
BACHELORARBEIT

Herr
Adrian Rosenkranz

**Virtual Reality in der
Möbelbranche – Erarbeitung
von Erfolgsfaktoren für die
Vermarktung am Beispiel von
IKEA**

2020

BACHELORARBEIT

Virtual Reality in der Möbelbranche – Erarbeitung von Erfolgsfaktoren für die Vermarktung am Beispiel von IKEA

Autor/in:

Herr Adrian Rosenkranz

Studiengang:

Business Management

Seminargruppe:

BM17s-W2-B

Erstprüfer:

Prof. Dr. rer. pol. Eckehard Krah

Zweitprüfer:

Günter Thomas Baur

Einreichung:

Mannheim, 24.11.2020

BACHELOR THESIS

Virtual Reality in the furniture industry – development of success factors for marketing using the example of IKEA

author:

Mr. Adrian Rosenkranz

course of studies:

Business Management

seminar group:

BM17s-W2-B

first examiner:

Prof. Dr. rer. pol. Eckehard Krahe

second examiner:

Günter Thomas Baur

submission:

Mannheim, 24.11.2020

Bibliografische Angaben

Rosenkranz, Adrian:

Virtuelle Realität in der Möbelbranche –

Erarbeitung von Erfolgsfaktoren für die Vermarktung am Beispiel von IKEA

Virtual Reality in the furniture industry –

development of success factors for marketing using the example of IKEA

55 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,

Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2020

Abstract

Die Ihnen vorliegende Bachelor-Thesis beschäftigt sich mit der Möbelindustrie und der modernen Vermarktung Ihrer Produkte mit der Hilfe der virtuellen Realität und deren Teilbereich, der Augmented Reality. Dabei wird unter anderem die Möbelindustrie sowie die Virtuelle Realität näher beleuchtet und Erfolgsfaktoren erarbeitet, welche sich am Beispiel des multinationalen Einrichtungskonzerns IKEA und ihrer dazugehörigen App IKEA Place anlehnen.

Vorwort

Die vorliegende Bachelorarbeit ist meiner Freundin Rebecca B. und meiner Familie gewidmet, die mich über den gesamten Zeitraum des Studiums hin begleitet und sowohl finanziell als auch mental unterstützt haben. Ich bin ausgesprochen stolz und dankbar, dass ich das Privileg habe, solch wunderbare Menschen in meinem Leben zu haben und versuche, mir dessen jeden Tag aufs Neue bewusst zu sein.

Das Studium am EC Europa Campus Karlsruhe und an der Hochschule Mittweida hat mich sehr positiv geprägt und mich Vieles gelehrt, weshalb mein Dank auch diesen Fakultäten gilt. In dieser Zeit konnte ich mich persönlich weiterentwickeln und mir ist mehr und mehr bewusst geworden, was für mich am wichtigsten in meinem Leben ist: Liebe.

In einer Zeit, in welcher die globale Gesellschaft voller Hass und Gewaltbereitschaft ist; einer Zeit voller Antisemitismus, Sexismus, Homophobie und genereller Intoleranz gegenüber fremden Religionen, Kulturen und Lebensweisen, ist es wichtig, dem mit Toleranz, Gastfreundschaft, Hilfe und vor allem Liebe entgegenzutreten und ein gutes Vorbild für zukünftige Generationen zu sein.

Ich danke Gott für diese Erkenntnis und ich blicke voller Zuversicht in die Zukunft. Zuletzt möchte ich mich noch aufrichtig bei meinen beiden Prüfern bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit stets ermutigt und unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung.....	- 1 -
2 Möbel- und Einrichtungsbranche.....	- 3 -
2.1 Akteure /Strukturdaten	- 3 -
2.2 Trends und Lifestyle / Herausforderungen.....	- 7 -
2.3 Issues	- 10 -
3 Grundlagen Virtual Reality	- 12 -
3.1 Begriffserklärung.....	- 12 -
3.2 Endgeräte	- 13 -
3.3 Augmented Reality.....	- 20 -
4 VR Anwendungsbereiche	- 21 -
4.1 Medizin	- 21 -
4.2 Automobilindustrie.....	- 26 -
4.3 Filmindustrie.....	- 28 -
4.4 Sport.....	- 30 -
4.5 Archäologie	- 31 -
5 VR In der Möbel- und Einrichtungsbranche	- 32 -
5.1 Erscheinungsformen	- 32 -
5.2 Ausblick.....	- 35 -
6 VR am Praxisbeispiel IKEA.....	- 36 -
6.1 Das Einrichtungshaus IKEA	- 36 -
6.2 IKEA Place.....	- 41 -
6.3 VR Store / Room.....	- 43 -
7 Schlussbetrachtungen.....	- 44 -
8 Literatur- und Quellenverzeichnis.....	- 47 -
Lebenslauf	X
Anlagen.....	XII

ForschungsplakatXIII

Eigenständigkeitserklärung..... XIV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Forschungsfelder	2
Abbildung 2: Warengruppen in der Möbel- und Einrichtungsbranche	4
Abbildung 3: Exportumsatz für Möbel aus Deutschland.....	5
Abbildung 4: Umsatz der Möbelbranche in Europa.....	6
Abbildung 5: Büro zum Klappen	10
Abbildung 6: Google Cardboard	14
Abbildung 7: Gear VR	15
Abbildung 8: Playstation VR	15
Abbildung 9: Oculus Rift.....	16
Abbildung 10: HTC-Vive	17
Abbildung 11: KAT-Walk C.....	18
Abbildung 12: Icaros.....	19
Abbildung 13: SnowWorld VR-Game.....	26
Abbildung 14: Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen	47

Abkürzungsverzeichnis

AR	=	Augmented Reality (Erweiterte Realität)
VR	=	Virtual Reality (Virtuelle Realität)
MR	=	Mixed Reality (Gemischte Realität)
App	=	Applikation (Anwedung)
Apps	=	Applikationen (Anwedungen)
CPR	=	kardiopulmonale Reanimation
USP	=	Unique Selling Proposition (Alleinstellungsmerkmal)
PSVR	=	Playstation Virtual Reality
USA	=	United States of America
BRIC	=	Brasilien, Russland, Indien, China
EFTA	=	European Free Trade Association
NAFTA	=	North American Free Trade Agreement
ASEAN	=	Association of Southeast Asian Nations

1 Einleitung

Wenn man an virtuelle Realität denkt, verbindet man diese womöglich im ersten Moment mit der Gaming-Branche. Man taucht in eine vom Computer generierte, digitale Welt ein und erlebt dort die Abenteuer, welche man im echten Leben so wohl nie erleben würde. Mit diesem Argument bzw. USP werden diese Spiele dann auch erfolgreich vermarktet und schlussendlich auch verkauft.

