren, diese genauer zu betrachten. In diesem Prozess können auch die verschiedenen Designs und daraus resultierenden Ergebnisse analysiert werden. (Meißner, et al., 2017)

Eine Methode der medizinischen Diagnostik und neurologischen Forschung, die nun mit dem virtuellen Einkaufen kombiniert wird, um noch tiefere Ergebnisse zu erhalten, ist die Elektroenzephalografie. Dabei handelt es sich um die Messung der elektrischen Aktivität des Gehirns durch Aufzeichnung der Spannungsschwankungen der Kopfhaut. Mittels dieses Verfahrens kann man drei Arten von Reaktionen erkennen, und zwar eine überraschte Reaktion, eine emotionale Reaktionen- sowohl positiv als auch negativ- und eine erinnerungsbezogene Reaktion. Somit können die Forscher genau erkennen, welche Elemente in einem Geschäft, starke kognitive oder gefühlsbedingte Reaktionen auslösen und welche Dinge in das Gedächtnis aufgenommen werden. (Ruppert, 2011, S. 316)

3.4. Medizin

Auch in der Medizin werden mit Virtual Reality Meilensteine gesetzt und die Anwendungen sind teilweise nicht mehr wegzudenken. Die neue Technologie bietet auch in diesem Bereich Vorteile für die Patientendiagnose und -versorgung, die medizinische Fortbildung und auch für operative Trainings. (Westwood, 2011)

Mediziner und Forscher haben die Effekte von virtuellen Simulationen auf die physische Rehabilitation, das Schmerzmanagement, das Operationstraining, die anatomische Fortbildung und die Behandlung von psychischen Störungen untersucht. Verglichen mit anderen Methoden zeichnet sich VR als eine kosteneffektive und effiziente Anwendung aus. (Li, et al., 2017, S. 3867)

Jahrzehntelang erlangten junge Ärzte ihre technischen Fähigkeiten im Operationsraum unter der Anleitung erfahrener Chirurgen, denn dies war der einzige Weg, um chirurgisches Training zu erhalten. Da aber die Anzahl der Auszubildenden immer weiter ansteigt, aber sich aufgrund von höheren Kosten, ethnischen Bedenken und reduzierten Arbeitsstunden immer weniger Gelegenheiten zum Hands-on Training ergeben, steht man hier vor einem Problem. Des Weiteren sind viele Operationsmethoden mittlerweile so weit entwickelt, dass man dieses Können nicht mehr durch Zusehen erlernen kann. Bei manch speziellen Techniken ist das Virtual Reality Training für angehende Ärzte bereits Voraussetzung, um den Eingriff später real durchführen zu dürfen. (Li, et al., 2017, S. 3869)

In einer Studie im Jahr 2017 wurden angehende Chirurgen bei einem Eingriff verglichen, wobei ein Teil mit VR trainiert hatte, während den anderen Teilnehmern diese Technologie nicht zur Verfügung stand und sie daher nur traditionell ausgebildet wurden. Die Auszubildenden, die virtuell trainiert hatten, konnten den Eingriff durchschnittlich in kürzerer Zeit vornehmen, es gab weniger Komplikationen und ihre Auswahl der passenden Instrument Größe verbesserte sich auch. (Pourmand, et al., 2017, S. 268)

Der große Vorteil sind die sehr realistischen anatomischen Strukturen, die simuliert werden können. Die Auszubildenden können so zwischen Haut, Muskel, Knochen, Nerven und Adern interagieren und die Grundlagen erlernen und perfektionieren.

Zusätzlich können solche simulierten Operationen auch aufgezeichnet und im Anschluss analysiert werden. Oft erhält man nach Abschluss einer Simulation auch eine Bewertung nach Standardparametern die zeigt, wie lange man gebraucht hat, wie lange der Weg war, wie viele Kollisionen oder Verletzungen es gab und ähnliches. (Li, et al., 2017, S. 3870)

Neben diesen vielen Vorteilen ist es schlichtweg auch einfach so, dass es Eingriffe gibt, bei denen es sehr lange dauert sie zu erlernen und es zu gefährlich für den Patienten wäre, wenn jemand Ungeübter den Eingriff vornimmt. In solchen Fällen ist eine virtuelle Simulation dringend notwendig, um ein qualitatives Training sicherzustellen.

Des Weiteren kann eine komplett immersive Virtual Reality Anwendung auch beim Schmerzmanagement helfen, wenn die Patienten vollkommen in eine andere Welt eintauchen und so von akuten Schmerzen abgelenkt werden. Ablenkung ist erwiesenermaßen eine Technik zum Schmerzmanagement, da dadurch auch die Wahrnehmung von Zeit verkürzt wird und man die Phasen damit gefühlt schneller überwunden hat. Studien haben gezeigt, dass Patienten, die durch eine Virtual Reality abgelenkt wurden, längere schmerzhafte Phasen tolerieren konnten als Patienten, die keine Ablenkung erhielten. (Pourmand, et al., 2017, S. 263)

3.5. Therapie

Im therapeutischen Bereich wird VR besonders bei der Angstbekämpfung eingesetzt. Um Angstzustände zu therapieren, muss man den Patienten oft mit der angstauslösenden Situation konfrontieren, damit diese überwunden werden kann. Dieser Ansatz ist die sogenannte Konfrontationstherapie und hilft Patienten ihre Angst zu akzeptieren, aber ihre Einstellungen und Erwartungshaltung zu den Konsequenzen zu ändern. Dabei handelt es sich um eine sehr effektive Therapie, nur sind die Angstquellen, wie Verletzungen, Naturkatastrophen oder soziale Interaktionen oft nur schwer zu reproduzieren. Aus diesem Grund ist VR so wertvoll für die Angstbekämpfung, denn hier kann die virtuelle Umwelt nachgebaut werden und alles kann simuliert werden. (Li, et al., 2017, S. 3876)

Bereits einige Studien haben gezeigt, dass Virtual Reality die Symptome von Personen, die unter sozialen Phobien leiden oder Angst haben, öffentlich zu sprechen, reduzieren kann. In einer großen Studie von Klinger et al im Jahr 2005 wurden Patienten mit sozialen Phobien in 12 Einheiten mittels VR behandelt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Symptome im Vergleich zu den Patienten die kognitive Verhaltens- Gruppentherapieeinheiten besucht hatten, durch VR stärker zurückgegangen sind. (Price, et al., 2011, S. 763)

In einer Studie von Garcia-Palacios et al. im Jahr 2002 wurde auch gezeigt, wie gut sich Personen mit Spinnenphobie mittels VR therapieren lassen. Zwar hat sich die in-vivo-Therapie bereits in den vorangegangenen Jahren als sehr erfolgreich erwiesen, jedoch sind die Patienten hierbei enormem Stress ausgesetzt, wenn sie einer lebendigen Spinne, ihrer Phonie, direkt ins Auge sehen müssen. Aufgrund dessen starten auch 60-85% niemals eine Therapie, da die Angst zu groß ist, sich dieser zu stellen. Es wurde aber festgestellt, dass Personen mit starken Phobien eine Virtual Reality Behandlung einer in-vivo Behandlung erheblich vorziehen würden. (Garcia-Palacios, et al., 2002, S. 984)

3.6. Textilindustrie

Auch in der Textilindustrie sind die Einsatzgebiete weitreichend, von der Darstellung einer Auswahl von Stoffen bis zum Verkauf in einem virtuellen Geschäft.

Textilien gibt es in einer Vielzahl von Materialstrukturen, welche vom Einkäufer inspiziert werden müssen. Traditionell wurde dies mittels zweidimensionalen Skizzen erledigt, aber die Strukturen werden immer komplexer und unterschiedlicher, und hier reicht dies nicht mehr aus. Die neuen Materialien enthalten Textilschichten in einer Matrix und können daher nur digital dargestellt werden oder mit dem Mikroskop betrachtet werden. Bei letzterer Methode müssen die Stoffe aber Schicht für Schicht aufgeschnitten werden. Mittels Virtual Reality können die mathematischen Formeln sowie die Skizzen kombiniert und folgend als dreidimensionales Modell ausgegeben werden. Der Vorteil ist hier, dass der Einkäufer die Struktur von allen Winkeln

betrachten kann oder sich sogar auch in der Struktur bewegen kann, indem er durch die Simulation schreitet. (Kosek, 2012, S. 125)

Weiters kann man Virtual Reality natürlich auch in der Fashion Industrie einbinden, da die Technik fähig ist, eine reale Shoppingerfahrung zu simulieren. In einer Studie von Park et al im Jahr 2016 wurde herausgefunden, dass die Telepräsenz beim Shopping in Virtual Reality um einiges höher ist als beim zweidimensionalen Einkaufen am Computer. Des Weiteren waren die meisten Teilnehmer sehr begeistert von der Anwendung und fanden das Erlebnis sehr amüsant. (Park & Im, 2016)

Eine andere Möglichkeit ist es, Virtual Reality mit einem realen Store zu kombinieren, sodass die Shopper die Mode virtuell anprobieren können. Hierbei muss zuerst ein dreidimensionales Scannen des Körpers vorgenommen werden, damit die genauen Maße gespeichert werden. So kann schnell und einfach die passende Größe gefunden werden und man kann die Daten auch für den nächsten Online-Einkauf speichern. Andererseits fühlen sich viele Einkäufer nicht wohl bei der Vorstellung, dass ihre Körpermaße eingescannt werden. (Miell, et al., 2018, S. 11)

Hat man die Maße aber beim Onlineshopping verfügbar so kann man einfacher die passende Größe finden, man ist häufiger mit seinem Einkauf zufrieden und die Retouren Rate sinkt, was für die Händler einen großen Vorteil darstellt. Weiters kann der Einsatz von Avataren auch die Unterhaltung und Wertschätzung steigern. Aber aufgrund des hohen Unterhaltungsfaktors muss erforscht werden ob sich durch diese Technologien letztendlich auch wirklich die Verkäufe steigern lassen. (Miell, et al., 2018, S. 12)

4. Virtual Reality Marketing

Das folgende Kapitel schafft eine Grundlage der Begriffe und Definitionen des Virtual Reality Marketing. Es beschreibt die unterschiedlichen Arten, die das VRM mit sich bringt. Des Weiteren wird in Kapitel 4.3. die Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen erläutert. Abschließend werden die Instrumente des Virtual Reality beschrieben.

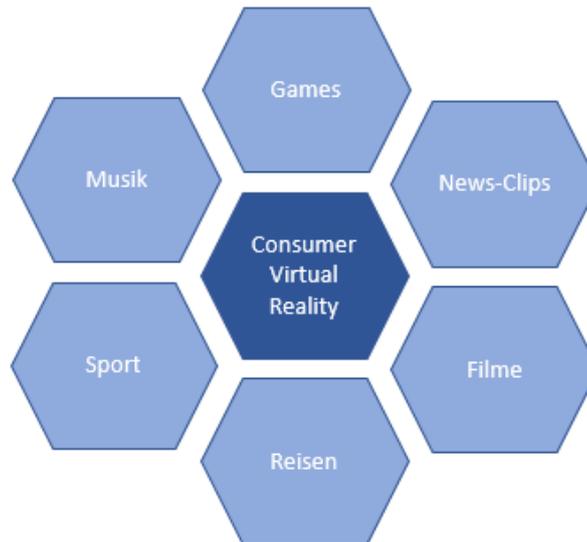
4.1. Definition

Heutzutage suchen die Konsumenten nach authentischen Erlebnissen, die mitreißend, interaktiv und persönlich sind und während die Kunden immer besser informiert und gebildet sind, müssen Marketingaktivitäten immer personalisierter und interaktiver werden, um die potenziellen Kunden zu begeistern. Daher ist VR Marketing eines der stärksten Tools um ein authentisches Erlebnis zu erschaffen, welches heraussticht. (Bickov, 2018)

Bei VR Marketing geht es hauptsächlich um Immersion, was das starke Gefühl bezeichnet, in der virtuellen Welt physisch präsent zu sein. Dadurch kann eine emotionale Intensität erreicht werden, die viel weiter geht als die der traditionellen Medien. (Scholz, 2017)

Den meisten Konsumenten ist Virtual Reality nur im Videospiele Bereich bekannt. Doch es gibt viele weitere Einsatzmöglichkeiten für diese neue Technologie. In Abbildung 3 sind die unterschiedlichen Anwendungsbereiche abgebildet. Neben Videospiele wird VR auch in den Bereichen Musik, Sport, News-Clips, Filme und Reisen eingesetzt. In Kapitel 6 wird das Thema „e-Tourismus“ aufgegriffen. Anhand eines Beispiels wird die Anwendung von VR bei Reiseanbietern und Hotelketten näher erklärt. (Scholz, 2017)

Abbildung 3: Anwendungsbereiche des VR



(Selbsterstellte Graphik in Anlehnung an Zimmermeyer, 2017)

Zum ersten Mal seit der Erfindung des TV fügen wir eine neue Art des Erlebens dem Marketing zu- eine technische Infrastruktur, die es uns erlaubt, an einem anderen Ort zu sein und nicht nur von außen zuzusehen. Dies ermöglicht ganz neue Dimensionen für Marketer. (Scholz, 2017)

Der Verlauf der digitalen Kommunikation sieht aus wie folgt:

1. Einen Text lesen- Man muss sich die Szene selbst vorstellen
2. Bilder sehen- Man sieht die Szene aber man ist separiert davon
3. Videos sehen- Man kann die Szene sehen und hören, aber ist separiert davon
4. Immersion in virtuellen Realitäten- Man fühlt sich als Teil der Welt

(Scholz, 2017)

Durch die immer greifbarer werdenden Inhalte steigt auch das Engagement. Immersion kann besonders starke Emotionen triggern und dadurch auch Veränderungen des Verhaltens anregen. Besonders innovative Marken haben dies bereits für sich entdeckt und nutzen VR Marketing intensiv. (Scholz, 2017)

Einer der Vorteile von VR Marketing ist die Kundengewinnung, denn die Anwendungen können die Aufmerksamkeit potentieller Käufer schneller erregen. Es handelt sich um einen zukunftsweisenden Trend in der Marketingbranche, der dem

Benutzer Inhalte, Fakten und Daten auf eine spielerische Weise aufzeigt und diese daher länger im Gedächtnis bleiben. (DHBW, 2017)

In einer Umfrage fand man heraus, dass 71% der Konsumenten eine Marke als vorausschauend wahrnehmen, wenn diese Virtual Reality nutzt und 62% würden sich von einer Marke angesprochen fühlen, wenn diese ein VR Erlebnis sponsern würde. (Bickov, 2018)

Man erwartet, dass bis zum Jahr 2020 weltweit 82 Millionen Head-Mounted Displays verkauft werden und es in diesem Jahr schätzungsweise 171 Millionen aktive VR Nutzer geben wird, was ein rasanter Anstieg ist, wenn man bedenkt, dass es im Jahr 2014 noch 200.000 waren. Weiters wird vorausgesagt, dass die VR Industrie im Jahr 2022 einen Umsatz von 33,9 Milliarden US Dollar erwirtschaften wird. (Bickov, 2018)

4.2. Arten des Virtual Reality Marketing

Es gibt dutzende verschiedene Arten, ein VR Erlebnis zu kreieren, die alle Begeisterung auslösen können. Hier werden die drei am meisten verbreiteten Techniken kurz beschrieben.

4.2.1. Advergaming

Advergaming, Avatar-basiertes Marketing und alternative Reality Games sind bereits Marketing-Praxis geworden, aber die neuen Technologien in diesem Bereich gehen bereits weiter. Die Marketing Praktiken werden nun in digitalen Games auch in Virtual und Augmented Reality implementiert um die Strategien für Produkt und Marken Promotion voranzutreiben. (Mago, 2017, S. 171)

Die Erzeugung eines VR Spieles für Marketingzwecke erfordert sehr viel Arbeit, Zeit und Geld, doch die Ergebnisse am Ende können atemberaubend sein. In solchen Games könnten die Konsumenten dann Coupons oder Rabatte sammeln und vielleicht spornt es sie auch dazu an, der Marke auf sozialen Netzwerken zu folgen.

Die Organisationen, die den Schritt bereits gewagt haben und VR Spiele entwickelt haben, haben damit Großteiles Hits gelandet. (Brown, 2018)

Advergaming beschreibt alle Marketing-Praktiken bei denen digitale Spiele zur Promotion genutzt werden und die Werbenachricht einen integralen Teil des Spieles darstellt. Es besteht aus den beiden Spieleanwendungen Advergames und In-Game Advertising. Beispiele für Advergames sind ortsabhängige Werbungen oder Augmented Reality Ads für die Google Maps oder Google Streets genutzt werden.