Doch gibt es noch weitere Branchen, die sich die virtuelle Realität zu Nutze machen wollen. So nutzt die Wirtschaft dieses noch neue Medium um eine neue Art des Marketings zu erschaffen, damit die Firmen ihre Produkte an ihre Zielgruppe und somit an potentielle Kunden verkaufen können. Dies hat inzwischen auch die Möbel- und Einrichtungsbranche erkannt und arbeitet nun fieberhaft an Ihren eigenen Programmen und Apps, mit deren Hilfe sie es ihren Kunden ermöglichen möchte, Möbel- und Einrichtungsgegenstände virtuell in den eigenen vier Wänden platzieren zu können.

Diese Bachelorthesis beschäftigt sich mit der Frage: Welche Faktoren spielen für die erfolgreiche Vermarktung von Möbel- und Einrichtungsgegenständen mithilfe von virtueller Realität eine tragende Rolle? Dazu ist im Vorhinein eine aktuelle Gesamtbetrachtung der Möbel- und Einrichtungsbranche sowie der Einsatzgebiete und Arten der virtuellen Realität notwendig. Um die Betrachtung am Ende greifbarer zu machen, wird der multinationale Einrichtungskonzern IKEA mit ihrer App IKEA PLACE genauer unter die Lupe genommen und fungiert somit als Praxisbeispiel dieser Thesis.

Die Schlussbetrachtung umfasst dann, zusammen mit den herausgearbeiteten Erfolgsfaktoren, die Handlungsempfehlungen, welche die Vermarktung zukünftig noch erfolgreicher gestalten könnten.

Hier sieht man nochmal visuell den Aufbau der Thesis in einer Grafik:

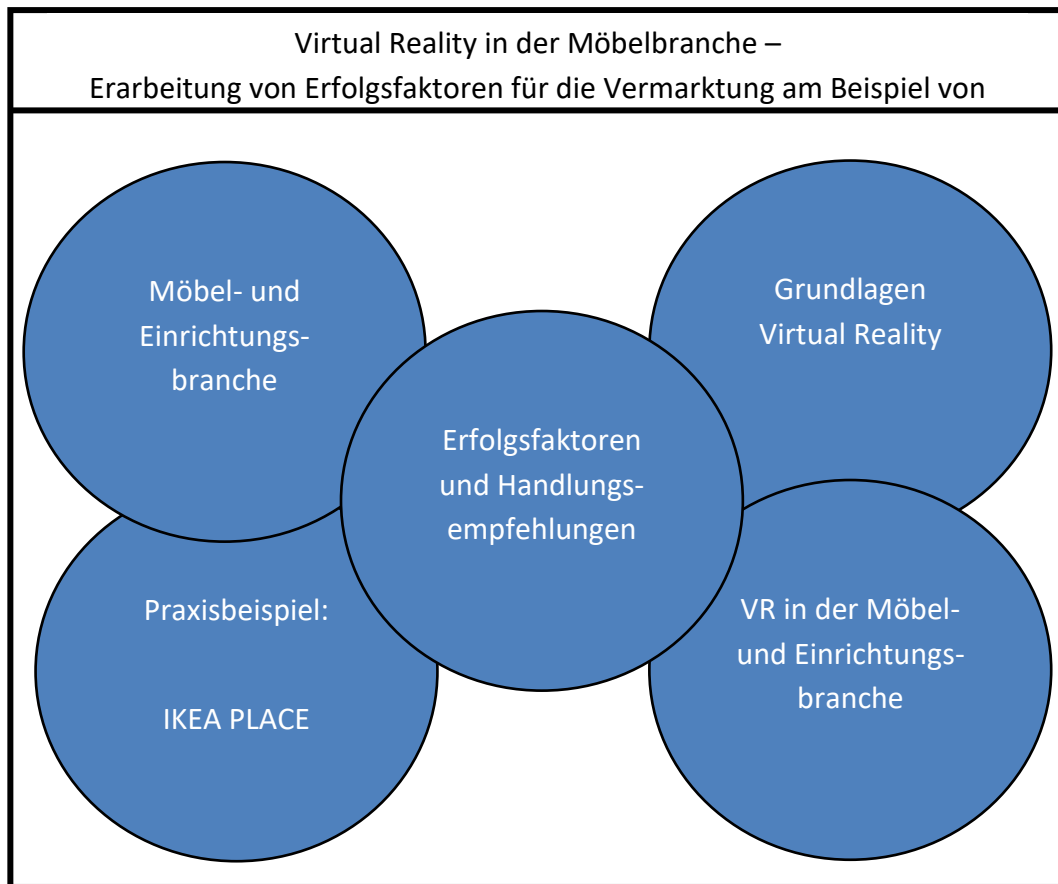


Abbildung 1: Forschungsfelder. Quelle: Eigene Darstellung

2 Möbel- und Einrichtungsbranche

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Möbel- und Einrichtungsbranche an sich. Dabei werden Strukturdaten analysiert, Akteure und die wirtschaftsstärksten Firmen der Branche vorgestellt, sowie Herausforderungen und Trends innerhalb des Marktes näher beleuchtet.

2.1 Akteure /Strukturdaten

Das Wort *Möbel* stammt vom lateinischen Wort *mobilier* ab, welches beweglich bedeutet. Möbel werden als ein Ausstattungsstück für einen Innenraum bezeichnet, welches bewegt werden kann (vgl. Antik Handel 2020).

"Der Möbelmarkt Deutschland ist eher durch Konstanz als Dynamik gekennzeichnet" (Statista 2020e). Der Umsatz im deutschen Möbelmarkt ist von 2016 bis 2018 um 115 Mio. Euro gesunken und der aktuelle Umsatz im Jahr 2020 beträgt ca. 48,4 Mrd. Euro. 2016 betrug dieser in der Branche ca. 54,6 Mrd. Euro und erreichte im Jahr 2018 ca. 54,46 Mrd. Euro (vgl. Statista 2020d, Statista 2020e). Hieraus ist erkennbar, dass innerhalb von zwei Geschäftsjahren keine gravierenden Veränderungen bzw. Steigerungen oder Einbußen im Umsatz erzielt worden sind.

Dahingegen ist das Produktionsvolumen der Möbel in den letzten Jahren gestiegen. 2012 lag die Zahl an produzierten Möbeln bei ca. 16 Mrd. Euro und stieg bis 2015 auf ca. 17 Mrd. Euro. Im selben Jahr wurden größtenteils Sitzmöbel mit Metallgestell produziert. Darunter fallen Drehstühle mit verstellbarer Sitzhöhe, gepolsterte und nicht gepolsterte Sitzmöbel (vgl. Ott 2017, 71). In Deutschland wurde im Jahr 2019 ein Produktionswert von 17,7 Mrd. Euro erwirtschaftet (vgl. Statista 2020c).

Die Bevölkerung in Deutschland zeigt eine hohe Ausgabebereitschaft für Möbel. So ergaben sich für das Jahr 2016 die pro Kopf Ausgaben pro Jahr auf 338,9 Euro für jegliche Möbel in Deutschland und es wird prognostiziert, dass die Ausgabebereitschaft bis 2020 auf 358,54 Euro ansteigen soll (vgl. Möbelkultur 2016). Dieser erzielte 2019 einen Jahresumsatz von 5,3 Mrd. Euro allein in Deutschland (vgl. Statista 2020f, Statista 2020k). Wie eine weitere Studie belegt, ist IKEA zwischen 2016 und 2019 das beliebteste Möbel- und Einrichtungshaus in Deutschland. Das Dänische Bettenlager folgt dem führenden Möbelhaus. Auf dem dritten und vierten Platz befinden sich Poco Domäne und XXXLutz bzw. Mömax (vgl. Statista 2020g). Auch weltweit gesehen ist IKEA, gefolgt von Wal-Mart und Home Depot, das umsatzstärkste Unternehmen im

Jahr 2014 (vgl. Statista 2015). Im Jahr 2019 betrug der weltweite Umsatz von IKEA 39,1 Mrd. Euro (vgl. Statista 2020k).

Die Möbelbranche lässt sich in zwölf verschiedene Warengruppen einteilen. Sieben dieser werden in der folgenden Abbildung dargestellt.

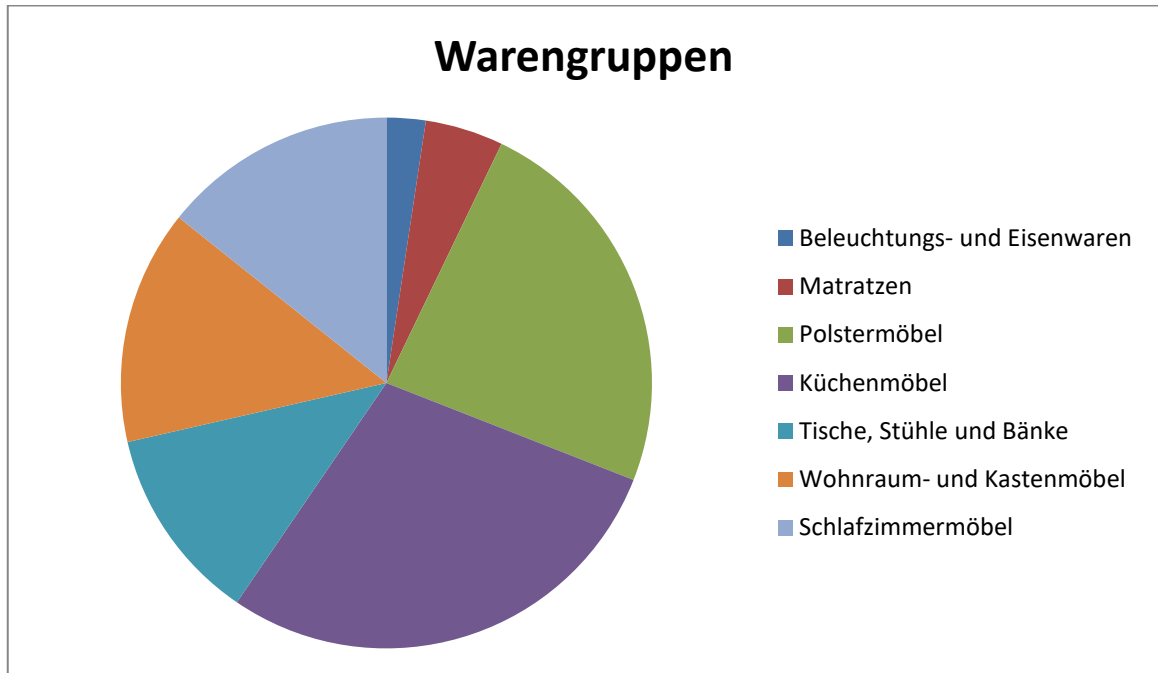


Abbildung 2: Warengruppen in der Möbel- und Einrichtungsbranche.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ott 2017, 167.

Wie in der Abbildung 2 zu erkennen ist, erwirtschaftet das Segment der Küchen und Polstermöbel den größten Umsatz-Anteil des Möbelfachhandels (vgl. Ott 2017, 167).

Im Jahr 2016 erlebte die deutsche Möbelindustrie einen Aufschwung. Die Möbelbranche konnte ein Wachstum von 32% in der Exportquote sowie 3,5% im Inlandsmarkt erzielen. Der Grund für die steigende Quote ist das Qualitätszeichen "Made in Germany", sowie das gute Design, eine gute Qualität, eine große Variantenvielfalt und eine starke Lieferzuverlässigkeit der Produzenten bzw. der Händler (vgl. Geismann 2017). Von 2016 bis 2019 musste die deutsche Möbelindustrie allerdings eine Umsatzeinbuße von ca. 0,005% vermelden (vgl. Statista 2020h). Dies bedeutet, dass in diesen Jahren fast keine Veränderung des Umsatzes vorhanden war.