Ein Praxisbeispiel ist Home Sweet Zombie der Versicherungsfirma Condused.com. Um ihre Angebote zu bewerben, ließen sie 2012 eine Onlineanwendung mit Spielelementen erstellen, die mit Google Maps und Street View verbunden war um einen personalisierten Inhalt darstellen zu können. (midlandsbusinessnews, 2012) Folgend musste der Anwender lediglich Name und Adresse eingeben, um dann die Animation einer Zombie Attacke in seiner Nachbarschaft zu sehen. Obwohl es sich hierbei nun um Werbung handelte, wurde diese Anwendung schnell viral, da die User die Zombies auch zu Ihren Freunden und Bekannten sendeten. (Mago, 2017, S. 172)

Beim In-Game Advertising dagegen werden während des Spielens Virtual Reality Ads oder Rewarded Videos Ads ausgespielt. (Mago, 2017, S. 173)

Durch Virtual Reality wird das immersive Erlebnis noch viel stärker, nicht vergleichbar mit normalen digitalen Spielen und stellt daher auch ein neues Erlebnis im Im-Spiel Marketing dar. Dabei wird Werbung in die virtuelle Welt integriert, wie zum Beispiel auf Billboards oder man kann gebrandete Power-ups einsammeln. Der Vorteil von einer solchen Promotion liegt darin, dass das Virtual Reality Erlebnis deshalb nicht unterbrochen wird und die Werbung dadurch nicht zu einem störenden Erlebnis wird. Der Nachteil ist, dass der User bestimmte Virtual Reality Geräte nutzen muss, und auch wenn diese immer zugänglicher und erschwinglicher werden, so ist die Verbreitung doch noch nicht soweit, um andere Werbekanäle ersetzen zu können. (Mago, 2017, S. 175)

Ein anderes Problem stellt auch noch die Motion Sickness dar, die manche User bei der Anwendung bekommen könnten. Durch die Folgen wie Kopfschmerzen, Übelkeit,

Desorientierung und ähnliches, könnten diese negativen Gefühle im schlimmsten Fall mit dem promoteten Produkt assoziiert werden. (Mago, 2017, S. 176)

4.2.2. 360° Bewegtbild

Eine bereits weit verbreitete und bekannte Anwendung ist das 360° Bewegtbild, das einer klassischen 360° Fotografie sehr ähnlich ist. Der Unterschied liegt darin, dass der Benutzer in einem bewegten Filmpanorama navigiert, anstatt in einem statischen. (Zimmermeyer, 2017, S. 11) Ein 360° Bewegtbild ist der einfachste Weg VR in das eigene Marketing einzuführen, daher ist es oft ein guter Start für ein Unternehmen. Das Erstellen der Inhalte ist verhältnismäßig einfach und dank Laptops, Tablets und Smartphones können die Konsumenten die VR auch mittels dieser Medien einfach und weitreichend konsumieren. (Brown, 2018)

Um ein solches Video erstellen zu können, benötigt man mehrere Linsen, die das Filmmaterial aufnehmen, um es anschließend zu berechnen und kugelförmig um den im Zentrum stehenden Betrachter zu legen. Dadurch entsteht eine räumliche Wahrnehmung, welche durch eine räumliche Tiefe, die durch stereoskopisches Filmmaterial erzeugt wird, noch verstärkt werden kann. Dadurch, dass der Nutzer seinen Blickwinkel selbst bestimmen kann, wird das 360° Bild für ihn viel realistischer und eröffnet ganz neue Anwendungsfelder und Möglichkeiten einer filmischen Inszenierung. (Zimmermeyer, 2017, S. 11)

Dennoch führen diese wiederum auch zu neuen Schwierigkeiten, denn der Betrachter braucht mehr Zeit, um sich in einem 360° Film einzufinden, und auch in der Erzählstruktur muss man darauf achten, ihn nicht zu überfordern und auf die Schlüsselemente hinzuweisen. Denn sollten wichtige Elemente übersehen werden, so besteht die Gefahr, den Handlungsstrang zu unterbrechen. (Zimmermeyer, 2017, S. 11 f)

Da 360° Videos noch als relativ neu gelten, ziehen sie normalerweise mehr Aufmerksamkeit auf sich als reguläre Videos. Manche erreichen bis zu 15 Millionen Views. Die Technik wird bereits von einigen Marken zum Branding, zur Erstellung von immersiven Interviews, Testfahren, Touren und ähnlichem genutzt und kann dann mittels Computer, Smartphone oder Head-Mounted Display konsumiert werden. Die

Preise halten sich hierbei in Grenzen und man kann eine Agentur mit dem Shooten und Bearbeiten des Materials beauftragen. (Titove, 2016)

4.2.3. Immersives Erlebnis

Hierbei handelt es sich um das VR Erlebnis, in dem der Nutzer am meisten involviert wird. Man benötigt meist eine vierdimensionale Technik, welche im Geschäft oder in Pop-Up Booths angeboten werden kann. Dabei handelt es sich um temporär aufgestellte Zellen. Mittels Head-Mounted Displays und einem vorbereiteten Spielfeld können die Nutzer dann nicht nur die Inhalte sehen, sondern auch physisch damit interagieren. (Brown, 2018) Damit handelt es sich um die aufwendigste Anwendung, die VR aktuell möglich macht, denn neben der ausgeklügelten Technik muss man auch noch das Equipment sowie einen realen Parcours anbieten können. Hohe Investitionen bedeuten auch große Reaktionen und solche Erlebnisse werden enorm viel Aufmerksamkeit mit sich ziehen.

4.3. Abgrenzung zu ähnlichen Anwendungen

Augmented Reality ist bereits seit der Einführung der Smartphones von großem Interesse für die Marketing-Kommunikation. Durch die Verbindung mit Internet und ortsgebundenen Service erhält man nämlich auch Zusatzinformationen im Bereich Shopping, Tourismus, etc. (Mago, 2017, S. 176)

Viele traditionelle Marketinganwendungen nutzen bereits zusätzlich Augmented Reality um mehr Aufsehen zu erregen und sich abzuheben. So zum Beispiel Pepsi Max im Jahr 2014, als die normale Plakatwerbung bei Busstationen zu dem „Unbelievable Bus Shelter“ wurde. Dabei wurde eine Glaswand der Busstation in London durch ein Display ersetzt, das die Straße gezeigt hat, so als würde man noch immer durch eine Glaswand sehen. Immer wieder wurden die auf den Bus wartenden Personen durch eingespielte Augmented Reality überrascht. So lief plötzlich ein Tiger auf sie zu, Ufos flogen vorbei oder Tentakel kamen aus dem Boden um simulierte Passanten zu entführen. (Pepsi, 2014)

Marken wie Citroen, Kia, Haribo, Volkswagen und Pringles haben Augmented Reality Advergames bereits für Marketingzwecke eingesetzt. Dabei handelte es sich um Spiele mit realer Umgebung als Hintergrund, dem Scannen von Verpackungslogos um bestimmte Spiele zu aktivieren oder auch die Nutzung eines Papier-Lenkrades von einem Promotion-Flyer um ein virtuelles Autos zu fahren. (Mago, 2017, S. 176)

Der Nachteil bei diesen Anwendungen ist oft die Größe des Displays des Anwenders, der bei Simulationen im Freien oft zu klein ist um ein realistisches Ergebnis wiederzugeben. Dafür ist aber die nun weltweite Verfügbarkeit von Smartgeräten, die Augmented Reality zeigen können, ein definitiver Vorteil. Des Weiteren wird die Wahrnehmung der realen Umgebung nicht geblockt, sondern die reale Welt wird nur durch Phantasieelemente ergänzt. (Mago, 2017, S. 177)

4.4. Instrumente des VR

Von der Industrie werden die klassischen Virtual Reality Brillen auch als Marketinginstrument eingesetzt. So zum Beispiel auch bei der Visualisierung von Produkten, Erlebnistouren, virtuellen Rundgänge und Messeinnovationen. (Zimmermeyer, 2017, S. 9)

Den Virtual Reality Markt teilen sich eine Handvoll Elektronik- und Softwarehersteller, wobei sich diese teilweise entweder auf die auf Hard- oder die Software spezialisiert haben. Aus diesem Grund sind unterschiedliche Technologien der Hersteller am Markt verfügbar, auch wenn die Hardware sich oft ziemlich ähnlich ist. Das gängigste Ausgabegerät ist hierbei das im ersten Teil der Arbeit vorgestellt Head-Mounted Display, welches die Bewegungen des Kopfes erkennt und daraus die anzuzeigende Perspektive berechnet. Diese Grundfunktion ist eigentlich bei allen Herstellern gleich und die Endprodukte unterscheiden sich hauptsächlich durch Auflösung, Gewicht, Sichtfeld, Berechnungszeit und Preis. (Zimmermeyer, 2017, p. 4 f)

Die größten Marktanteile im Virtual Reality Hard- und Softwarebereich haben momentan Samsung in Kooperation mit Oculus Rift und Google Daydream. Um sich an die Spitze zu setzen, investieren die beiden Hersteller stark in die Entwicklung und Produktion der mobilen Head-Mounted Displays und deren Zubehör. Die VR Lösungen der bekannten Hersteller basieren auf der Nutzung der eigenen

Smartphones, was im Vergleich zu den Full-Feature-VR-Brillen einen deutlich höheren Komfort bietet. Denn bei Smartphone-basierten VR Anwendungen ist der User nicht in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt, da kein externer Computer benötigt wird. Stattdessen verfügen die kleinen Geräte über eine interne Beschleunigungs-Sensorik, die die Bewegungsberechnung des Kopfes übernimmt. (Zimmermeyer, 2017, S. 5)

Die Systeme von Samsung und Google Daydream sind aber nicht miteinander kompatibel und so muss sich der User für den für ihn passenden Hersteller entscheiden. Die Anwendungen sind dann über einer individuellen App Store und virtuelle Benutzer-Plattformen erhältlich. Möchte man Applikationen des anderen Herstellers nutzen, so muss man Softwarelösungen von Drittanbietern hinzuziehen. (Zimmermeyer, 2017, S. 5)

4.1.1. Samsung

Die Samsung Gear VR funktioniert wie eine hochwertige Funktion des Google Cardboard und ist daher auch nur mittels Smartphone nutzbar. Die Gear VR stellt eine aufwendige Halterung für das Smartphone dar und mittels der eingebauten Linse wird das Video in VR erlebt. Aufgrund dessen ist das Gerät auch um einiges günstiger als andere VR Systeme.

Durch die Partnerschaft mit Oculus konnte zusätzlich noch ein sehr leistungsfähiges Gesamtsystem angeboten werden. Dadurch können auch die Kunden der Hersteller die Applikationen des jeweils anderen nutzen, was zu einem großen Vorteil führt, denn alle anderen Hersteller bieten Ihre Leistungen nur exklusiv für die eigene Hardware an. Samsung bietet einen großen Onlineshop mit VR Inhalten und auch Oculus bietet eine Vielfalt an Applikationen, Spielen und Bewegtbildinhalte für das Head-Mounted Display an. (Zimmermeyer, 2017, S. 5)

Des Weiteren bietet der Hersteller Samsung auch eine 360° Kamera für Bild- und Videoaufnahmen an, welche mit anderen Usern verbunden werden kann und der 360° Videokommunikation dient. Zur Erzeugung solcher Videos kann man das 360° Kameramodel von Samsung nutzen, welches vergleichsweise geringe Anschaffungskosten hat und somit auch für kleinere Unternehmen erschwinglich ist.

Jedoch muss man sagen, dass dieses Equipment nur für den semiprofessionellen Gebrauch empfehlenswert ist. Sollte man hochauflösende und farbintensive Bewegtbilder benötigen, muss man sich in eine höhere Preisklasse begeben. (Zimmermeyer, 2017, S. 5 f)

Im Gegensatz dazu sind die VR-Brillen von Samsung durch ihre hochauflösende Wiedergabe sehr wohl auch für hochwertige Präsentationen und Produktvorführungen geeignet.

4.4.2. Google Daydream

Der andere Early Adopter der VR Systeme ist der innovative Hersteller Google. Dieser entwickelte das Cardboard System und damit ist das VR Vergnügen bereits für unter 10 Euro zu bekommen. Dabei handelt es sich um eine Kartonbox, in welche das Smartphone gesteckt wird und zusammen mit der passenden Software von Google kann man starten. Folglich kann das Cardboard mit verschiedensten leistungsstarken Smartphones genutzt, wenn man die Google Card Board Applikation installiert oder 360° Inhalte von Youtube streamen möchte. (Zimmermeyer, 2017, S. 6)

Die Google Daydream ist nun die hochwertige Weiterentwicklung und funktioniert noch immer mittels Smartphone. Dieses funktioniert hierbei als Bildschirm und wird in der VR Brille fixiert. Zur Nutzung benötigt man aber ein Gerät, welches als „Daydream Ready“ gekennzeichnet ist. Kompatibel sind momentan daher nur Pixel 2 und Pixel 2 XL, sowie einzelne Modelle von Samsung, LG und Asus. (Engelien, 2017)

Abbildung 4: Cardboard für Smartphones



(Google VR, 2018)

Mit dem Daydream System bietet der Hersteller nun eine eigene VR-Plattform an und abwechslungsreiche Applikationen und Spiele stehen den Nutzern zur Verfügung. Die Google Applikationen sind sehr innovativ und verfügen über einen hohen Unterhaltungswert. Weiters ähnelt der hohe Tragekomfort sehr stark der VR-Brille von Samsung und zeigt sich so sehr effektiv. Nebenbei besticht das Head-Mounted Display auch noch durch ein besonderes Design und hebt sich damit von den Mitbewerbern als ein Lifestyle Produkt etwas ab. (Zimmermeyer, 2017, S. 6)

4.4.3. Oculus

Nicht mehr wegzudenken vom VR-Markt ist der Gerätehersteller Oculus, der durch die Crowdfunding Plattform Kickstarter bekannt wurde und welcher 2014 für Aktien im Wert von 1,6 Milliarden USD und 400.000 Millionen USD von Facebook gekauft wurde. Der Hersteller bietet das bekannte Head-Mounted Display Oculus Rift sowie diverse VR Inhalte an. Die im Jahr 2016 auf den Markt gebrachte VR- Brille ist extrem hochauflösend und muss über ein Kabel mit einem leistungsstarken Computer verbunden werden. Durch interne und externe Sensoren wird ein immersives VR Erlebnis geschaffen. Das System verfügt über eine innovative Technik und erzeugt überzeugende Simulationen, aufgrund welcher sie vor allem im Spielbereich eingesetzt wird. (Zimmermeyer, 2017, S. 7)

Beim Bildeindruck weist die Oculus Rift zwar einen eher starken Fliegengittereffekt auf, aber macht dies durch die sehr scharfe Bildqualität und angenehme Bildcharakteristik wieder gut. Sehr praktisch ist auch, dass das Gerät über einen relativ hohen Toleranzbereich verfügt, wodurch man das Bild scharf sieht, ohne dass man es zu präzise am Kopf umherschoben muss. (Janssen, 2017)

Daher lässt sich die Technik im Marketing Bereich auch sehr gut für virtuelle Rundgänge einsetzen, auch wenn man durch das Verbindungskabel zum Computer leider etwas unflexibel ist. Aber Oculus arbeitet bereits an dem Nachfolgemodell „Santa Cruz“, welches ohne externe Sensoren und Computer funktionieren sollte.

Im Vergleich zu den momentan am Markt vorhanden bestehenden Systemen besticht die Oculus Rift aber mit Innovativität und Immersion. Aufwendig ist nur die Verkabelung der Brille wodurch die Bewegungsfreiheit bei bei virtuellen Rundgängen eingeschränkt ist. Des Weiteren ist auch die Bereitstellung der Daten für die Echtzeitberechnung nicht zu unterschätzen. (Zimmermeyer, 2017, S. 7)

4.4.4. HTC

Die Leistungsfähigkeit der HTC-Vive von HTC ist in etwa gleichzusetzen mit der Oculus Rift und auch hier ist die Verbindung mittels Datenkabel zu einem Computer notwendig. HTC verfügt ebenfalls über einen Onlineshop der verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten bietet. (Zimmermeyer, 2017, S. 7 f)

Verglichen mit anderen Head-Mounted Displays zeigt die HTC Vive mit Abstand den auffälligsten Fliegengittereffekt im Bild, was bedeutet, dass sich die bunten Subpixel sehr deutlich erkennen lassen, so wie dies bei einem Röhrenfernseher der Fall ist. Grund dafür sind die OLED-Displays, bei welchen sich jeweils mehrere Pixel einen Subpixel teilen. Das ist die sogenannte „Pen-Tile“ Anordnung, die auch Oculus nutzt. (Janssen, 2017)

Zusätzlich gibt es für die HTC-Vive Handcontroller, die im Vergleich zu den anderen Herstellern herausragend abgeschnitten haben. Die beiden Infrarot-Laser-Tracking-Sensoren erfassen einen min. 12,5 Quadratmeter großen Bereich ohne Probleme und zwar von der Decke bis zum Boden und eignen sich daher besonders für

Anwendungen, die mittels Handcontroller gesteuert werden müssen. Dabei macht es auch keinen Unterschied, ob der Nutzer sich in verschiedene Richtungen drehen muss. (Janssen, 2017)

4.4.5. Sony

Sony entwickelte für seine Spielkonsole Playstation ebenfalls eine VR-Brille. Diese verfügt über Sensoren im Inneren und eine Kamera im Frontbereich, sowie den gewohnten Controllern. (Zimmermeyer, 2017, S. 8) Was heraussticht ist der fast unsichtbare Fliegengittereffekt in der Darstellung, der durch die gleichmäßige Verteilung der Subpixel verringert wird. Die Darstellung ist aber etwas weniger scharf als bei anderen Brillen. Ein Vorteil des Gerätes von Sony ist aber, dass das Gewicht am Hinterkopf lastet und daher der Tragekomfort besonders hoch ist und keine Druckstellen im Gesicht entstehen. (Janssen, 2017) Die Konsole besticht weiters durch das gute Preis-Leistungsverhältnis und die umfangreiche Spieleauswahl. Viele klassische Spiele lassen sich nun in VR erleben, aber Sony treibt auch die Entwicklung neuen VR Games stetig voran. Außerhalb der Playstation hat die VR-Brille aber leider keine Verwendung, da die Spiele nur dafür entwickelt und aufbereitet wurden. Aufgrund dessen wird die VR-Brille von Sony nicht in Betracht gezogen für den Einsatz im B2B Marketing. (Zimmermeyer, 2017, S. 8)

4.4.6. Fove

Das neue HMD von dem japanischen Hersteller Fove lässt auf neuen Möglichkeiten im Marketing hoffen, denn dabei handelt es sich um eine Full-Feature-Brille die über einige technische Vorteile gegenüber anderen Modelle verfügt. Die Entwicklung wurde über eine Kickstarter-Kampagne finanziert und wartet nun mit einer extrem hohen Auflösung, sowie dem Tracking der exakten Augenbewegungen auf. (Zimmermeyer, 2017, S. 8)

Dies ist möglich durch zwei Infrarot- Sensoren im Inneren der Brille, die die Augen des Nutzers analysieren. Damit eröffnet sich eine ganz neue Möglichkeit der Steuerung, die sich stark vom Wettbewerb abhebt. Denn obwohl bekannt war, dass die Blickrichtung in Echtzeit ermittelt werden muss um das menschliche Sehen originalgetreu abzubilden, vertraten die Experten die Meinung, dass ein gutes

Augen-Tracking noch nicht möglich sei, da sich die Pupillen zu schnell bewegen. Nun ist dies aber den Entwicklern von Fove gelungen. Sie machen sich die Tatsache zum Vorteil, dass das Gehirn die Informationen, die während der Bewegung der Augen aufgenommen werden, nicht auswertet. Daher ist es zum Beispiel auch nicht möglich die eigene Augenbewegung im Spiegel zu verfolgen. (VR Brillen, 2018)

Durch dieses Eye Tracking ist das System auch in der Lage, die Emotionen des Nutzers zu erkennen, was besonders für das Marketing eine neue und interessante Technik zur Datengewinnung darstellt. Denn durch die Analyse der Reaktion der Augen können die Empfindungen gegenüber bestimmter Plätze, Produkte oder Designs erkannt werden. So könnte man zum Beispiel nach einem virtuellen Rundgang, die für den Nutzer interessantesten Plätze oder Produkte auswerten. (Zimmermeyer, 2017, S. 8)

5. Implementierung von VR in den Marketing- Plan

Wenn sich ein Unternehmen nun dazu entschieden hat, Virtual Reality in Ihre Marketingmaßnahmen mit einzubinden sind einige Schritte zu befolgen.

Wichtig ist es zuerst einmal hervorzuheben, dass man kein technisch affiner Entwickler oder Gaming-Profi sein muss oder einen solchen als Mitarbeiter haben muss. Hier kann man sich die nötigen Ressourcen extern holen, zum Beispiel indem man eine VR Agentur beauftragt. Man sollte aber bereits eine gute Idee haben, welche das Publikum begeistern wird. Diese Idee kommt meist aus der Marketingabteilung und ist genau auf die Zielgruppe des Unternehmens ausgerichtet. (Brown, 2018)

Daher muss man zuallererst herausfinden, wie die bestehenden Kunden die Marketinginhalte derzeit konsumieren und durch welche Medien sie erreicht werden. Man sollte herausfinden welche Channels genutzt werden um über das eigene Unternehmen zu lernen und damit zu interagieren. Wird hierbei Facebook, Instagram, eine mobile App oder die Unternehmenswebsite genutzt, um solche Publikumsanalysen durchzuführen, empfiehlt es sich, Werkzeuge wie Google Analytics, Followerwonk oder Capsulink zu benutzen um tiefere Insights in das Konsumentenverhalten zu erhalten. Sobald man die Erkenntnisse erhalten hat, welches Medium am meisten genutzt wird, kann man die VR Inhalte passend implementieren. (Bickov, 2018)

Obwohl VR neu und frisch ist schafft man es bereits jetzt, Konsumenten damit zu beeindrucken. Die Anwendung selbst darf man aber nicht als Marketing Nachricht sehen. Man muss immer im Auge behalten, dass es sich bei VR lediglich um eine Plattform handelt, die die Marketingbotschaft transportiert und nur so effektiv zu einer wertvollen Markenerfahrung beitragen kann. Daher darf man bereits während der Kreation der VR Marketing Strategie die Hauptnachricht nicht aus dem Auge verlieren. Im Rahmen der Planung eines VR-Erlebnisses ist es wichtig den Fokus auf die wesentlichen Punkte zu lenken. Im Mittelpunkt steht der Lehrinhalt, das Erlebnis oder die Tätigkeit, die der Konsument durchführen soll um sich mit dem Produkt oder der Marke zu identifizieren. Nur so kann der

Auftraggeber den vollen Nutzen aus VR ziehen und sein Ziel erreichen. (Bickov, 2018)

Während man an der Content Marketing Strategie arbeitet darf man aber auch nicht vergessen, dass es bei VR neben der Botschaft an den Kunden bzw. Konsumenten auch um das unvergessliche Erlebnis geht. Man sollte die technischen Möglichkeiten zum eigenen Vorteil nutzen und den Konsumenten eine Erfahrung bieten, die sie nicht so schnell vergessen werden. (Bickov, 2018)

Zuvor war Film das immersivste Erlebnis, das man seinen Konsumenten bieten konnte, aber da konnten sie trotzdem nur zusehen. Mit Hilfe der neuen Technologie kann man den Nutzern das Gefühl geben, in der jeweiligen Situation anwesend zu sein. Aus diesem Grund ist es notwendig und sehr wichtig, dass die Erzählmethode „Storytelling“ angewendet wird. (Bickov, 2018)

Ursprünglich wurde die Methode „Storytelling“, die im englischen Original „learning histories“ genannt wird, am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, USA, entwickelt. Bei der Entwicklung waren Forscher, Journalisten und Manager aus unterschiedlich großen Unternehmungen beteiligt. Das Projektteam hatte es sich zur Aufgabe gemacht, eine neue Art für kollektive Lernprozesse zu dokumentieren und für die Unternehmen nutzbar zu machen. (Thier, 2017, S. 4)

Dadurch wird der Kunde bzw. Konsument durch eine starke und wirksame Erzählweise auf eine besondere Reise mitgenommen. Diese Reise kann durch Interaktivität, sowie visuelle und auditive Hinweise verstärkt werden. Ein Beispiel für eine gute Umsetzung ist hierbei die Nachrichtenagentur New York Times. Das Unternehmen hat eine mobile VR App entwickelt, bei der die Leser in das Zentrum der Nachrichten gesetzt werden, wodurch sie nicht nur die Neuigkeiten lesen, sondern selbst erleben können. (Bickov, 2018)

Ein weiterer Vorteil ist es, dass man mittels VR auch leichter Inhalte für Personen erzeugen kann, die weit weg wohnen. Das bedeutet, dass die Kunden keine weite Reise auf sich nehmen müssen um eine Organisation oder ein Unternehmen

kennenzulernen. Dadurch wirken diese aufgeschlossen und zugänglich für die Konsumenten bzw. Kunden. Bereits einige Museen bieten VR Inhalte für Personen an, denen es aus verschiedenen Umständen nicht möglich ist einen realen Besuch durchzuführen. So kann zum Beispiel das KAUST Museum via VR Viewer und VR Applikation virtuell erkundet werden. (Bickov, 2018)

Des Weiteren kann man VR Marketing auch nutzen um Produkte virtuell zu präsentieren, ohne dass die Kunden ein Geschäft besuchen müssen. Dies ist ein enormer Vorteil für Personen, denen aus privaten und beruflichen Gründen die Zeit zum Einkaufen fehlt. Zusätzlich ist dieser Service bzw. diese Leistung auch für Personen mit besonderen Bedürfnissen bzw. beweglichen Einschränkungen oder gebrechliche Menschen vorteilhaft. Der Unterschied zu den existierenden Onlineshops ist es, dass der Kunde durch einen virtuellen Shop gehen kann und nicht auf das Erlebnis des Shoppingtrips verzichten muss. Er kann durch die Einkaufsstelle schreiten, stehen bleiben wo er möchte und um Produkte herumgehen um diese von jeder Seite zu betrachten. Ein bekanntes Beispiel dafür ist der virtuelle Store von IKEA, den die Kunden zu jeder Tageszeit begehen können und auch sofort Dinge erwerben können. (Bickov, 2018)

Das Einrichtungsunternehmen IKEA hat im August 2017 die Virtual Reality Anwendung, die mit Hilfe der Oculus-Rift Brille zu erleben ist, am deutschen Markt vorgestellt. Das VR Erlebnis wurde innerhalb von 12 Monaten in Kooperation mit einer Agentur mit Sitz in Köln und Hamburg entwickelt. Für die Verwendung muss der Kunde jedoch im Besitz einer Oculus Rift Brille sein, dadurch ist die Zielgruppe sehr gering. Innerhalb des VR Erlebnisses hat der User, die Möglichkeit, Produkte auf eine Merkliste zu übertragen und diese anschließend auf das Smartphone zu laden. Mit Hilfe dieser Liste kann der Kunde dann den Einkauf im IKEA Onlineshop oder direkt im Einrichtungshaus tätigen. (Weidemann, 2017)

Abbildung 5: Besuch eines IKEA Virtual Reality Store



(Matterport, Inc., 2018)

Hat man diese Punkte bei der Evaluierung und Umsetzung eines VR Marketingplans bedacht, bleibt noch die Überprüfung des genierten Mehrwertes für den Kunden. Der Anbieter des VR Erlebnisses muss sich fragen, ob die VR-Anwendung diesen Mehrwert schafft, während man damit auch effektiv die Unternehmensziele erreichen kann. Dabei sollte man sich die Anwendung aus Sicht des Konsumenten ansehen um festzustellen, wie die Aktivitäten dem Kunden helfen kann, ein Problem zu lösen oder ihr Leben zu verbessern. (Bickov, 2018)

Diese Frage hat sich der Baumarkt Lowe gestellt und herausgefunden, dass viele Kunden nicht selbstbewusst genug sind um elektrische Werkzeuge zu benutzen oder auch nicht über die nötigen Fähigkeiten verfügen, DIY Projekte umzusetzen. Daher hat das Unternehmen eine VR-Anwendung kreiert namens „Try Before You Buy“ bei der die Kunden den Umgang mit solchen Geräten auf eine sichere Art in einer virtuellen Garage erlernen könne. Dafür muss der Konsument nur ein Head-Mounted Display aufsetzen und wird so in einen DIY Raum versetzt, indem er Schritt für Schritt Anweisungen erhalten und umsetzen kann. (Gepp, 2018)

5.1. Hürden und Herausforderungen

Obwohl sehr viel Potential in VR Marketing gesehen wird, haben sich viele Unternehmen noch nicht für den Einsatz der Technik entschieden. Das liegt hauptsächlich an den vielen Hürden die überwunden werden müssten.

Der größte Faktor sind die hohen Produktionskosten, die viele Unternehmen abschrecken, da es noch wenig Information darüber gibt, wie schnell sich eine solche Investition auszahlt. Weiteres fehlt in den meisten Organisationen das nötige Knowhow, wodurch oft niemand den Stein ins Rollen bringt und sich mit diesem Thema auseinandersetzen will. An diesem Punkt könnten VR Agenturen zugezogen werden, und so muss das Wissen intern vorerst nicht vorhanden sein. (CMF, 2017)

Des Weiteren werden die nötigen Kreationen als konzeptionell zu anspruchsvoll eingeschätzt und auch die Technik im Unternehmen kann noch nicht die nötige Basis bilden. Ein Nachteil ist momentan noch die geringe Reichweite der VR Brillen. Diese Technik hat sich bei den Massen noch nicht wie gewünscht durchgesetzt und daher kann man mit anderen digitalen Marketingmaßnahmen oft schneller und einfacher ein breiteres Publikum erreichen. Dieser Zustand ist aber eine Restriktion die sich im Laufe der Zeit ändern wird, und es für die Kunden eine zugängliche und normale Anwendung wird. Dabei ist die Verfügbarkeit von kostengünstigen, aber dennoch leistungsstarken Brillen noch eingeschränkt. (CMF, 2017)

Momentan kann man zwischen der sehr günstigen Variante von Cardboards oder hochwertigeren Brillen wählen. Bei ersteren können mithilfe eines Smartphones VR Inhalte wiedergegeben werden. Diese Variante kostet ca. 7€ und ist im Einzelhandel sowie über das Internet erhältlich. (Google VR, 2018) Die teurere und technisch hochwertige Variante sind die VR-Brillen wie die Oculus Rift. Mit Hilfe dieser können die Konsumenten in eine vollkommen andere Welt eintauchen. Leider kann mit einer VR-Brille immer jeweils nur ein Konsument oder Kunde bespielt werden. Aktuell kostet die Oculus Rift über das Internet ca. 440€. (Facebook Technologies Ireland Limited, 2018)

Die heute üblichen Kosten für eine VR-Produktion liegen zwischen 50.000 und 150.000 Euro. Und hier zeigt sich warum so viele Unternehmen noch keine VR-Anwendungen umsetzen, denn diese würden durchschnittlich 35.000 Euro für eine solche Produktion ausgeben. (CMF, 2017) Das zeigt, dass heutzutage das Potential noch nicht ganz erkannt wurde und man vor der Investition in eine so neue Technologie noch zurückschreckt. Damit die VR-Agenturen und Unternehmen hier zusammenkommen, müssten entweder die Entwicklungskosten sinken, was natürlich durch eine weitere Verbreitung geschehen kann oder die Unternehmen müssen den Anwendungen mehr Vertrauen schenken und ihre Investition hier erhöhen.