Zwischen den Jahren 2017 und 2019 wuchs der Import von Möbeln nach Deutschland um ca. 537 Mio. Euro. Auch der Wert an exportierten Möbelstücken wuchs um ca. 644

Mio. Euro (vgl. Statista 2020i). Die zwei wichtigsten Einfuhrländer für den deutschen Import von Möbeln sind Polen und China. Polen erzielt einen Importwert von 4,33 Mrd. Euro, dicht dahinter China mit einem Wert von 4,28 Mrd. Euro (vgl. Statista 2020j).

Die folgende Abbildung beschreibt die Regionenstruktur des deutschen Möbelaußenhandels im Jahr 2015. Der Export im Jahr 2015 geht von 10,5 Mrd. Euro aus und verteilt sich auf die angegebenen 5 Gebiete.

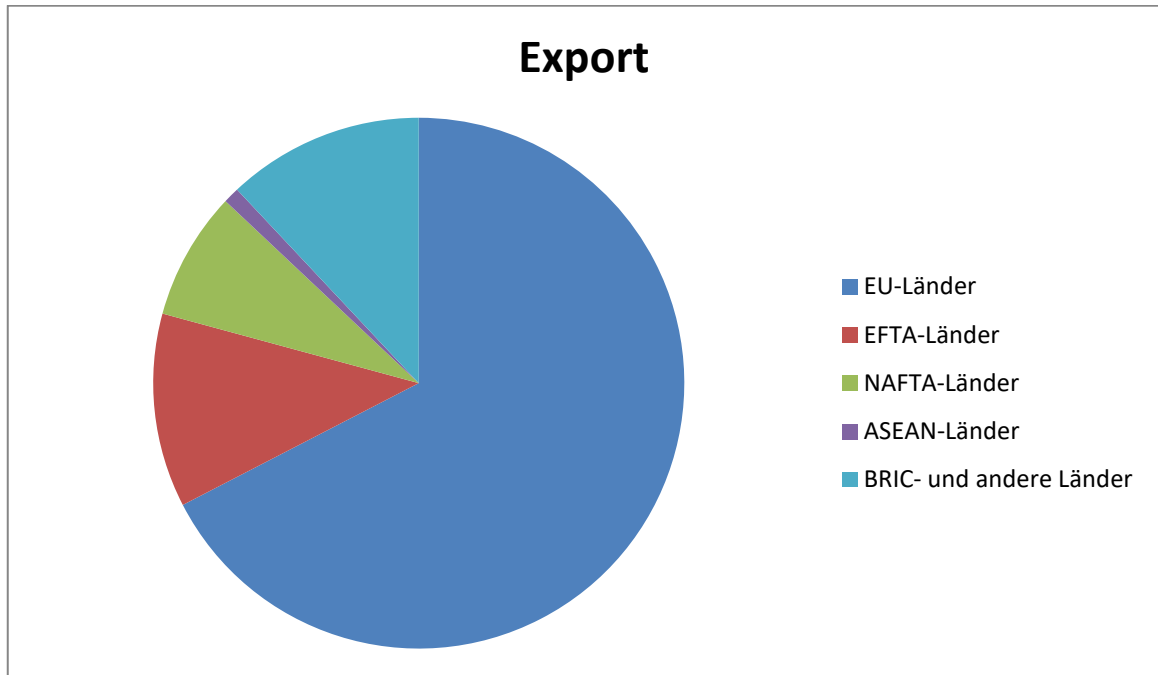


Abbildung 3: Exportumsatz für Möbel aus Deutschland.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ott 2017, 105.

In dieser Abbildung ist deutlich zu erkennen, dass die EU mit Abstand der größte Abnehmer für Möbel aus Deutschland ist und einen Wert von 69,1% erzielt (vgl. Ott 2017, 105). Das größte Abnehmerland innerhalb der EU war im Jahr 2015 Frankreich mit einem Importwert von 1,3 Mrd. Euro, dicht gefolgt von der Schweiz mit 1,1 Mrd. Euro (vgl. Ott 2017, 111). Die BRIC- und anderen Länder waren die zweitgrößten Abnehmer mit 12,3%, welche Brasilien, Russland, Indien und China mit einbeziehen. Die EFTA-Länder (eng. European Free Trade Association) beinhalten Island, Norwegen, Schweiz und Lichtenstein und nahmen 12,1% des Wertes für sich ein. Kanada, Mexico und die USA zählen zu den NAFTA-Ländern (eng. North American Free Trade Agreement) und hatten den zweitgeringsten Anteil des Exports. Die ASEAN-Länder (eng. Association of Southeast Asian Nations) Brunei, Indonesien, Malaysia, die Philippinen, Singapur und Thailand bilden das Schlusslicht mit einem Exportanteil von nur 1,0% (vgl. Ott 2017,

105). Global gesehen ist China auf Platz Eins der Möbelexportländer. Sie haben 2015 Ausfuhren im Gesamtwert von 57,9 Mrd. US-Dollar realisieren können. Weit abgeschlagen trotz des zweiten Platzes dieser Liste befindet sich Deutschland mit 11,6 Mrd. US-Dollar (vgl. Ott 2017, 116).

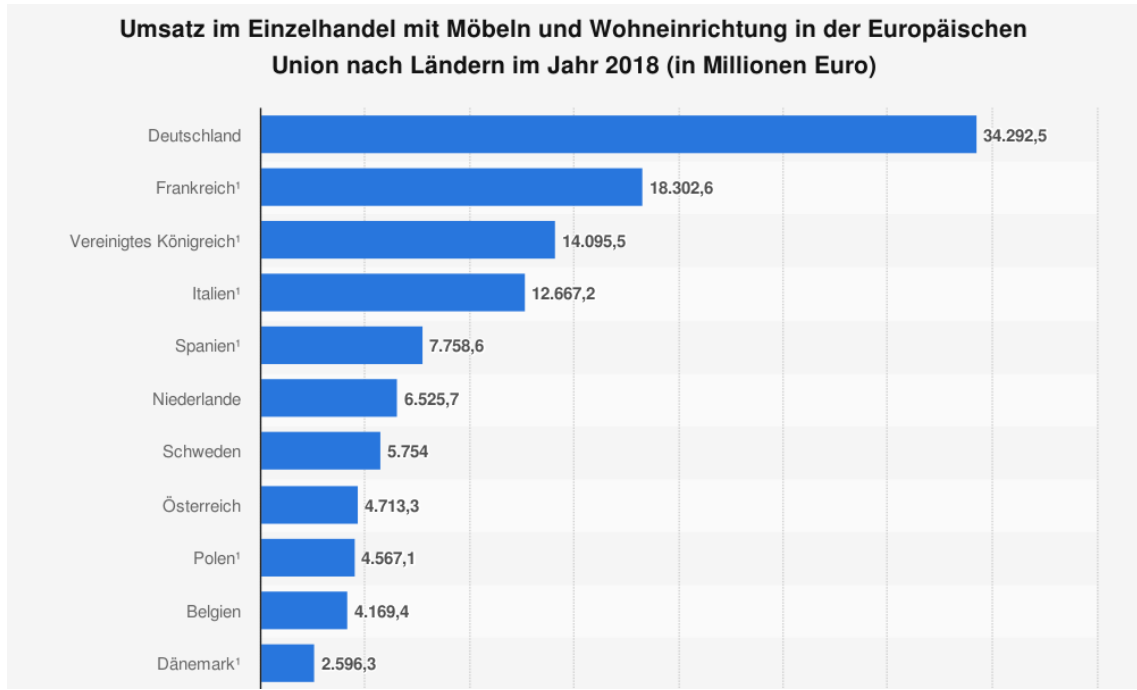


Abbildung 4: Umsatz der Möbelbranche in Europa. Quelle: statista 2020b

In der Abbildung 3 ist zu sehen, dass Deutschland mit Abstand den meisten Umsatz in Höhe von über 34 Mrd. Euro in der Möbelbranche erzielt. Frankreich liegt mit einem Unterschied von ca. 16 Mrd. Euro und das vereingte Königreich mit einem Unterschied von ca. 20 Mrd. Euro weit dahinter.

Trotz dieses immensen Unterschieds des Umsatzes liegt Deutschland zumindest im Jahr 2016 auf Platz drei der Pro-Kopf-Ausgaben pro Jahr. Führend in Europa in Sachen Möbelkauf, ist die Schweiz mit einer durchschnittlichen Ausgabe von 718,80 Euro pro Kopf für Heimtextilien und Möbel. Auf dem zweiten Platz liegt Österreich mit 587,50 Euro pro Kopf. Deutschland folgt Österreich sehr dicht und liegt mit 579,10 Euro pro Kopf auf Platz drei. Italien und Frankreich geben mit ca. 360 Euro pro Kopf schon wesentlich weniger für Möbel im Jahr aus (vgl. Möbelkultur 2016).

Hier ist zu erkennen, dass Deutschland aufgrund seiner Populationsdichte mit Abstand den Umsatzmarkt anführt, jedoch ist die Kaufbereitschaft des Einzelnen in anderen Ländern höher.

2.2 Trends und Lifestyle / Herausforderungen

➤ *Digitalisierung*

Die Digitalisierung bietet dem Einzelhandel ein enormes Marktwachstumspotential. Im Segment des Möbeleinzelhandels sind allerdings noch einige Verbraucher bei Online-Käufen eher zögerlich. Allerdings birgt dieser Vertriebsweg ein erhebliches Wachstumspotential, da sich Smart-Homes immer weiter verbreiten und die Digitalisierung enorm voranschreitet. Auch sogenannte Omnichannel-Vertriebskonzepte vereinen die Vorteile von stationärem- und Online-Handel in einem Gesamtkonzept und sprechen somit das breite Spektrum des digitalisierten sowie auch des konservativen Verbrauchers an. So hat dieser die Möglichkeit, sowohl in einer Filiale eines Einrichtungshauses seiner Wahl, als auch dessen Online-Shop zu nutzen um seine Möbel zu erwerben. Dieses Omnichannel-Konzept geht daher gut auf, da die Nutzung der Verbraucher von Online-Medien für Erledigungen des alltäglichen Lebens insgesamt zunimmt und somit auch die Tendenz, Möbel über Online-Vertriebskanäle zu erwerben. Momentan werden Online-Käufe noch dadurch ausgebremst, weil das Bedürfnis der Käufer nach einer Erprobung des Produktes vor dem Erwerb sehr ausgeprägt ist und auch die erschwerten Umtauschbedingungen spielen dabei eine tragende Rolle (vgl. pwc 11/2017, 25).

➤ *3D-Druck, VR/AR*

Die Technik des 3D-Drucks wird von ersten Vorreitern in der Möbelproduktion bereits erfolgreich angewendet. Insbesondere Ikea ist in diesem Bereich ein Trendsetter der Branche und produziert mithilfe der 3D-Druck Anwendung vor allem kleinteilige Möbelstücke wie Stühle und Dekorationsartikel. Bevorzugte Materialien sind aktuell noch künstliche Werkstoffe, aber es gibt bereits erste Modellversuche mit natürlichen Materialien wie zum Beispiel Holz (vgl. pwc 11/2017, 26).

VR/AR wird im Möbeleinzelhandel von einigen Unternehmens-Trendsettern genutzt. So nutzt IKEA beispielsweise die VR-Brille „Oculus Rift“ und ist mit seiner App „Ikea Place“ ein Vorreiter in der Branche, auch wenn bislang noch keine breite Markttauglichkeit erreicht wurde. Die App ermöglicht es den Verbrauchern, Möbel virtuell in ihren eigenen vier Wänden auszuprobieren, bevor sie sich dann direkt über die App zu einer Kaufentscheidung leiten lassen können. Andere Anbieter wie die Entwickler der App „Pair“ bieten ihre Dienstleistung kleineren Möbelhäusern und -produzenten zur Nutzung von AR-Anwendungen an (vgl. pwc 11/2017, 26/ Ikea 2019b).