5.2. Theoriebeispiel: Integration von 360° VR im B2B Marketing

Beispielhaft wird in diesem Teil der Arbeit die Integration von 360° Virtual Reality in einen B2B Marketingplan erläutert. Generell sollte bei der Einführung von VR in einem Unternehmen eine interessierte Person die Rolle des VR-Innovators übernehmen. (Zimmermeyer, 2017, S. 18)

Als Innovator, wird derjenige bezeichnet, der es schafft als Erstes mit neuem Wissen auf dem Markt aufzutreten. Eine Innovation wird daher aus den folgenden 3 Parametern definiert: Zeitbezug, Marktbezug und technischer Fortschritt. (Walgenbach 2006, S. 78)

Diese Position erfüllt die Aufgaben eines Bindegliedes zwischen der Geschäftsleitung, Marketing, Vertrieb und der VR-Agentur. Bestenfalls verfügt diese Person bereits über ein solides Grundwissen und ist über die technischen Abläufe im Unternehmen bestens im Bilde. In seiner Rolle stellt der VR-Innovator den reibungslosen Ablauf der Einführung von VR sicher, indem er alle beteiligten Abteilungen informiert und auch die möglichen Probleme abwägt. (Zimmermeyer, 2017, S. 18)

In der Initiierung kommt es darauf an, welche Person diese Planungsphase übernimmt. Ist dies eine externe Person, zum Beispiel von der VR Agentur, muss ein größeres Zeitfenster einplant werden, da diesem Akteur die Firmen- und

Vertriebsstruktur noch nicht bekannt ist. Um dieses Wissen ausreichend zu erlangen, wären durchschnittlich schon einmal 4 Monate nötig. Daher ist es von Vorteil einen Mitarbeiter, den VR Innovator, in den Planungsprozess zu involvieren um die Ausgangssituation evaluieren zu können und einen reibungslosen zügigen Projektablauf zu gewährleisten. (Zimmermeyer, 2017, S. 18)

Hat man dann das passende Team zusammengestellt, ist es zuerst nötig die Grundeinstellung der Firma zu VR zu erkennen. Um diese Einstellung zu ermitteln müssen einige Fakten und Fragen abgeklärt werden.

- In welchem Bereich des Unternehmens oder der Organisation besteht Potenzial und Interesse an einer VR-Lösung?
- Ist eine Implementierung von VR angedacht und im Budget eingeplant?
- Wurden alle involvierten Personen über das Projekt und VR ausreichend aufgeklärt bzw. alle Fragen beantwortet?
- Welche Abteilungen sind in das Projekt involviert? (Design, Marketing, Geschäftsleitung)
- Gibt es schon genaue Erwartungen an die Umsetzung? Oder wählt das Unternehmen oder die Organisation eine freie Gestaltungsvariante?

Folglich muss evaluiert werden ob die Erwartungen realisierbar und auch logisch sind. Besonders wichtig ist aber die Motivation der Akteure VR im Unternehmen einzuführen und auch laufend einzusetzen, denn davon hängt schließlich der reibungslose Prozess ab. Es ist immer vorteilhaft, wenn die involvierten Akteure auch Mitglieder der Geschäftsführung oder anderweitige Entscheider sind. (Zimmermeyer, 2017, S. 18 f)

Im zweiten Schritt sieht man sich die Dienstleitungen oder Produkte des Unternehmens an, die diese die VR-Kommunikationsausrichtung vorgeben und steuern. (Zimmermeyer, 2017, S. 19)

Unter den Begriff der Kommunikationsausrichtung versteht man eine Kommunikationshierarchie der Kommunikationspartner. Mit Hilfe dieser Ausrichtung wird eine Wertung über die Stellung der Partner zueinander dargestellt. (Fischer 2006, S. 48)

Denn die neuen Anwendungen sind marktwirtschaftlich motiviert und auf bestimmte Ziele ausgerichtet. Virtual Reality ist einfach zu teuer und aufwendig, um es einfach zusätzlich anzubieten, weil es nett ist, ohne einen unternehmerischen Mehrwert zu generieren. Besonders aber für das Image eines Unternehmens kann VR sehr vorteilhaft sein. Daher müssen Zielgruppe und Produkte beziehungsweise Angebote der Organisation genaustens ausgewählt werden, da in den weiteren Schritten die Produktzielgruppe eine wichtige Position einnimmt. Auf diese werden nämlich Design und eingesetzte Technik abgestimmt. Die Produktzielgruppen können am besten in Zusammenarbeit von Marketing, Vertrieb und VR-Innovator erarbeitet werden. (Zimmermeyer, 2017, S. 19)

Die Kommunikationsausrichtung der VR-Anwendung basiert meist auf der bestehenden Kommunikationsausrichtung einer Organisation und kann daher eine optimale Basis bieten. Sollte es hier bei der Definition der Zielgruppen noch Defizite geben, können und sollten diese nun ausgeglichen werden. (Zimmermeyer, 2017, S. 19)

Sollte zuvor noch kein modernes Kommunikationsmarketing betrieben worden sein, muss die generelle Ausrichtung erst erarbeitet und verabschiedet werden. Damit können auch externe Agenturen beauftragt werden, falls die personellen Ressourcen nicht ausreichend vorhanden sind. Falls sich das künftige Kommunikationsmarketing nur auf VR bezieht, kann die Strategie ganzheitlich darauf ausgerichtet werden und die VR-Agentur kann die Aufgabe der Definition übernehmen, da es sich dabei um ganzheitlich kreative Agenturen handelt, die über eine Spezialisierung auf dreidimensionale Inhalte verfügen. Daher sind diese Agenturen für diese Anwendungen die besten Ansprechpartner. Bei einer crossmedialen Kommunikationsausrichtung sollte man aber eine allgemeine Agentur beauftragen. (Zimmermeyer, 2017, S. 20)

Auch die bereits vorhanden Instrumente sollten gleich am Anfang exakt erfasst werden, damit man weiters entscheiden kann ob diese durch VR aufgewertet oder damit kombiniert werden können. Die Unternehmens Homepage kann zum Beispiel durch virtuelle Rundgänge oder Produktvorstellungen verbessert werden. Sollten bereits digitale Inhalte verfügbar sein, können diese auch zu einer VR-Anwendung

adaptiert werden. Beispiele hierfür sind Design Anwendungen auf Messen oder in Showrooms. (Zimmermeyer, 2017, S. 20)

Generell bieten alle Onlineaktivitäten, Messekommunikation und digitale Medien meist eine gute Grundlage für die Erstellung von VR Inhalten. Schwieriger ist es dagegen mit Print, über dieses Medium kann die neue Anwendung nur beworben oder beschrieben werden. Eine Ausnahme ist die Nutzung von QR Codes, die zu einer digitalen online Anwendung führen können. Dies funktioniert dann am einfachsten mit einem individuellen Google Card Board Anwendung. (Zimmermeyer, 2017, S. 20)

Bei B2B Unternehmen muss man der Vertriebsstruktur besondere Aufmerksamkeit schenken, da hier die Kundenakquise und die laufende Betreuung meist über die Vertriebsmitarbeiter stattfindet. Diese müssen am Ende dann nämlich mit der VR Anwendung umgehen können, die für Produktpräsentationen entwickelt wurde. Hier darf man in der Planungsphase nicht den Überblick verlieren und muss gegebenenfalls auch die Einführung und Verfügbarkeit von mobilen VR-Präsentationstools koordinieren. Auch eine gründliche Einschulung sowie dauerhafter Support sind zu gewährleisten. Daneben müssen auch die erzeugten Inhalte immer auf dem neusten Stand gehalten werden. Sollen die Präsentationen international genutzt werden müssen auch kulturelle Gegebenheiten und die Sprache angepasst werden. (Zimmermeyer, 2017, S. 21)

Wichtigen Input erhält man auch von den Vertriebsmitarbeitern die Ihre Kunden meist sehr gut kennen und so bei der Anpassung und Weiterentwicklung der Anwendungen helfen können. Man darf auch keinesfalls vergessen, dass es die Mitarbeiter letztendlich sind, die sich mit der Anwendung wohl fühlen, 100% dahinterstehen und sie als Verkaufstool nutzen müssen um Begeisterung für Ihre Produkte zu erzeugen. (Zimmermeyer, 2017, S. 21)

Im nächsten Schritt muss man sich darüber klar werden wie der Kundenkontakt stattfindet. Passiert dieser nur online, so muss auch die VR-Anwendung darauf ausgerichtet und optimiert sein. Im diesem Fall können spezielle 360° Onlineplattformen, auf denen man virtuelle Rundgänge anbieten kann,

produktbezogene VR-Games oder 360°Bewegtbildinhalte auf Youtube genutzt werden. Die erzeugten Inhalte kann man dann nur für normale Bildschirme optimieren oder auch für Google Card Board. Dabei möchte man möglichst unabhängig von den diversen VR Herstellern sein und muss darauf achten, dass die Anwendungen auf allen Geräten gleichermaßen funktionieren. So muss eine App auf verschiedenen Betriebssystemen oder mit unterschiedlichen Virtual Reality Brillen funktionieren, falls damit die gewünschten Zielkunden erreicht werden. Zu beachten ist hier, dass die Reichweite der Nutzer von VR- Brillen noch sehr gering ist. (Zimmermeyer, 2017, S. 21)

Vielfältiger lassen sich VR Inhalte aber in persönlichen Kundenkontakten nutzen, denn die Präsentation ist effektiver, wenn der Vertriebsmitarbeiter den Betrachter durch die VR führt, als wenn die Onlineinhalte allein konsumiert werden. Hierbei muss man beachten wie viele Personen in die Präsentation einbezogen werden sollen. Soll nur eine Einzelperson die Inhalte ansehen, kann man sehr aufwendige Systeme mit hoher Immersion nutzen, mittels der HTC-Vive oder Oculus Rift, während bei mehreren Personen mobile und einfache Systeme zu bevorzugen sind. Ein weiterer Aspekt ist die Lokalität in der die Präsentation stattfinden soll. So empfehlen sich bei Besuchen bei dem Kunden natürlich mobile Geräte, während man in den eigenen Verkaufseinheiten aufwendige und komplizierte Lösungen aufbauen kann. (Zimmermeyer, 2017, S. 22)

Zur erfolgreichen Integration einer VR-Präsentation muss man den genauen Ablauf der existierenden Präsentation kennen, da diese oft standardisiert ablaufen und fest vorgegeben sind. Man muss entscheiden wann die neue Anwendung im Ablauf dramaturgisch am besten passt. Ist es der Anfang um gleich eine Gesprächsgrundlage zu bilden oder das Highlight am Ende der Vorstellung um das Produkt realitätsnah betrachten zu können? Ein Beispiel ist hierbei die Visualisierung einen neuen Prototyp oder die Begehung einer Anlage oder eines Messestandes. Man kann Brillen zum laufenden Auf- und Absetzen während des Präsentation nutzen, um sich Details genauer anzusehen. (Zimmermeyer, 2017, S. 23)

Sollte der Pitch nur vor wenigen Personen erfolgen, so kann man auch begehbare Systeme erstellen. Diese sind zwar sehr aufwendig, aber dafür bereiten sie auch

meist viel Staunen und hinterlassen bleibenden Eindruck. In diesem Bereich finden meist virtuelle Rundgänge und Begehungen von zukünftigen Dienstleistungen oder Lokalitäten statt. (Zimmermeyer, 2017, S. 23)

Auch der Umgang mit dem Kunden muss in diesem Teil geplant werden. Zeitlich muss man einen gewissen Puffer einberechnen, denn der Betrachter muss sich erst in eine VR einfinden und mit der Technik zurechtkommen. Eine fehlerfreie Nutzung ist hierbei das A und O, denn durch Fehlfunktionen oder -bedienungen wird wertvolle Zeit verschwendet und der Kunde könnte am Ende die Probleme mit den Produkten des Herstellers assoziieren. Denn meist verbindet der Betrachter die Qualität der Präsentation und VR Anwendung mit der Qualität des Unternehmens. (Zimmermeyer, 2017, S. 23)

Der zeitliche Faktor einer VR Entwicklung muss auch beachtet und realistisch eingeplant werden, denn viele Unternehmen schrecken noch heute davor zurück, weil sie nicht wissen welcher Aufwand sie erwartet. Dieser hängt aber natürlich stark von mehreren Faktoren wie der gewählten VR-Kommunikation, der Komplexität der Anwendung, dem Innovationswillen des Unternehmens, dem Umfang des Contents und der Planung ab. Hinzu kommen auch noch die Suche und Arbeitszeit mit den Agenturen, die Entwicklungsprozesse, Schulungen der Mitarbeiter, sowie die technischen Arbeiten. Um sicherzustellen, dass die erstellte Anwendung noch immer neu und nicht bereits veraltet ist muss auch rasch am Weiterkommen gearbeitet werden und Verzögerungen sind so gut wie möglich zu vermeiden. Man kann sich heutzutage bei diesen Technologien keine lange Einführungsphase leisten. Daher sollte man auch bereits bei der Entwicklung die möglichen Aktualisierungen und Erweiterungen einplanen. (Zimmermeyer, 2017, S. 24)

Interne Ressourcen benötigt man jedenfalls zur Content Produktion für die VR-Anwendung, welche dann an die Agentur weitergeleitet wird. Hier muss man einen kontinuierlichen Materialfluss in einer gewissen Qualität gewährleisten können. Dieser Inhalt kann auch verschiedenen Medien bestehen wie Renderings, CAD-Daten, Texten, Bildern, Videos und mehr. Sind externe Agenturen hier involviert, empfiehlt es sich ein Netzwerk aufzubauen um den Prozess so kurz wie möglich zu halten. Ist die Komplexität eher gering, können eventuell auch die eigenen

Mitarbeiter im Unternehmen die Anwendung betreiben. Intern sollte man daher in Bereichen wie Architektur, IT, Konstruktion, Design oder ähnlichem nach Erfahrungen mit dreidimensionalen Anwendungen fragen. Oft gibt es hier Spezialisten die zuvor schon mit VR-Rendering und der Content Aufbereitung für „Unreal Engine“ gearbeitet haben. Zweites ist eine Software die mittels Echtzeitberechnung dreidimensionale Welten begehbar macht. Interessierte Mitarbeiter können auch im Bereich der VR Ausgaben geschult werden, damit Sie diese Aufgabe selbstständig übernehmen können. (Zimmermeyer, 2017, S. 24)

Die Voraussetzung für die nötige IT-Infrastruktur stellt eine gute Internetverbindung sowie ein WLAN Zugang dar. Die Netzgeschwindigkeit muss hierbei geprüft werden, die die VR-Brillen das Netzwerk zum Betrieb benötigen. Je nach Anforderung muss dann noch zusätzliches Equipment angeschafft werden. Möchte man eine VR Station im eigenen Gebäude mit totaler Bewegungsfreiheit erschaffen, so benötigt man die HTC Vive oder Oculus Rift. Um diese zu betreiben benötigt man neben der VR-Brille auch noch einen leistungsstarken Computer, passende Sensoren, einen Monitor und Handcontroller. Diese Geräte stellen die Mindestanforderung dar, um dem Betrachter Handlungs- und Bewegungsfreiheit zu bieten. (Zimmermeyer, 2017, S. 25)

Möchte man mehrere Personen in eine VR einbinden, so benötigt man ein Tablet als Steuerungsgerät sowie Smartphones und VR Billen für jede Person von, zum Beispiel, Samsung, sowie einen WLAN Router. (Zimmermeyer, 2017, S. 25)

Um einen Überblick über die Virtual Reality Aktivitäten in der eigenen Branche zu haben, empfiehlt es, sich einen Blick auf seine Mitbewerber zu werfen und auch die Vertriebsmitarbeiter verfügen meist über Insiderwissen. Durch Messbesuche und Internetrecherchen erlangt man meist recht schnell einen guten Überblick. Am Interessantesten sind aber die Reaktionen der Kunden. Sind die 360° Medien auf Mediaplayern verfügbar, kann man die Zugriffszahlen leicht auslesen. Schwieriger wird es aber die Reaktionen der Kunden bei internen Präsentationen zu erfahren und hier ist man wieder auf seine eigenen Vertriebsmitarbeiter angewiesen, die von Ihren eigenen Kunden Informationen einholen können. Sollte man diesen Weg aber nicht gehen wollen, kann man auch öffentliche Informationsquellen nutzen, wie Statistiken, Veröffentlichungen von Universitäten und Studien. Damit kann man sich dann einen

guten Überblick über die derzeitigen Trends in der eigenen Branche machen und die bestehenden Inhalte bewerten. (Zimmermeyer, 2017, S. 25 f)

Kennt man das Mitbewerberfeld, so kann man dann versuchen sich, mit einer neuen innovativen Idee, innerhalb der technischen Möglichkeiten, davon abzuheben. Oft reicht aber auch eine gute Adaption bestehender Anwendungen zusammen mit eigenen Inhalten und Ideen aus um eine effektive und attraktive VR zu erschaffen. (Zimmermeyer, 2017, S. 26)

Hat man all die zuvor genannten Schritte erstmals durchgearbeitet, kennt man die Ausgangssituation sowie den derzeitigen VR Einsatz in der Branche. Daraufhin kann man nun ein Konzept erarbeiten, das bestenfalls von der Geschäftsführung verabschiedet wird. Als Argumentationsgrundlage bieten sich hierbei die Aktivitäten der Mitbewerber gut an. (Zimmermeyer, 2017, S. 26)

Es ist auch empfehlenswert einen Projektplan auszuarbeiten, in dem neben der VR Beschreibung auch schon die ersten Ansätze zur Umsetzung und eine Auswahl an geeigneten Technologien aufgezeigt werden, denn damit können schon mal die Kosten für die nötige Technik überschlagsmäßig berechnet werden. Sollte man bereits konkretere Ausarbeitungen benötigen, so kann man diese Projektmappe als Briefing an die VR Agentur weitergeben. Bei der Auswahl der richtigen Agentur sollte man eine erfahrene Agentur wählen, die auch über das nötige Marken- und Marketingverständnis verfügt um aussagekräftige Inhalte zu erstellen. In diesem Stadium kann man bereits eine erste Kalkulation von der Agentur für die Umsetzung der VR Anwendung anfordern um das nötige Budget festlegen zu können. Dann kann man die Projektmappe inklusive kurzer Einführung in VR, die Betrachtung der Branche, Umsetzungsmöglichkeiten und grobem Zeit und Kostenplan vollständig vorbereiten. (Zimmermeyer, 2017, S. 26)

Hat man erstmal die Grundlagen abgedeckt, kann man mit dem Aufbau eines Netzwerks zwischen den betroffenen Abteilungen beginnen. Diese sind meist Content Abteilungen wie Design oder Konstruktion, sowie Marketing, Vertrieb, die VR-Agentur und die normale Marketing-Agentur, falls vorhanden. Gleichzeitig kann man einen Zeitplan erstellen, der mit der Ausarbeitung und Umsetzung der Ideen

startet. Hat man diesen Schritt abgeschlossen, so beschäftigt man sich mit der Beschaffung der nötigen Technik und Installationen. Betriebssystem, VR-Software, Updaten, Applikationen und ähnliches müssen hierbei vorbereitet werden. Ist die Umsetzung erfolgt und die neue Anwendung wurde auf Herz und Nieren getestet, so kann man diese der Geschäftsführung und allen Beteiligten am Projekt vorführen. Idealerweise sollte eine solche Präsentation lieber in kleinen Gruppen abgehalten werden, damit man das individuelle Feedback aufnehmen kann und auch auf alle möglichen Fragen ausreichend eingehen kann. Hierbei muss man auch auf die Vorkenntnisse der Mitarbeiter eingehen, da sich einige vermutlich noch überhaupt nicht mit einer solchen modernen Technik befasst haben. Im Anschluss an die Präsentation kann man die Meinungen und Erfahrungen am besten umgehend mittels Fragebogen oder Befragung einholen. (Zimmermeyer, 2017, S. 27)

Für diesen Zweck der Datenerhebung ist ein Fragebogen sehr passend. Der Teilnehmer wird durch die schriftliche Befragung weder positiv noch negativ beeinflusst und kann ein ehrliches Feedback abgeben. Ein weiterer Vorteil eines Fragebogens gegenüber einer Befragung in klassischem Sinne ist der geringe Zeit- und Kostenaufwand. (Friedrichs 1990, S.237) Bei der Erstellung des Fragebogens sollte vor allem auf die Formulierung geachtet werden. Es ist wichtig, dass die Fragen kurz und verständlich gestellt werden. Dem Ersteller des Fragebogens, kann sowohl geschlossene als offene Fragen an die Teilnehmer stellen. (Diekmann 2011, 476 f.)

Interessante Fragen betreffen Themen wie Störfaktoren, Bedienbarkeit, Wahrnehmung, Eindruck, Bild-Qualität, User-Experience und ähnliches. Schneidet die neue Virtual Reality Experience bei der Evaluierung negativ ab, so muss schleunigst nachgebessert und danach nochmals präsentiert werden. Erst wenn die Mehrheit die neue Anwendung positiv bewertet hat, kann man zur finalen Freigabe des Projekts voranschreiten. Danach müssen die ausgearbeiteten VR Prozesse und Maßnahmen umgesetzt werden, sowie die laufende Betreuung. (Zimmermeyer, 2017, S. 27)

Während des gesamten Einführungsprozesses sollte das Team flexibel agieren können, da es sich um einen Bereich handelt, der sich rasant weiterentwickelt. Oft muss man daher seine Pläne ändern und anpassen, und es kann auch sein, dass

das Endergebnis dann weit von der ursprünglichen Planung abweicht. Alle Akteure sollten aber immer über Änderungen informiert werden und diesen auch mehrheitlich zustimmen. (Zimmermeyer, 2017, S. 27)

6. Aktuelle Anwendungsbeispiele von VR Marketing

Besonders für die Tourismusindustrie bietet Virtual Reality viele wertvolle und nützliche Werkzeuge. Das ist auch bereits einigen Unternehmen klar, die schon das Tool einsetzen, und die Anzahl und Bedeutung der Anwendungen in der Reisebranche steigt laufend.

Im Tourismusbereich kann VR hauptsächlich in folgenden sechs Bereichen vorteilhaft sein:

- Planung und Management,
- Marketing,
- Entertainment,
- Ausbildung,
- Zugänglichkeit
- Denkmalschutz. (Guttentag, 2010, S. 637)

In dieser Arbeit legen wir das Augenmerk auf Virtual Reality zum Zweck des Tourismusmarketings.

Reiseinformationen online zu suchen ist bereits gang und gäbe bei der Planung des Urlaubes. Daher gibt es bereits eine Vielzahl von Unternehmen, die über eine Onlinepräsenz verfügen und die Nachfrage nach diesen Inhalten abdeckt. Angebote gibt es sowohl von Tourismusorganisationen als auch direkt vom Hotel- oder Transportanbieter.

Ein wichtiger Teil des e-Tourismus ist die virtuelle Realität, welche in verschiedensten Bereichen wie Entertainment, Design und Simulationstraining bereits regelmäßig genutzt wird. Aber auch im Tourismussektor finden sich bereits zahlreiche VR Anwendungen und die Implikationen sind signifikant. Daher sollten die Tourismusforscher und Experten das Verständnis in diesem Bereich vertiefen um

sich selbst auf die Hürden vorbereiten zu können und auch die Vorteile abzuschöpfen. (Guttentag, 2010, S. 648)

Mittels Virtual Reality können Touristen sehr effektiv ihre Reise planen, da man sich zuvor realistische Darstellungen von interessanten Plätzen ansehen und durch diese navigieren kann. Sie können sich die potentielle Destination zum Beispiel aus der Vogelperspektive ansehen, aber auch vom Boden aus im Detail betrachten und so genau abwägen, welche Aktivitäten sie in ihrem Urlaub umsetzen möchten und welche Orte besucht werden sollen. (Nayyar, et al., 2018, S. 159)

Zu diesem Zweck werden im Tourismussektor meist reale Orte und Sehenswürdigkeiten in VR Systemen dupliziert. Dafür müssen zuerst digitale 3D Modelle der ausgewählten Lokalität erschaffen werden, wofür es zwei Techniken gibt, das Scannen mittels Laser und die Fotogrammetrie. Bei erstem wird die geometrische Form und teilweise auch Farbe von ausgewählten Objekten gescannt, während bei letzterem die benötigten Daten aus Fotografien gewonnen werden. Durch diese Anwendungen können sehr akkurate Daten gesammelt werden und teilweise werden sie auch in Verbindung miteinander eingesetzt um eine VR zu stellen. (Guttentag, 2010, S. 638 f)

Eine andere bekannte interaktive online VR Anwendung ist Second Life, bei der die User als Avatare dargestellt werden und die virtuelle Realität erforschen können. Hier können die Nutzer durch den Regenwald wandern, das Washington Monument besichtigen oder auch einfach auf Ibiza feiern gehen. Dies zeigt, schon mal das enorme Tourismus Potential der Anwendung, die laufend erweitert wird. Die Gemäldegalerie Alte Meister in Dresden ließ sich für Second Life komplett virtuell duplizieren und war damit das erste Museum weltweit. Um die besten Second Life Destinationen zu finden, kann ein User auch die Dienste eines virtuellen Reiseberaters in Anspruch nehmen, der geführte und automatisierte Touren anbietet. (Guttentag, 2010, S. 639)

Aber auch die Touristenorte selbst haben die Möglichkeit von VR entdeckt, um für sich zu werben und die Lokalitäten attraktiver zu machen. So zum Beispiel, Rom Reborn, welches ein virtuelles 3D Model des antiken Rom ist, welches tausende

Gebäude und zum Teil auch das Gebäudeinnere darstellt. 2008 wurde das Projekt durch Google Earth auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Anwendung verfügt auch über zwei Tourismus Applikationen, der TimeMachine und Rewind Rom. Bei der Zeitmaschine handelt es sich um einen handgehaltenen audiovisuellen Guide den man auf bestimmte Ruinen richten kann und dann virtuell die Rekonstruktion der Sehenswürdigkeit dargestellt sieht. Rewind Rome ist eine 3D Show bei der die Besucher von einem Avatar durch nachgestellte Szenen der antiken Stadt geführt werden (Guttentag, 2010, S. 639)

6.1. Vermarktung einer Destination

VR hat das Potential, die Promotion und das Verkaufen von Reisen zu revolutionieren. Besonders nützlich ist die Fähigkeit, umfangreiche Reizinformationen an potenzielle Touristen weiterzugeben. Da es den Kunden bei Reisen nicht möglich ist, die Leistung im Vorhinein zu testen, und sie sich aufgrund einer deskriptiven Beschreibung für ein bestimmtes Angebot entscheiden müssen, ist eine solche Anwendung besonders nützlich. Aufgrund der experimentellen Natur von VR ist es ein optimales Werkzeug um ein Pool von Daten an potenzielle Kunden weiterzugeben, die nach einer Destination für ihre nächste Reise suchen. So könnte sich der Kunde verschiedene tropische Inseln virtuell ansehen und könnte folgend eine informierte Entscheidung treffen, die auf realistischen Erwartungen basiert, was dann zu einem befriedigenden Urlaubserlebnis führen kann. (Guttentag, 2010, S. 641)

Besonders wichtig ist den Touristen normalerweise auch die Unterkunft. Meist sucht man sehr lange um die richtige Auswahl hierbei zu treffen und es ist sehr enttäuschend, wenn man feststellt, sich falsch entschieden zu haben. Um böse Überraschungen bei der Auswahl der Unterkunft zu reduzieren, wird hier sehr gerne VR genutzt um sich das Hotel und die Gästezimmer im 360° Blickfeld anzusehen. Die Touristen müssen sich nicht mehr vorstellen wie der Urlaub sein wird, denn sie können die Gärten, Restaurants, Spa-Bereiche und weiteres vorher erkunden. Dadurch wird ein gewisses Vertrauen aufgebaut und der Reisende kann sich einfacher entscheiden. (Nayyar, et al., 2018, S. 159 f)

Die meisten Hotels und Destinationen nutzen bereits verschiedene Virtual Reality Technologien, meist aber zumindest die 360° Videos und Bilder. Eine solche virtuelle Tour basiert auf Panoramabildern und lässt keine Navigation zu. Daher handelt es sich nicht um ein immersives Erlebnis, aber es zeigt, wie groß das Interesse an Virtual Reality Entwicklungen ist. (Guttentag, 2010, S. 641) Forscher empfehlen bereits die Einbindung dieser interaktiven Anwendungen und Forschungen bestätigen dies. Ein Beispiel dafür ist die Studie von Wan et al. (2007), die herausfand, dass virtuelle Erlebnisse viel bessere Werbemöglichkeiten für Reisedestinationen sind als Broschüren. Wobei natürlich bedacht werden muss, für welche Art von Reise sich diese Werbung eignet. So wurden sehr gute Ergebnisse mit bei der Vermarktung mittels VR von Themenparks erzielt, während sich diese Art nicht so gut für Naturparks eignet. (Wan, et al., 2007, S. 46)

6.2. Anwendungsbeispiel Marriotts Teleporter

Wer hat sich nicht noch nicht vorgestellt wie es wäre, wenn man sich innerhalb von Sekunden an traumhafte Destinationen teleportieren kann. Einfach mal schnell einen Strandspaziergang auf den Seychellen machen oder doch lieber die Aussicht von einem Skyscraper in Manhattan genießen? Genau das hat der Teleporter der Hotelkette Marriott, ein paar glücklichen frisch Vermählten ermöglicht.

Dafür wurden 2 Teleporter, vor der New York City Hall, in der sich täglich ungefähr 100 Paare das Jawort geben, aufgestellt und die Ehepaare wurden auf kurze virtuelle Flitterwochen eingeladen. Dafür mussten sich die Eheleute in die Teleporter stellen und konnten zwischen den Destinationen London oder Hawaii wählen. Sie wurden mit Oculus Rift VR Brillen und Kopfhörern ausgestattet und schon konnte es losgehen. Mittels 4D reisten die Paare an die Orte. Unterstützt wurde die virtuelle Ansicht mit Soundeffekten, Windeffekten für Wärme oder Kälte, Sandwehen, spritzendes Wasser, dem Geruch von Palmen und Salzwasser und ähnlichem. Für 100 Sekunden konnten die Personen die VR dann erkunden und waren danach sprachlos, begeistert und ihre Reiselust war definitiv geweckt. (Marriott, 2014)

In Abbildung 6 sieht man ein Ehepaar, das sich gerade auf virtuelle Flitterwochen begibt. Mit Hilfe des Marriott Teleporters wurden sie auf eine unvergessliche Reise geschickt.

Abbildung 6: Marriotts Teleporter



(Harris, 2014)

Unter dem Namen „Travel Brilliantly“ wurde die Kampagne an weiteren Orten umgesetzt und dabei wurden Hotelgäste oder Passanten eingeladen die Teleporter auszuprobieren.

Jeder Trip startet dabei in einer virtuellen Version der Marriott Greatroom Lobby. Von dort aus werden die Besucher zu einer der zwei Destinationen transportiert, entweder an den „black sand beach“ in Hawaii oder in den Tower 42 in London. (Harris, 2014)

Diese Kampagne ist auf den jüngeren Markt ausgerichtet, die sogenannte nächste Generation an Gästen und fokussiert sich darauf eine Interaktion mit dem Kunden zu erschaffen, die die Reiseerfahrungen der Besucher steigern kann. Mit den Teleportern wird Hotelgästen und Passanten ein spaßiger und interaktiver Weg geboten potentielle Destinationen und die Hotels kennenzulernen. (Harris, 2014)

Marriott hat Virtual Reality als Weg genutzt um junge Reisende anzusprechen, da die Hotelkette eher als Option für ältere Personen oder Business Trips gesehen wird. In der Teleporter Kampagne zeigte sich das Unternehmen als modern und technikaffin und schaffte es so mit einer gewissen Glaubwürdigkeit die jüngeren Konsumenten zur Interaktion zu bringen. Die Hotelkette wollte die erste sein die dieses neue Medium in 2014 in einem solchen Weg nutzt um etwas immersiveres und experimentelleres zu machen als der Wettbewerb und den Leuten zu zeigen worum es beim Reisen wirklich geht. Folglich ist Marriott mit dieser Idee zu der VR Agentur Framestore gegangen, die diese dann umgesetzt haben. (Rubin, 2014)

Aufgrund des Erfolges der Kampagne setzt Marriott weiterhin auf VR, um ihr Hotel zu repositionieren, ein Vorgang der einige Jahre in Anspruch nimmt. Dabei soll das neue Marriott Erlebnis als zugänglicher und individueller dargestellt werden.

Das Unternehmen fand heraus, dass jeder virtuelle Trip die Nachfrage nach einer realen Reise verstärkt. Nach einer Virtual Reality Erfahrung verspüren die Nutzer ein größeres Verlangen zum Reisen. Denn wenn man durch die Hotellobby und -Zimmer schreiten kann, die Aussicht auf den Central Park genießen kann, bekommt der potentielle Kunde ein besseres Gefühl und mehr Vertrauen in die Leistung, als wenn er sich nur Bilder auf einer Website ansieht. Es ist ein besonderer Weg eine Reise zu testen und vereinfacht die Kaufentscheidung. (Adamson, 2015)

Der Vizepräsident des Brand Marketing von Marriott, Michael Dail, sieht die Einbindung von VR als die natürliche Integration von Marken Erfahrung und Marketinginhalten. Seiner Meinung nach funktioniert dies bei Marriott so gut, da sie den Kunden nicht erklären müssen wer sie sind, es gibt bereits ein Vertrauen in die Marke. Sie sehen die Hotelkette durch VR als zukunftsdenkend, aber auch erfahrungsgemäß als verlässlicher Anbieter einer guten Erfahrung. Nach dem Eintritt in VR durch die Teleporter, sind diverse Anwendungen nun auch via Smartphone zugänglich und bieten vielseitige Möglichkeiten. So kann man hier unter anderem Aktivitäten und Abendessen planen, reservieren und betrachten, sowie das neue Design von Gästezimmern und Lobbys virtuell erleben. (Adamson, 2015)

6.3. VR Marketing in Handel

Im Handel wird Virtual Reality Marketing vermehrt zum Brand Management genutzt, denn die verschiedensten Anwendungen können die Kundenbindung stärken, den Konsumenten über die Marke belehren, die Werte der Marke kommunizieren und auch die Anziehung und Loyalität unterstützen. Zusammengefasst kann diese Art des Marketings sehr gut genutzt werden um die Bekanntheit der Marke zu erhöhen und Beziehungen zu den Kunden aufzubauen. (Barnes, 2016) Daher haben bereits einige bekannte Unternehmen diese Art des Erlebnis Marketings für sich entdeckt und nutzen es vielseitig.