➤ *Mobilität und Urbanisierung*

Die zunehmende Mobilität bzw. Flexibilität und die Urbanisierung bei den Verbrauchern steigert die Nachfrage für multifunktionale Möbel, die dem modernen Work-Life Lifestyle entsprechen und flexibel einsetzbar und frei zu kombinieren sind. Der Trend der Urbanisierung ist der, dass immer mehr Menschen das Leben in der Stadt und der damit verbundenen Nähe zu ihrem Arbeitsplatz gegenüber dem Leben auf dem vergleichsweise einsamen Land bevorzugen. Dies verändert dann eben auch die Anforderungen an die Einrichtung. So sind beispielsweise flexible Möbel, die sich nach einem Umzug neu kombinieren und ergänzen lassen sehr wichtig für diese Verbrauchergruppe.

Die Entwicklung dieses Trends führt weg vom Leben in Mehrfamilienhäusern, da sich die Städte zu attraktiven Lebensräumen entwickeln. Moderne Job-Modelle stellen veränderte Anforderungen an die Mobilität der Arbeitnehmer. So gehören Home-Office, Pendeln und räumliche Flexibilität mittlerweile zur Normalität der Verbraucher. So arbeiten z.B. 12% der deutschen Arbeitnehmer im Home-Office Modell und die Tendenz steigt auf bis zu 40%. Diese Verbrauchergruppe legt vor allem Wert auf multifunktionale und flexible (Modul)-Möbel, die sich in den modernen Work-Life Lifestyle integrieren lassen. Auch ist ihnen eine hohe Qualität und das Design sehr viel wichtiger geworden, da sie mehr Zeit als je zuvor in ihrem Wohnraum verbringen. Daher sind sie auch wesentlich bereit für mehr Ausgaben für die Gestaltung ihres wohnlichen Umfelds einzuberechnen (vgl. pwc 11/2017, 27).

➤ *Individualisierung*

Die Relevanz der Selbstverwirklichung von Verbrauchern wirkt sich auch auf das Möbelkonsumverhalten aus. Die Differenzierung bzw. Einzigartigkeit, eine individuelle Gestaltung und hohe Qualitätsansprüche von Möbelstücken sind dabei die wichtigsten Elemente dieser Trendbewegung. Für den Möbeleinzelhandel bedeutet dies konkret, dass sie sich mehr auf den Absatz von flexiblen und individualisierbaren Möbelstücken konzentrieren.

Das aktive „designen“ des eigenen Lebensstils ist der heutigen Gesellschaft sehr wichtig. So haben die Verbraucher auch einen hohen Anspruch an sich selbst, wenn es um die Gestaltung und Ausstattung des eigenen Wohnraums geht und nimmt so einen großen Einfluss auf den Möbelmarkt ein. Der „Altdeutsche-Stil-Eiche-Rustikal“ ist längst überholt und gilt als altbacken und unflexibel. Dem Verbraucher ist es wichtig, sich von der breiten Masse abzuheben und interessiert sich daher immer mehr für indi-

vidualisierbare Möbel, die sich ganz nach ihren eigenen Wünschen gestalten, anpassen und sogar personalisieren lassen. Dazu stehen dann auch ein hochwertiges Design und ein hoher Qualitätsanspruch im Fokus. Auch der steigende Anteil von Ein-Personenhaushalten in Deutschland fördert den Umsatz von Basis-Möbelstücken wie Küchen, Schlafzimmermöbeln und weitere Einrichtungsgegenständen, welche sich auch immer mehr individualisieren lassen (vgl. pwc 11/2017, 28).

Ein markantes Beispiel hierfür ist der Kleiderschrank PAX von IKEA, der sich auf verschiedene Arten individualisieren lässt. Er lässt sich in der Breite, Höhe und Tiefe anpassen. Auch kann man die Art der Türen, die Farbe und sogar den maximalen Preis angeben, den man bereit wäre auszugeben (vgl. Ikea 2020j, Ikea 2020k).

➤ *Gender-/Generation-Fokus*

Diese Trendbewegung des Gender-/Generation-Fokus beruht auf der Art des Geschlechts sowie das Alter der Zielgruppen. Dieser Trend verläuft in die Richtung, dass beim modernen Wohnen vor allem mehr Wert auf leichte, komfortable, flexible und multifunktionale Möbelkonzepte gelegt wird. Das klassische Modell vom Einfamilienhaus, in welchem mehrere Generationen unter dem gleichen Dach leben, ist in vielen Fällen überholt. Die ältere Generation ab über 60 Jahren legt vor allem noch Wert auf hochwertig designte und komfortable Möbel.

Der jüngeren Generation ist ein barrierefreies Wohnen sehr wichtig. So stehen z.B. freistehende, helle Küchen sehr stark im Trend, welche sich den Raum mit dem Wohn- und Essbereich teilen. Multifunktionale Möbel, wie etwa ein Sofa, das in ein Bett umgewandelt werden kann, werden auch immer beliebter. Auch geht der Trend zu lernorientiert ausgestatteten Kinder- und Jugendzimmern, sowie hochmoderne Studentenapartments mit flexiblen Modulmöbeln mit technischer Multifunktionalität, wie z.B. eine große Kiste, welche zu einem Büro aufgeklappt werden kann (vgl. pwc 11/2017, 29).



Abbildung 5: Büro zum Klappen. Quelle: Bauemotion 2020.

➤ *Green-Awareness*

Das zunehmende Umweltbewusstsein der Verbraucher wirkt sich auch auf die Auswahl von Möbeln aus. Denn die Verbraucher legen immer mehr Wert auf die sogenannte Green-Awareness, sprich einer fairen Möbelproduktion aus nachhaltig und umweltfreundlich gefertigten Materialien bzw. Rohstoffen. Auch sind ihnen energieeffiziente Wohnkonzepte und trendbewusste Möbel wichtig, die aus Re- oder Upcycling-Prozessen gefertigt werden. Als Recycling-Möbel werden solche bezeichnet, die aus alten Möbeln gefertigt und wiederverwertet werden können, während Upcycling-Möbel aus Abfallprodukten oder nutzlosen Stoffen zu neuwertigen Möbeln aufgewertet werden. Diese Art der Produktion lohnt sich für die Händler in dem Sinne, dass sie diese im oberen Preissegment veräußern können, da die Verbraucher immer mehr dazu bereit sind, mehr Geld für Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein auszugeben. Wie bereits erwähnt, spielt für den Verbraucher auch ein energieeffizientes Wohnen eine große Rolle. Dies liegt neben dem Umweltbewusstsein unter anderem auch an der Kostenersparnis, die der Verbraucher dadurch erzielt (vgl. pwc 11/2017, 30).