6.3.1. Anwendungsbeispiel Merrell Experience ‚Trailscape‘

Der Job als Marketer ist es, den Leuten zu vermitteln warum sie unsere Produkte oder Services haben möchten und ein Verlangen zum Kaufen zu generieren.

Merrell hat das geschafft, indem er seine potenziellen Kunden zu einer virtuellen Extrem-Wanderung eingeladen hat, damit sie den Thrill selbst erleben können. Dabei gab es wackelige Knie und Aufschreie der Freude und Begeisterung, und in diesem Moment weiß man, dass man eine gute Virtual Reality Erfahrung kreiert hat. Dafür hat sich der Hersteller von Wanderschuhen mit dem Rolling Stone Magazin zusammengeschlossen um den Merrell TrailScape umzusetzen. (Nudd, 2015)

In Abbildung 7 sind zwei Bilder aus der Merrell Experience TrailScape abgebildet. Darauf ist zu erkennen, wie sich ein Besucher bei der Teilnahme am Spiel fühlt. Durch die VR Brille hat der Teilnehmer, das Gefühl, dass er wirklich auf einem engen Gebirgsweg geht und haltet sich an der Wand an.

Abbildung 7: Merrell Experience Trailscape



(Framestore, 2018)

In dem VR Erlebnis befanden sich die Nutzer an einem extrem schmalen Wanderweg an einem tiefen Abgrund in den Bergen. Mittels Headset wurden Soundeffekte ausgespielt und ein Kommentator führte sie durch das Erlebnis. Zuerst musste eine wackelige Seilbrücke überwunden werden, die den Abgrund überbrückt und bereits sehr löchrig und morsch war. Hierfür wurde eine Brücke mit Seilen im Studio aufgebaut. Sobald man die erste Hürde überwunden hatte und den Ausblick in den Bergen genießt, kommt es zu einem Geröllabgang der die Brücke in die Tiefe reißt.

Danach kommt der Nutzer zum zweiten Hindernis, bei dem es sich um einen sehr schmalen Weg handelt, der an einer Felswand entlangführt und wieder haben die Nutzer den Abgrund unter sich, den sie auch genau betrachten können, wenn sie sich etwas nach vorne lehnen. Um hier ein reales Erlebnis zu Erschaffen wurde eine

Felswand im Studio platziert, an die sich die Teilnehmer drückten um nicht in den Abgrund zu stützen. Am anderen Ende des Weges endete auch die VR.

Die Teilnehmer waren alle durchweg begeistert und berichteten von der aufkommenden Angst in der VR, obwohl man eigentlich weiß, dass man sich in einem sicheren Studio befindet.

Dabei war Merrell der erste, der eine kommerzielle Virtual Reality Experience anbot bei der man wirklich durch einen Parcours schreiten konnte. Das Erlebnis wurde von Merrells Agentur Hill Holiday kreiert und von Framestore designed. Letztere Agentur ist nicht unbekannt, sie hatte zuvor schon an dem mit einem Oscar ausgezeichneten Film „Gravity“ gearbeitet und diesen mit Spezialeffekten in Szene gesetzt, sowie eine VR für HBOs Hitserie Game of Thrones erstellt. (Nudd, 2015)

Das Ergebnis: Eine Schlage an Personen, die das VR Erlebnis ausprobieren wollten, die bis auf die Straße und um die Ecke reichte! Aber die Kampagne hat weit mehr als die 750 lokalen Wanderer erreicht, und zwar 500.000 Personen weltweit durch word-of-mouth und social sharing. Aber das war noch nicht der größte Gewinn der Marke. Der wahre Erfolg war es, die Leute dazu zu inspirieren mit Merrell Schuhen wandern zu gehen. Ein Beleg für die Fähigkeit von Virtual Reality Marketing das Verhalten der Konsumenten zu beeinflussen. (Scholz, 2017)

Die VR war während dem Sundance Festival im Jahr 2015 für 4 Tage zugänglich und in dieser Zeit stiegen die Social Media Aktivitäten zu Merrells Inhalten um 859%. Aufgrund dieser hohen Aktivität und dem großen PR Hype stiegen auch die Konversationen über den Hersteller um 900%. Diese Steigerung resultierte in dem Verkauf von 4.000 Paaren der Schuhe auf der Website des Unternehmens und auch auf Zappos und Amazon wurde vermehrt nach den Wanderschuhen gesucht. Insgesamt erreichte die Aktion 150 Millionen Media Impressionen. (IPG, 2015)

6.3.2. Anwendungsbeispiel Volvo Testdrive

Der Marktanteil von Volvo in den USA war bereits seit einer Dekade rückläufig und so musste sich die Marke einen neuen Weg einfallen lassen um ihren neuen SUV, den XC90, vorzustellen. Das Unternehmen versteht, dass Personen erst ein

Fahrzeug spüren, fühlen, berühren und erfahren müssen, bevor sie sich zum Kauf entscheiden. (Syahrin, 2017)

Der Automobilhersteller, der eher dafür bekannt ist verlässlich und robust zu sein, änderte dies bei der Vorstellung des neuen Fahrzeuges auf der Los Angeles Autoshow im Jahr 2014. Dabei zielte die Kampagne namens „Volvo Reality“ auf jüngere technisch affine Käufer ab, die interessiert sind ihr erstes Luxusauto zu erwerben, welches kein BMW X5 oder Audi Q5 sein sollte. Diese Zielgruppe zu erreichen stellte für die Marke eine Herausforderung dar, da diese potentiellen Käufer einen Volvo noch nicht in Erwägung gezogen haben. Das neue Modell würde perfekt zum Lifestyle der Zielgruppe passen, aber diese musste erst dazu inspiriert werden. Dafür kreierte der Hersteller die erste Virtual Reality Testfahrt, die für jeden zugänglich ist, der über ein Smartphone und mindestens eine Cardboard VR Brille verfügt. (Gajsek, 2017)

Volvo wollte damit ein zugängliches Publikum erschaffen, mit dem sie direkt kommunizieren können und um Begeisterung zu erzeugen, gaben sie den Leuten die Möglichkeit das Fahrzeug bereits Monate vor dem offiziellen Launch zu erkunden und zu fahren. Die Kampagne hatte hohe Ansprüche zu erfüllen und musste Luxus-Einkäufer ansprechen, sich an die Spitze setzen, und Nachfrage und Buzz rund um das neue Produkt erzeugen. Das Hauptziel war es, Kundenkontakte voranzutreiben und zu generieren, mit denen die lokalen Autoverkäufer dann interagieren konnten, sobald die Fahrzeuge verfügbar waren. Der Hersteller wollte innerhalb von 6 Monaten mittels der mehrphasigen Kampagne 100.000 solcher Kontakte herstellen. (mmaglobal, 2018)

Die VR setzte die Besucher in das Cockpit des Fahrzeuges und nahm sie mit auf eine idyllische Fahrt am Land. Dabei konnten sie die Aussicht genießen und sich ausgiebig im Auto umsehen. Hier konnten sie von den feinen Ledersitzen bis hin zu den elektronischen Extras alles im Detail betrachten. Erstellt wurde die VR, so wie die anderen bekannten Anwendungsbeispiele von Framestore. In Abbildung 8 ist das Programm Volvo Testdrive aus der Sicht eines Users abgebildet. (mmaglobal, 2018)

Abbildung 8: Screenshot des VR Erlebnisses Volvo Testdrive



(Volvo Car USA, 2014)

Gestartet wurde die Kampagne mit der direkten Kontaktaufnahme mit Key Influencern via Post und Email und durch Taktiken zur Erreichung einer Eventführerschaft. Das Ziel war es einen maximalen Media- und Influencer-Impact zu erzielen und daher wurde die Applikation vor Veröffentlichung für 15 Journalisten zugänglich gemacht, die in den Bereichen Technologie und Design tätig sind. Zugestellt wurden die Pakete per Post und enthielten Informationen zum Produkt und der Kampagne. Folgend erschienen Artikel über die neuen Aktivitäten von Volvo in zahlreichen Veröffentlichungen und wurden auch in einer Gruppe von Events gefeatured. Der Launch wurde dann eine Woche später via Youtube veröffentlicht und durch bezahlte Werbung in sozialen und organischen Medien unterstützt. Weiters konnten die Nutzer auch bei einem Gewinnspiel teilnehmen um eine kostenlose von Volvo designte Google Cardboard Brille zu erhalten. Dadurch erhielt der Hersteller die Emailadressen und auch physischen Adresse der interessierten Konsumenten um ihnen Postpakete oder follow-up Kommunikation zukommen zu lassen. Der Höhepunkt war dann die Los Angeles Autoshow, bei der die Besucher dann die Volvo Reality in einer interaktiven Booth erleben konnten. (mmaglobal, 2018)

Die Kampagne erlangte über 238 Millionen PR impressions, 159 Millionen bezahlte Mediaimpressionen, 19 Millionen Social Media Impressionen, fast 4 Millionen Video Views, 24 erhaltene News Stories und eine halbe Million Website aufrufe. Aber das wichtigste Ergebnis von allem ist, dass die erste Edition des XC90 innerhalb von weniger als 2 Tagen ausverkauft war. (Syahrin, 2017)

Ende des Jahres 2015 wurden in den USA 12.665 Stück XC90 verkauft, was 18% der gesamten Autoverkäufe in den USA sind. Im Folgejahr stiegen die Verkäufe um 412% zwischen Januar und September, verglichen zum Vorjahr und 41% aller Volvo Fahrzeuge die in den USA verkauft wurden waren XC90. (Gajsek, 2017)

Weiters erzeugte der Hersteller damit seinen eigenen direkten Marketing Channel. Die Applikation wurde 40.000 Mal heruntergeladen und mehr als 34.000 zusätzliche Kunden wollten umgehend informiert werden sobald das Fahrzeug verfügbar ist. Dadurch hat Volvo 24.000 Konsumenten eingebunden, mit denen er nun mittels der Applikation direkt Kontakt aufnehmen kann. Die Möglichkeiten reichen hier von inhaltlichen Updates zu Push Benachrichtigungen, Emails oder gezielter sozialer Werbung und mehr. (mmaglobal, 2018)

6.4. VR Marketing im Journalismus

Auch an traditionellen Printmedien wie Tageszeitungen geht die digitale Revolution nicht vorbei und daher müssen auch diese die neuen Chancen und Möglichkeiten nutzen um für ihre Kunden und die heranwachsenden spannend und interessant zu bleiben. Daher haben sich bereits viele journalistische Unternehmen auf soziale Medien, mobile Applikationen und Online Videos fokussiert um ihre traditionelle Berichterstattung zu bereichern. Mittlerweile entdecken aber auch immer mehr Medien die virtuellen Anwendungen für sich.

Während sich die Verkäufe von Printnachrichten rückläufig entwickeln, versucht die 165 Jahre alte Nachrichtenagentur New York Times die nächste Generation der Leser zu erreichen und leistet dabei Pionierarbeit in Virtual Reality Storytelling.

Vor einigen Jahren fingen die Journalisten und IT Spezialisten daher an mit Virtual Reality zu experimentieren und 2015 wurde dann die VR Anwendung NYT VR

gelaunched, zusammen mit der Publikation von der VR Dokumentation „The Displaced“. Dabei handelt es sich um die Geschichte von 3 Kindern, die aufgrund des Kriegs aus ihrer Heimat vertrieben wurden. Zusätzlich wurden über eine Million Google Cardboard Brillen an die Abonnenten der Printversionen der New York Times ausgesendet. Und so konnten die Leser die Nachrichten plötzlich auch erleben. (Hopkins, 2017) In Abbildung 9 ist ein Screenshot auf der VR Dokumentation „The Displaced“ abgebildet.

Abbildung 9: Screenshot der VR Dokumentation "The Displaced"



(Curry, 2015)

In der 11-minütigen VR konnten die Nutzer erleben, wie es sich anfühlt in einem Flüchtlingslager und verlassenen Dörfern zu sein und spürten die Verzweiflung der Kinder. Dieser Weg Nachrichten aufzubereiten war frisch und neu und sprach dadurch die jüngeren Leser an, die die Idee die Nachrichten zu erleben, anstatt sie nur zu lesen, sehr mochten. „The Displaced“ wurde eine virale Sensation und gewann sogar den Entertainment Grand Prix am Cannes Lions Festival im Jahr 2016. (Clark, 2017)

Im selben Jahr wurden dann nochmals 300.000 Stück der Google Cardboards an die digitalen Abonnenten herausgegeben und ein weiteres Video „Seeking Pluto’s Frigid Heart“ wurde veröffentlicht. In dieser VR konnten die Nutzer in einer atemberaubenden Ansicht den Planeten erkunden und darüber lernen, so als ob sie wirklich dort wären. Damit schafft es die New York Times weiterhin die Vorstellung

jüngerer Leser einzufangen, die über endlose Möglichkeiten verfügen die Nachrichten zu konsumieren. (Greenwald, 2016)

Abbildung 10: Screenshot des VR Erlebnisses "Seeking Pluto's Frigid Heart"



(Korolov, 2016)

Die Virtual Reality Dokumentation des Planeten Pluto basiert auf den Aufnahmen von NASA's New Horizon fly-by von Pluto. Dabei sieht man sowohl die Ansicht von weitem als auch von der Oberfläche als würde man entlangschreiten. (Korolov, 2016)

Aufgrund des großen Erfolges, haben die New York Times nun schon mehr als 20 VR Filme in den letzten Jahren produziert und entwickeln sich und ihre Technologien bei jedem weiter. Im Jahr 2016 wurde dann auch „The Daily 360“ gelaunched, eine Serie die täglich ein neues 360° Video von diversen Orten weltweit erzeugt. Dadurch wurde extrem viel neuer Inhalt kreiert und auch die Journalisten mussten erst für das neue Reporting Tool, den immersiven Journalismus, trainiert werden. (Hopkins, 2017)

Das Unternehmen ist daher noch immer am Ausprobieren neuer Dinge und Lernen. Die NYT VR App wurde aber bereits ungefähr eine Million Mal heruntergeladen und hatte 3 Millionen Cardboard-Mode-Views. Insgesamt wurden die VR Inhalte aber 15 bis 20 Millionen Mal auf Smartphones oder ohne Cardboard angesehen. (Patterson, 2016)

Auf der kommerziellen Seite waren die Rückmeldungen der Werbenden durchwegs positiv und die NYT können mittlerweile als Konsultant agieren, da sie über weit mehr Erfahrung verfügen als andere Publisher. Daher können sie Marketern gut helfen und aufzeigen wie man eine Geschichte in VR am besten erzählt. Dabei kann es auch vorkommen, dass VR bei manchen Ideen keinen Sinn macht und man diese besser linear umsetzen könnte. (Patterson, 2016)

Was die VR auch noch so besonders macht, ist die Zeit, die ein User dafür aufwendet und wie lange er interessiert bleibt. Hier wurde festgestellt, dass die Nutzer durchschnittlich 6,5 Minuten im immersiven Cardboard Modus verweilen. Das ist mit keinem anderen digitalen Medium vergleichbar, bei welchen ein paar Sekunden Aufmerksamkeit als recht gut beurteilt werden. Wenn man aber nun die Aufmerksamkeit einer Person für 6,5 Minuten einfängt und behält, ist das herausragend. Denn wenn man dies auf den kommerziellen Wert zurückrechnet, sieht man in welche Richtung die NYT mit ihrer VR Anwendung geht. (Patterson, 2016)

7. Zukunftsaussichten

In nachkommenden Kapitel der vorliegenden Masterarbeit wird auf die Zukunftsaussichten im Virtual Reality Marketing eingegangen. Das Kapitel ist in zwei Unterkapitel geteilt. Der erste Abschnitt beschäftigt sich generell mit dem Potential des Virtual Reality Marketings, während sich der zweite Abschnitt ausschließlich auf den deutschsprachigen Raum konzentriert.