2.3 Issues

Was die Möbelbranche derzeit und auch zukünftig bewegt und sich auch als Problem darstellt ist das Internet als Entscheidungshilfe zum Kauf von Möbel- und Einrichtungsgegenständen.

Denn das Internet erweckt den Anschein, dass alles kostenfrei sei, da das Internet selbst neben der monatlichen Grundgebühr an den Anbieter kostenfrei ist. So spart sich der Verbraucher die Anfahrt und die Beratung eines Experten vor Ort, der bei den meisten Verbrauchern aber nur den Anschein erweckt, dass er diese unter allen Umständen zum Kauf seiner Produkte bewegen will, egal welche Qualität das Produkt eigentlich hat. So informiert er sich lieber in verschiedenen Foren und auf anderen Online-Shops mithilfe von Rezensionen und Bewertungen anderer Verbraucher ob er eine Kaufentscheidung tätigen sollte. So werden dann danach auch relativ spontane Käufe über den Computer oder dem Mobiltelefon getätigt. Einige gehen zwar noch in die Möbelhäuser, doch die Millennials werden in den kommenden Jahren dieses Verhalten komplett übernehmen, da ohne Mobiltelefon heute keine Käufe oder Buchungen getätigt werden. Alles wird nur noch gegoogelt, kurz überlegt, verglichen und dann gekauft. Auch gehen Einige in die Möbelhäuser, suchen ein Möbelstück aus, setzen sich drauf bzw. probieren es anderweitig vorher aus und bestellen doch online zu einem eventuell sogar viel günstigeren Preis als vor Ort und lassen es sich ganz bequem nach Hause liefern. Außerdem ist der Kauf nicht von Ladenöffnungszeiten abhängig. Dieses Verhalten wird mittlerweile von allen Altersgruppen angenommen und Suchmaschinen bestimmen immer mehr das Angebot. Denn wer den Anbietern von Suchmaschinen eine gewisse Summe bezahlt oder wer seine Produkte äußerst günstig anbietet, der wird auch unter den ersten Vorschlägen für den Verbraucher aufgelistet (vgl. Mihelli 2017).

Auch bestimmt das Internet sehr schnell, was gerade im Trend liegt und schafft Anreize zur Kaufentscheidung. Es entwickelte sich zum schnellsten Marktplatz der Welt. So sind beispielsweise heute Polsterbetten und Duschkabinen im Trend, und morgen bereits Boxspringbetten und bodennahe Duschen. Mit dieser Geschwindigkeit des Trendwechsels kann das Marketing der Einrichtungshäuser nicht mithalten. Die ständigen Veränderungen machen die Marketingkonzepte sehr umfangreich und kostenintensiv und dadurch meist nicht rentabel (vgl. Mihelli 2017).

Hersteller stellen auch immer vermehrt fest, dass deren Design bei z.B. ebay.de als Kopie zu einem günstigeren Preis angeboten wird. Auch Handwerker bekommen immer seltener Aufträge zum Zusammenbauen von teilweise komplexen Möbeln, da die Anleitungen dazu mehrfach und in verschiedenen Sprachen in Text-, Bild-, oder Videoform online frei verfügbar sind. Geht allerdings beim Verbraucher selbst doch etwas beim Zusammenbau schief, wird der Hersteller dafür sogar beschimpft.

Der stationäre Handel muss sehr schnell innovativ werden, um mitzuhalten. Denn die grundsätzlichen Probleme liegen unter anderem an arbeitsrechtlichen Gesetzen, Öffnungszeiten und Lagerkosten. Um dem Ganzen entgegenzuwirken, bieten einige Händler ein sogenanntes Private-Shopping an. Hiermit kann der Verbraucher von Montag bis Samstag zu jeder Uhrzeit einen Wunschtermin mit einem Fachberater ausmachen und dann bei der zugehörigen Filiale vorbeikommen (vgl. Mihelli 2017).

Allgemein lässt sich sagen: Wer heute im Möbelhandel lediglich eine Visitenkarte besitzt, eine Webseite und ein Geschäft, wird langfristig nicht überleben können (vgl. Mihelli 2017). Die bereits erwähnten Handwerker dürfen diese Trendbewegung auch nicht ignorieren, da sie sonst im riesigen Online-Markt und deren schier unendlicher Menge an Angeboten einfach übersehen werden. Die zunehmende virtuelle Entscheidungshilfe, die einfache Möglichkeit des Vergleichens anderer Produkte, Hersteller und Händler, sowie die zeitunabhängige Kaufmöglichkeit, Online-Bauanleitungen oder in Foren beschriebene Berichte und Bewertungen bieten alles Vorteile für den Verbraucher um Kosten zu sparen und somit das Internet vermehrt zu nutzen. Das Problem spricht in Zahlen ausgedrückt für sich, denn vom Gesamtumsatz des deutschen Möbelmarktes sind fast 10% über den Online- und Versandhandel erzielt worden und die Tendenz steigt noch weiter (vgl. Mihelli 2017).

3 Grundlagen Virtual Reality

In diesem Kapitel geht es um die Virtuelle Realität. Es beleuchtet ihre Definition, auf welchen Endgeräten Virtuelle Realität möglich ist, welche Anbieter es für diese Endgeräte momentan am Markt gibt, an welchen Weiterentwicklungen derzeit geforscht wird und welche Arten von Virtueller Realität existieren.