7.1. Das Potential des VR Marketing

Virtual Reality ist eine der vielversprechendsten neuen Technologien im Bereich der Business Innovationen. In den letzten Jahren wurde diese Technik immer zugänglicher für die breiten Massen durch die Einführung von Smartphone Headsets, wie der Samsung Gear VR oder auch günstigen Modelle wie das Google Cardboard. Damit hat VR dann auch die Aufmerksamkeit der Marketer auf sich gelenkt, da sich nun ganz neue kreative und innovative Möglichkeiten erschließen den Konsumenten zu erreichen und die Produkte und Marken zu vermarkten. (Van Kerrebroeck, et al., 2017, S. 177)

Die Unternehmen arbeiten kontinuierlich daran, mit Ihren Marken die neusten Trends aufzugreifen und die Konsumenten schneller und effektiver als Ihre Mitbewerber zu erreichen. Es geht darum etwas anderes zu machen als alle anderen und es am besten auch als Erster zu machen, das treibt eine Marke nach vorne und setzt sie an die Spitze. Und genau das ist der Grund warum Unternehmen an VR Marketing bereits jetzt interessiert sein sollten. (Brown, 2018)

Momentan experimentieren die Marketer vermehrt mit Experience Marketing in VR. Dabei geht es darum eine Erfahrung mit dem Produkt oder der Marke zu machen, anstatt nur die Produktinformation und -highlights zu transportieren. Eine solche VR zeigt den potenziellen Konsumenten wie sie sich fühlen würden, falls sie das Produkt ihr Eigen nennen könnten. (Van Kerrebroeck, et al., 2017, S. 178)

In der heutigen Zeit, in der die Konsumenten süchtig sind nach neuen Technologien ist VR ein frischer, durch die Millennials vorangetriebener Weg, Inhalte zu konsumieren und mit ihnen zu interagieren. Denn der Konsument von heute hat eine

kürzere Aufmerksamkeitsspanne, ist nur sehr schwer zu begeistern und noch schwerer interessiert zu halten. Das hat bereits zum Ende verschiedener traditioneller Marketing-Techniken geführt, da diese einfach nicht mehr effektiv genug sind und ausgeblendet werden. Wenn man Produkte und Dienstleistungen für die neue Generation vermarkten möchte, muss man ihre Aufmerksamkeit einfangen und sie unterhalten um sie bei Laune halten. Und genau hier kommt der Wow-Faktor von VR ins Spiel, hier sagt oder zeigt man nicht nur etwas, sondern erschafft ein komplettes Erlebnis, an dem die Nutzer teilnehmen können. (Brown, 2018)

Auch wenn VR im Marketing noch nicht weit verbreitet ist, gibt es doch schon einige nennenswerte Beispiele. Die Kosmetikmarke Lancome hat eine komplett immersive 3D Welt am Flughafen von London Heathrow erstellt, wo die Nutzer die verschiedenen Facetten der Marke erleben können. Weiters bot auch der Automobilhersteller Nissan in Frankfurt und Paris eine immersive VR Skydiving Erfahrung im Store an. Daneben hat auch Top Shop eine virtuelle First Row Fashion Show Erfahrung angeboten und Marriott die virtuelle Reise. All diese Aktivitäten zogen großes mediales Interesse auf sich. (Van Kerrebroeck, et al., 2017, S. 179)

Im Jahr 2017 wurden mehr als 12 Millionen VR Headsets verkauft und im Jahr 2018 wird es schätzungsweise 171 Millionen aktive VR Nutzer geben. Herauszuheben ist hierbei auch, dass 41% der Erwachsenen Interesse hätten Virtual Reality auszuprobieren. (Brown, 2018)

7.2. Potential im deutschsprachigen Raum

Das Content Marketing Forum hat in Zusammenarbeit mit einer Marktforschungsagentur im Jahr 2017 eine Umfrage zu Virtual Reality Marketing umgesetzt. Befragt wurden die Entscheider in Unternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz, und man fand heraus, dass 43% das Potential von VR Content Marketing als sehr groß erachten, während 46% der Meinung sind, dass die Chancen mehr im Mittelfeld liegen. Dabei sieht der Großteil der Befragten das größte Potential bei der Vermittlung von Produktinformationen (94%), gefolgt von der Verbesserung des Images (76%) und dem Auslösen von Kaufimpulsen (70%). Weiters eignet sich das Medium auch zur Gewinnung von Neukunden (69%), der

Steigerung der Bekanntheit und Vermittlung von Markenwissen (63%), sowie der Kundenbindung (52%). (CMF, 2017)

Weiters gaben die Teilnehmer der Umfrage an, dass VR Inhalte stark der Vermittlung von Produkterlebnissen dienen, wie zum Beispiel bei einer virtuellen Testfahrt mit einem neuen Fahrzeug oder auch einer virtuellen Reise zu einer touristischen Destination. Daneben wird VR auch als ein guter Weg gesehen um über Angebot-Innovationen zu informieren, wie bei der Demonstration von Prototypen vor der Markteinführung. Ebenfalls stimmten mehr als die Hälfte der Befragten zu, dass VR Marketing auch der Vermittlung von Markenerlebnissen dienen. (CMF, 2017)

Potential sehen die befragten Unternehmen auch bei der virtuellen Serviceunterstützung oder der Mitgestaltung von Angeboten, bei denen Zielgruppen die Möglichkeit hätten, Produkte im virtuellen Raum zu konfigurieren. Weniger Chancen werden bei VR als Werkzeug für die Unterstützung des Personalmanagements gesehen, hier sehen nur 20% der befragten Personen Chancen für Anwendungen die potenziellen Arbeitnehmern das Eintauchen in das Unternehmen erlaubt. (CMF, 2017)

Hauptsächlich wird das große Potential in kurzen VR-Erlebnissen gesehen, die nur wenige Minuten dauern. Dabei werden reale 360° Videos als chancenreicher erachtet als computeranimierte VR-Erlebnisse. Bei der Steuerung durch die VR teilen sich die Meinungen, aber die interaktiven Anwendungen, durch die der Nutzer selbst navigieren kann, werden als vielversprechender erachtet. Aber auch bei Erlebnissen, in denen eine lineare Handlung vorgegeben ist, sehen 50% der befragten Personen Potential. (CMF, 2017)

Interessant ist auch, dass das größte Potential bei den eventbasierten Erlebniskommunikationen, wie zum Beispiel Messen, besteht. Aber auch für VR-Anwendungen am und abseits des Point of Sales werden Chancen gesehen. (CMF, 2017)

Am wichtigsten für die Befragten sind die neuen Möglichkeiten der Informationsvermittlung und die Emotionalisierung von Produkten und Marken. Weiters sehen sie VR als eine Methode um sich vom Wettbewerb zu differenzieren

und auch um eine gewisse Nähe zu den Produkten und Marken zu schaffen. Weiters erwarten sie von einer VR Anwendung auch eine hohe Aufmerksamkeit für ihre Inhalte aufgrund der Immersion, während die Erwartungen der Ansprache von neuen Zielgruppen vergleichsweise gering sind. (CMF, 2017)

Weiteres fand man in der Studie heraus, dass ein Drittel der befragten Unternehmen bereits VR Inhalte nutzen und weitere 7% den zukünftigen Einsatz konkret planen. Ebenfalls ein Drittel zieht die Einbindungen von VR-Inhalten in der Zukunft in Erwägung, während sich rund ein Viertel noch nicht aktiv mit dem Thema auseinandersetzen. Dies zeigt, dass bei den Marketern doch ein recht großes Interesse besteht und einige Umsetzungen bereits geplant sind oder evaluiert werden. Daher ist es nicht verwunderlich, dass 83% der Befragten der Meinung sind, dass VR- Inhalte im Content-Marketing einen festen Platz haben wird und als eine nützliche Ergänzung dienen wird. (CMF, 2017)

Insbesondere wird erwartet, dass VR hauptsächlich bei sehr aufmerksamkeitsstarken Aktivitäten genutzt werden wird, wie zum Beispiel bei besonderen Events als Element der Erlebniskommunikation um als Highlight zu wirken. Nur ein Drittel sieht VR als regelmäßig zu verwendendes Format, welches für die laufende Kommunikation eingesetzt werden sollte. Interessant ist aber, dass sehr viele Entscheider der Unternehmen an der Technik interessiert sind und viele Möglichkeiten sehen, aber der Meinung sind, dass es hier noch viele ungeklärte Fragen offen sind. Dies zeigt, dass in Deutschland, Schweiz und Österreich noch viel Aufklärungsarbeit nötig ist und dass generell auch noch ein Bedarf an Forschungen in diese Richtung besteht. (CMF, 2017)

Bei der Implementierung von VR in den Marketingplan ist es den Entscheidern eines Unternehmens besonders wichtig, die möglichen Anwendungsfelder möglichst früh zu identifizieren und zu erproben. Als Erfolgsformel wird ein echter Mehrwert für den Konsumenten gesehen, VR nur zur Effekthascherei zu nützen reicht nicht aus. Als das A und O eines erfolgreichen Einsatzes sind gute und starke Geschichten. Denn schlussendlich ist ein inhaltlich schlüssiges Konzept erfolgsentscheidend, neben der Auswahl der richtigen Technik. Hier muss gutes Storytelling sowie die Einbettung in andere Marketingmaßnahmen erfolgen. (CMF, 2017)

Eine weitere Studie wurde im Jahr 2017 von der Strategieagentur Brand Office und dem Magazin Absatzwirtschaft zum Thema „Virtual & Augmented Reality und Markenführung“ in Deutschland durchgeführt. Herausgekommen ist, dass 5,7% der befragten Marketingverantwortlichen eine VR oder AR Anwendung im Einsatz haben und 13,6 % erste Pilotprojekte gestartet haben. Als Grund für diese niedrigen Umfragewerte sind hauptsächlich fehlendes Knowhow und begrenzte personelle Ressourcen angegeben worden. (Zimmermeyer, 2017, S. 1)

8. Conclusio und Empfehlungen

Für das Kommunikationsmarketing bietet Virtual Reality eine Vielzahl an neuen Einsatzmöglichkeiten, die in den nächsten Jahren weiter an Bedeutung gewinnen werden. Dass diese moderne Technik noch nicht so weit verbreitet ist, liegt aber nicht am technologischen Fortschritt, sondern daran, dass die meisten Unternehmen nicht über die personellen Ressourcen verfügen und auch die hohen Kosten scheuen.

Trotzdem erkennen bereits viele Marketer das Potential der Technik und in einer Studie der Absatzwirtschaft geben 87% der Marketingleiter an, ein enormes Potential in Virtual Reality zu sehen. Und auch im Kundenservice gibt es Visionen, 74% der Umfrageteilnehmer sehen auch hier neues Potential. Das Problem sind hierbei aber oft die fehlenden Ressourcen und Kompetenzen, wie 46,8% angeben. Am Ende ist das nicht vorhandene Knowhow die größte Hürde, die es zu überwinden gilt, um sich den neuen Technologien zu öffnen. Wenn man sich aber ansieht wieviel die Virtual Reality Hersteller in Forschung und Entwicklung investieren, kann man erahnen, wohin die Reise gehen wird und man sich besser jetzt schon darauf einstellt. (Zimmermeyer, 2017, S. 30)

Denn durch die rasche Verbreitung hat Virtual Reality das Potential, Erlebnis Marketing einer breiten Masse zugänglich zu machen, anstatt nur einer Gruppe Auserwählter. Durch die zuvor erwähnten Beispiele sieht man was für einen großen Impact solche Aktivitäten für eine Marke haben können. Ob es nun um Rebranding geht oder einfach nur darum, den Bekanntheitsgrad zu steigern und einen Need beim Konsument auszulösen. Mittels VR kann man die geeignet Lösung für das eigene Unternehmen finden.

Nachdem nun einige Vorreiter mit VR Marketing erfolgreich waren, springen immer mehr Organisationen auf den Zug auf. Daher ist es wichtig sich jetzt schon mit der Technik zu befassen und diese bestenfalls auch schon anzuwenden, denn in einigen Jahren muss man wahrscheinlich in solch moderne Technologien investieren, aber dann gehört man damit schon zur breiten Masse und muss Außergewöhnliches und

Besonderes schaffen, um sich abzuheben. Jetzt ist die Möglichkeit den Mitbewerbern einen Schritt voraus zu sein und die Vorteile daraus abzuschöpfen.

Durch kostengünstige VR Lösungen wie Google Cardboard, für deren Nutzung man nur ein Smartphone benötigt, gibt es bereits eine größere Gruppe an aktiven Nutzern, welche aber auch rasch und kostengünstig erweitert werden kann. So könnte man, wie andere Unternehmen es bereits zuvor gemacht haben, solche Kartonbrillen branden lassen und dann als Werbegeschenke an die Kunden versenden. So kann jeder der möchte eine VR erleben und ein breites Publikum kann erreicht werden. Da dies in Österreich auch noch nicht wirklich gemacht wurde, ist auch bei vielen noch eine gewisse Neugier dabei, die in Begeisterung umschlagen kann.

Dennoch muss jedes Unternehmen für sich entscheiden, ob dieses Medium für das eigene Image passend ist und bei manchen wird das vielleicht nicht der Fall sein. Die meisten werden allerdings eine passende VR Lösung finden, wenn sie das wirklich möchten.

Wichtig ist jedoch, dass man sich nicht vor dem großen Aufwand und den Investitionen scheut, besonders, weil man noch kein Knowhow in diesem Bereich im Unternehmen hat. Es gibt bereits viele Agenturen die man mit der Umsetzung oder sogar auch Planung beauftragen kann. Weiters kann man bei einem engeren Budget mit vergleichsweise simplen Anwendungen, wie 360° Videos starten oder auch bestehende Technologien nutzen und adaptieren. Diese sollten für die meisten Unternehmen, die bereits in Marketing investieren erschwinglich sein und langsam kann man dann an komplizierteren Anwendungen arbeiten, sobald etwas Erfahrung gesammelt wurde.

Literaturverzeichnis

Adamson, A., 2015. *Virtual Reality: Not Right For All Marketers, But Brilliant For Marriott*. [Online]

Available at: <https://www.forbes.com/sites/allenadamson/2015/11/17/virtual-reality-not-right-for-all-marketers-but-brilliant-for-marriott/#68524742683a>

[Accessed 7 August 2018].

Allen, B., Hanley, T., Rokers, B. & Green, C. S., 2016. Visual 3D motion acuity predicts discomfort in 3D stereoscopic environments. *Entertainment Computing*, Volume 13, pp. 1-9.

Anon., 2017. *Virtual Reality im Marketing*. [Online]

Available at: <https://www.ideeninspiration.de/virtual-reality-marketing/>

[Accessed 3 August 2018].

Azuma, R. T., 1997. A Survey of Augmented Reality. *In Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), pp. 355-385.

Babich, N., 2018. *How Virtual Reality Will Change How We Learn and How We Teach*. [Online]

Available at: <https://theblog.adobe.com/virtual-reality-will-change-learn-teach/>

[Accessed 3 August 2018].

Barnes, S. J., 2016. *Understanding Virtual Reality in Marketing: Nature, Implications and Potential*. [Online]

Available at: <https://ssrn.com/abstract=2909100>

[Accessed 10 August 2018].

Bickov, A., 2018. *VR Marketing & How To Use It- Virtual Reality Advertising*. [Online]

Available at: <https://arvrjourney.com/vr-marketing-how-to-use-it-virtual-reality-advertising-8d0f04fe6665>

[Accessed 5 August 2018].

Brown, S., 2018. *How to Implement Virtual Reality in Your Marketing Strategy*. [Online]

Available at: <https://www.saleshub.ca/blog/how-to-implement-virtual-reality-in-your-marketing-strategy>

[Accessed 5 August 2018].

Bruns, M., 2015. *Virtual Reality: Eine Analyse der Schlüsseltechnologien aus der Perspektive des strategischen Managements*. 1 ed. Hamburg: Diplomica Verlag.

Burdea, G. C. & Coiffet, P., 2003. *Virtual Reality Technologie*. 2 ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

Chardonnet, J. R., Mirzaei, M. A. & Mérienne, F., 2017. Features of the postural sway signal as indicators to estimate and predict visually induced motion sickness in virtual reality. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 33(10), pp. 771-785.

Clark, J., 2017. *Why Should You Care About Virtual Reality In Marketing*. [Online] Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2017/10/02/why-should-you-care-about-virtual-reality-in-marketing/#40b79abe64c4> [Accessed 7 August 2018].

CMF, 2017. *Virtual Reality: Content Marketing in neuer Dimension?*. [Online] Available at: https://content-marketing-forum.com/wp-content/uploads/2017/06/170626_CMF_Executive_Briefing_VR_2017.pdf [Accessed 3 August 2018].

Curry, T., 2015. *The New York Times Launches NYT VR App and Debuts "The Displaced"*. [Online] Available at: <https://vrscout.com/news/the-new-york-times-launches-vr-app-and-debuts-the-displaced/#> [Accessed 7 August 2018].

Dörner, R., Broll, W., Grimm, P. & Jung, B., 2013. *Virtual und Augmented Reality (VR/AR)*. 1. ed. Berlin: Springer-Verlag.

Engelien, M., 2017. *Google Daydream View (2017) im Test: virtuelle Realität, realer Komfort*. [Online] Available at: <https://curved.de/reviews/google-daydream-view-2017-539014> [Accessed 9 August 2018].

Framestore, n.d. *Trailscape Merrell / Hill Holiday*. [Online] Available at: <https://www.framestore.com/work/trailscape> [Accessed 7 August 2018].

Gajsek, D., 2017. *How to win at virtual reality marketing*. [Online] Available at: <https://www.hypergridbusiness.com/2017/06/how-to-win-at-virtual-reality-marketing/> [Accessed 7 August 2018].

Garcia-Palacios, A. et al., 2002. Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40(9), pp. 983-993.

Gepp, M., 2018. *Holoroom Test Drive: Lowe's Reinvents 'Try Before You Buy' with Virtual Reality*. [Online] Available at: <https://blog.vive.com/us/2018/06/18/holoroom-test-drive-lowes-reinvents-try-buy-virtual-reality/> [Accessed 9 August 2018].

- Google VR, 2018. *Cardboard*. [Online]
Available at: <https://vr.google.com/cardboard/>
[Accessed 25 08 2018].
- Greenwald, M., 2016. *6 Of The Best Marketing Uses Of Virtual Reality*. [Online]
Available at: <https://www.forbes.com/sites/michellegreenwald/2016/06/15/6-of-the-best-marketing-uses-of-virtual-reality/#305ebc5465cf>
[Accessed 7 August 2018].
- Guttentag, D. A., 2010. Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, Volume 31, pp. 637-651.
- Harris, S., 2014. *Free Vacations with Marriott's Virtual Reality Teleporter*. [Online]
Available at: <http://www.creativeguerrillamarketing.com/augmented-reality/free-vacations-marriotts-virtual-reality-teleporter/>
[Accessed 7 August 2018].
- Hopkins, M., 2017. *Pioneering Virtual Reality and New Video Technologies in Journalism*. [Online]
Available at: <https://www.nytimes.com/2017/10/18/technology/personaltech/virtual-reality-video.html>
[Accessed 7 August 2018].
- Huang, J., Zhou, M. & Yang, D., 2007. Extracting Chatbot Knowledge from Online Discussion Forums. *IJCA 07*, pp. 423-428.
- Industriemagazin, 2017. *Virtual Reality als neues Potential für Industrie 4.0*. [Online]
Available at: <https://industriemagazin.at/a/virtual-reality-als-neues-potential-fuer-industrie>
[Accessed 2 August 2018].
- IPG, 2015. *Merrell#Trailscape*. [Online]
Available at: <https://www.interpublic.com/our-agencies/recent-work/post?id=3430&casename=Merrell+%23Trailscape>
[Accessed 6 August 2018].
- ITWissen, n.d. *AV (augmented virtuality)*. [Online]
Available at: <https://www.itwissen.info/AV-augmented-virtuality.html>
[Accessed 8 August 2018].
- ITWissen, n.d. *Virtuelle Realität*. [Online]
Available at: <https://www.itwissen.info/Virtuelle-Realitaet-virtual-reality-VR.html>
[Accessed 8 August 2018].
- Janssen, J.-K., 2017. Einsichtssache- Im direkten Vergleich: die VR-Systeme HTC-Vive, Oculus Rift und Playstation VR. *c't magazin für computer technik*, Februar, p. 52.

- Karbacher, H., 2018. *VR Brillen - Oculus Rift*. [Online]
Available at: <http://www.vrbrillen.net/oculus-rift/>
[Accessed 25 08 2018].
- Korolov, M., 2016. *Visit Pluto in virtual reality*. [Online]
Available at: <https://www.hypergridbusiness.com/2016/05/visit-pluto-in-virtual-reality/>
[Accessed 7 August 2018].
- Kosek, M., 2012. Virtual Reality in Textile Field. In: *Virtual Reality*. New York: Nova Science Publishers, Inc., pp. 125-141.
- Koslucher, F. et al., 2015. Sex differences in the incidence of motion sickness induced by linear visual oscillation. *Aerospace medicine and human performance*, 86(9), pp. 787-793.
- Lawson, G., Salanitri, D. & Waterfield, B., 2016. Future directions for the development of virtual reality within an automotive manufacturer. *Applied Ergonomics*, Volume 53, pp. 323-330.
- Liao, T., 2015. Augmented or admented reality? The influence of marketing on augmented reality technologies. *Information, Communication & Society*, 18(3), pp. 310-326.
- Li, L. et al., 2017. Application of virtual reality technology in clinical medicine. *American Journal of Translational Research*, 9(9), pp. 3867-3880.
- Mago, Z., 2017. New trends of marketing communication based on digital games. *European Journal of Science and Theology*, 13(6), pp. 171-182.
- Mantovani, F., 2001. VR Learning: Potential and Challenges for the Use of 3D Environments in Education and Training. In: *Towards CyberPsychology*. Amsterdam: IOS Press, pp. 207-228.
- Marriott, H., 2014. *A Virtual Honeymoon to London and Hawaii*. [Online]
Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=i6yMqXLnpN4>
[Accessed 7 August 2018].
- Marxent, 2015. *What is Virtual Reality? [Definition and Examples]*. [Online]
Available at: www.pferdevermittlung-may.de
[Accessed 8 August 2018].
- Maschmann, M. C., 2017. *Virtual Reality Blueprint- Ein kurzer Einblick in die neue virtuelle Welt der Virtual, Augmented und Mixed Reality*. 1 ed. Oberursel: s.n.
- Meißner, M., Pfeiffer, J., Pfeiffer, T. & Oppewal, H., 2017. *Journal of Business Research*. [Online]
Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.09.028>
[Accessed 2 August 2018].

midlandsbusinessnews, 2012. *Koko Digital Develop New Video Application for Confused.com*. [Online]
[Accessed 6 Mai 2018].

Miell, S., Gill, S. & Vazquez, D., 2018. Enabling the digital fashion consumer through fit and sizing technology. *Journal of Global Fashion Marketing*, 9(1), pp. 9-23.

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F., 1994. *Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*. s.l.:s.n.

mmaglobal, n.d. *Volvo Cars North America: The XC90 Experience in Volvo Reality*. [Online]
Available at: http://www.mmaglobal.com/case-study-hub/case_studies/view/36698
[Accessed 7 August 2018].

Nayyar, A. et al., 2018. Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.21), pp. 156-160.

New Computer Museum, 2018. *Immersive Experiences*. [Online]
Available at: <https://newcomputermuseum.org/guide/immersion/>
[Accessed 25 08 2018].

Notzen, S. et al., 2015. Psychophysiological effects of an iTBS modulated virtual reality challenge including participants with spider phobia. *Biological Psychology*, Issue 112, pp. 66-76.

Nudd, T., 2015. *Merrell Thrills and Frightens People With Crazy Oculus Rift Mountainside Hike*. [Online]
Available at: <https://www.adweek.com/creativity/merrell-thrills-and-frightens-people-crazy-oculus-rift-mountainside-hike-162831/>
[Accessed 6 August 2018].

Park, M. & Im, H., 2016. *The Potential of Virtual Reality in the Apparel Industry*. s.l., International Textile and Apparel Association (ITAA) Annual Conference Proceedings. 71..

Patterson, J., 2016. *Lessons from The New York Times on virtual reality*. [Online]
Available at: <https://www.fipp.com/news/features/lessons-from-the-new-york-times-on-virtual-reality>
[Accessed 7 August 2018].

Pepsi, M., 2014. *Unbelievable Bus Shelter | Pepsi Max. Unbelievable*. [Online]
Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=Go9rf9GmYpM>
[Accessed 9 August 2018].

Pourmand, A. et al., 2017. Emerging Utility of Virtual Reality as a Multidisciplinary Tool on Clinical Medicine. *Games for Health Journal*, 6(5).

- Price, M., Mehta, N., Tone, E. B. & Anderson, P. L., 2011. Does engagement with exposure yield better outcomes? Components of presence as a predictor of treatment response for virtual reality exposure therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, Volume 25, pp. 763-770.
- Quecedo, W. X. et al., 2017. Virtual Reality System for Training in Automotive Mechanics. In: *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. Lecture Notes in Computer Science*. s.l.:Springer, Cham.
- Rubin, P., 2014. *The Future of Travel has Arrives: Virtual-Reality Beach Vacations*. [Online]
Available at: <https://www.wired.com/2014/09/marriott-vr-teleporter/>
[Accessed 7 August 2018].
- Ruppert, B., 2011. New Directions in the Use of Virtual Reality for Food Shopping: Marketing and Education Perspectives. *Journal of Diabetes Science and Technology*, März, 5(2), pp. 315-318.
- Scharfenberger, J., 2012. *Der Einfluss von Presence, Immersion und fokussierter Aufmerksamkeit auf die Technologieakzeptanz in virtuellen Realitäten*. Wien: s.n.
- Schnack, A., Wright, M. J. & Holdershaw, J. L., 2018. *Food Research International*. [Online]
Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.01.028>
[Accessed 2 August 2018].
- Scholz, J., 2017. *Everything You Need to Know About Virtual Reality Marketing*. [Online]
Available at: <https://www.searchenginejournal.com/virtual-reality-marketing/200160/>
[Accessed 3 August 2018].
- Schubert, T., Friedmann, F. & Regenbrecht, H., 2001. The Experience of Presence: Factor Analytic Insights. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10(3), pp. 266-281.
- Sutherland, I. E., 1995. *The Ultimate Display*. [Online]
Available at: <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.136.3720>
[Accessed 5 Mai 2018].
- Syahrin, A., 2017. *14 Best Examples of VR Marketing That Will Inspire Your Next Marketing Tactics*. [Online]
Available at: <https://blog.markgrowth.com/14-best-examples-of-vr-marketing-that-will-inspire-your-next-marketing-tactics-cec6750555e3>
[Accessed 7 August 2018].
- Titove, E., 2016. *2 Ways to Incorporate Virtual Reality Into Your Marketing Plan*. [Online]
Available at: <https://www.entrepreneur.com/article/279001>
[Accessed 9 August 2018].

Traub, R. & Hirsch, H., 2000. *Virtuelle Realität im Marketing- Einsatzmöglichkeiten und Entwicklungstendenzen*. 1 ed. Hamburg: Diplomarbeiten Agentur.

USA, V. C., 2014. *Volvo XC90 Luxury SUV | #VolvoReality Test Drive Teaser*. [Online]

Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=WuIn2bJkp1k>

[Accessed 7 August 2018].

Van Kerrebroeck, H., Brengman, M. & Willems, K., 2017. *When brands come to life: experimental research on the vividness effect of Virtual Reality in transformational marketing communications*. [Online]

Available at: <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/s10055-017-0306-3>

[Accessed 3 August 2018].

VR Brillen, n.d. *FOVE VR*. [Online]

Available at: <http://www.vrbrillen.net/fove-vr/>

[Accessed 9 August 2018].

VR Nerds GmbH, 2017. *Die Geschichte der virtuellen Realität*. [Online]

Available at: <https://www.vrnerds.de/die-geschichte-der-virtuellen-realitaet/>

[Accessed 6 Mai 2108].

VR Onliners, 2018. *Virtual Reality Marketing*. [Online]

Available at: <http://imbstudent.donau-uni.ac.at/virtual-reality-marketing/>

[Accessed 6 Mai 2018].

Wan, C.-S., Tsaur, S.-H., Chiu, Y.-L. & Chiou, W.-B., 2007. Is the Advertising Effect of Virtual Experience Always Better or Contingent on Different Travel Destinations?. *Information Technology & Tourism*, 9(1), pp. 45-54.

Waterworth, E. L. & Waterworth, J. A., 2001. Foscus, Locus, and Sensus: The Three Dimensions of Virtual Experience. *CyberPsychology & Behavior*, 4(2), pp. 203-213.

Westwood, J. D., 2011. *Medicine Meets Virtual Reality: Nextmed*. 163 ed. Amsterdam: IOS Press.

Yaoyuneyong, G., Foster, J., Johnson, E. & Johnson, D., 2016. Augmented Reality Marketing: Consumer Preferences and Attitudes Toward Hypermedia Print Ads. *Journal of Interactive Advertiserising*, 16(1), pp. 16-30.

Zimmermeyer, L., 2017. *Marketing Zerres*. [Online]

Available at: https://marketingzerres.files.wordpress.com/2017/11/ap_31_virtual-reality-als-kommunikationsinstrument.pdf

[Accessed 24 Juni 2018].

Zusammenfassung

In der vorliegenden Masterarbeit wird die neue Sparte des Marketings, nämlich das Virtual Reality Marketing, behandelt.

Ob es sich nun um den B2B Bereich handelt, oder ob der Konsument direkt angesprochen und kontaktiert werden soll, eine gute Marketing Strategie ist unerlässlich. Da unsere Gesellschaft aber bereits von Werbung dermaßen überschüttet wird, dass sie einen Großteil einfach ausblendet oder einfach nicht mehr darauf reagiert, müssen Unternehmen immer aufregendere und besondere Kampagnen erstellen, die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und den Konsumenten zum aktiven Zusehen oder Teilnehmen animieren. So können sich diese dann vom Wettbewerb abheben und die Vorteile abschöpfen.

Daher haben bereits auch einige innovative Unternehmen Virtual Reality Marketing für sich entdeckt und damit mitreißende Werbekampagnen erstellt, die in aller Munde waren. Durch die rasche Ausbreitung und Entwicklung im Feld dieser Technologie werden aber in Zukunft noch viel mehr Marken und Mitbewerber nachziehen müssen.

Jedoch stellt so etwas Neues für viele Organisationen auch eine große Herausforderung dar, da oft das nötige Knowhow nicht verfügbar ist, die hohen Kosten abschrecken und es noch wenige Studien über den Erfolg dieser Maßnahmen gibt.

Daher versucht diese Arbeit einen ersten Anhaltspunkt zu geben, indem Sie das nötige Grundwissen im Bereich von Virtual Reality Marketing aufbaut und im Folgenden die möglichen Anwendungsbereiche und Instrumente aufzeigt und erklärt. Weiteres werden die Einbindungsmöglichkeiten und die Implementierung anhand eines Theoriebeispiels erklärt.

Um den Erfolg von Virtual Reality Marketing, sowie die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten aufzuzeigen, werden auch Beispiele aus Tourismus, Handel und Journalismus eingebracht, bevor das Potential und die Zukunftsaussichten näher erläutert werden.

Abstract

In this master thesis the new area of virtual reality marketing is being discussed.

Whether a company is working in the b2b sector or wants to approach the consumers directly, a good marketing strategy is essential for being successful. Our society is overwhelmed by advertisements and therefore it doesn't have the same impact anymore. Companies have to create exciting and special campaigns to attract attention and encourage potential consumers to interact with them. That way they can differentiate themselves from their competitors and reap the benefits.

A couple of innovative companies already started to use virtual reality marketing and created thrilling advertising campaigns with positive consumer response.

New technologies often pose a big challenge, because of the lack of knowhow, high investment costs and limited numbers of studies in the field of virtual reality marketing.

This master thesis tries to be a point of reference, by providing the basic knowledge in the area of virtual reality and explaining the different fields of application and tools. Furthermore, the implementation of virtual reality marketing is explained in a theoretical example.

To highlight the success of the new marketing tool and show the various possibilities of application, practical examples in the area of tourism, retail and journalism are discussed.

Lastly, this work concludes with the potential and future outlook of virtual reality marketing.