3.1 Begriffserklärung

Virtuelle Realität (VR) ist ein Begriff, der sich aus zwei Wörtern zusammensetzt. Zum einen "Virtuell" und zum anderen "Realität". Während das Adjektiv "virtuell" beschreibt, dass etwas nicht in Wirklichkeit vorhanden, aber echt erscheinend ist, beschreibt die "Realität" etwas, dass tatsächlich im echten Leben existiert. Anders ausgedrückt bezeichnet die Realität die Gesamtheit des Wirklichen. Dinge, die in der Realität existieren, existieren tatsächlich. Virtualität auf der anderen Seite wird als all das, was mit dem Wirklichen vergleichbar aber nicht real vorhanden ist, bezeichnet. Dinge in der

Virtualität existieren daher nur scheinbar. VR ist demnach die angebliche Existenz der Wirklichkeit, also eine Art Illusion der Realität (vgl. Bendel 2020).

Demnach ist der moderne Begriff der "Virtuellen Realität" ein Paradoxon. Denn es ist durchaus ein Widerspruch in sich, wenn etwas nicht vorhanden, aber gleichzeitig doch vorhanden ist.

Doch was ist denn nun die VR? Es ist eine computergenerierte Realität um sich eine simulierte Welt anzuschauen bzw. eine digital geschaffene Wirklichkeit, welche mit Bild und Ton erlebbar gemacht wird. Dafür muss der Anwender ein entsprechendes Endgerät benutzen (vgl. Bendel 2020). Innerhalb der geschaffenen Welt gibt es meist auch die Möglichkeit mit darin vorhandenen Objekten zu interagieren. Für diese letztlich künstlich erschaffene Wirklichkeit wird eine spezielle Soft- und auch Hardware benötigt, welche eine ausreichend starke Rechenleistung besitzen müssen, um die Illusion so realitätsgetreu wie möglich darstellen zu können. Schlussendlich lassen sich damit dann 360-Grad-Videos anschauen oder aber sich in programmierten Welten bewegen (vgl. Augmented Minds).

Das folgende Unterkapitel befasst sich mit den verschiedenen Endgeräten und Ihren Herstellern. So ergibt sich ein guter Überblick über die unterschiedlichen Möglichkeiten VR zu generieren und welcher Hersteller auf welche Faktoren mehr Wert legt.

3.2 Endgeräte

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Anbietern, welche Geräte verkaufen, die einem die Möglichkeit geben VR zu erleben. Diese unterscheiden sich in der Größe der Hardware und des damit verbundenen Komforts beim tragen bzw. Anwenden. Weitere Unterschiede gibt es dann natürlich auch bei der Preisgestaltung und der Anwendung. Es folgt ein kleiner Überblick zu den derzeit gängigsten Endgeräten auf dem Markt.

➤ *Cardboard*

Der einfachste Weg virtuelle Realität zu erleben ist es ein Smartphone mit Googles Cardboard zu verbinden. Dazu wird ein Smartphone in einen Pappschuber mit Linsen eingelegt. Mit den richtigen Apps lassen sich dann einfache VR-Anwendungen nutzen oder 360-Grad-Videos ansehen. Kritiker sehen die Pappbrille aber skeptisch, da sie zum einen unbequem und zum anderen nicht sehr stabil ist. Auch wird das Design als zu einfach bzw. unästhetisch kritisiert. Für das erste Eintauchen in eine virtuelle Welt

ist das Cardboard aber vollkommen ausreichend und der Verkaufspreis von unter 20,- Euro machen es zum günstigsten "Gerät" für VR (vgl. Cardboard 2020, Nagel 2018).



Abbildung 6: Google Cardboard. Quelle: Google

➤ *Gear VR und Google Daydream VR*

Dies sind die Brillensysteme von Samsung und Google. Samsung bietet die Gear VR und Google die Daydream VR an. Beide Brillen sind bequem zu tragen und liegen preislich zwischen 70,- und 90,- Euro. Allerdings wird für den Betrieb ein hochwertiges Smartphone benötigt. Lenovos Mirage Headset ist ein Daydream-fähiges Gerät für rund 400 Euro, das die Technik bereits eingebaut hat. Samsung und Google bieten eigene App-Shops und Inhalte für die VR-Brillen. Branchenexperte Mark Sievers von der Unternehmensberatung KPMG sieht in dieser Geräteklasse derzeit das größte Potenzial - eben weil schon viele Nutzer kompatible Smartphones haben (vgl. Nagel 2018).



Abbildung 7: Gear VR. Quelle: mixed.de

➤ *Playstation VR*

Diese Brille ist nur mit der Playstation 4 von Sony kompatibel und wird über einen Zusatzkasten mit Hardware angeschlossen. Dazu gehören VR-kompatible Move Motion Controller, welche in jeweils einer Hand getragen werden und es dem Anwender ermöglichen, innerhalb der virtuellen Welt zu interagieren. Die Brille ist bequem zu tragen und mit einem Preis von rund 300,- Euro im mittleren Preissegment unterwegs. Es gibt mittlerweile eine große Auswahl an Spiele-Titeln und es sind noch weitere in Entwicklung. Mittlerweile konnte Sony Interactive Entertainment mehr als 4,3 Mio. Einheiten absetzen und ist somit Marktführer in dieser Branche (vgl. Leschnikowski 2019, Nagel 2018, statista 2020a).



Abbildung 8: Playstation VR. Quelle: Playstation.com

➤ *Oculus Rift*

Die Oculus Rift ist eine Virtual-Reality-Brille, welche von Facebook vermarktet wird. Im Jahr 2014 übernahm Facebook das damalige Virtual-Reality-Startup Oculus VR für drei Milliarden US-Dollar, welche die Brille seit 2012 entwickelten. Die kommerzielle Version von Oculus Rift erschien im März 2016 und kostete zum Marktstart 699 Euro. Zusätzliche 3D-Controller erschienen im Dezember 2016 für 199 Euro. Um die VR-Brille benutzen zu können, ist für den Betrieb ein leistungsfähiger PC notwendig. Facebook musste aufgrund der schwachen Verkaufszahlen den Preis für Brille und Controller stark senken, sodass diese im Paket aktuell mit ca. 450€ nur noch die Hälfte des Ursprungspreises kosten (vgl. Mixed 2020, Nagel 2018, Oculus 2020).

Alle Anwendungen für Oculus Rift werden über den Oculus Store vertrieben, der mit dem Facebook-Konto verknüpft werden kann. Die erste Version der VR-Brille richtete sich strikt an Gamer und war somit ein Nischenprodukt. Doch mit dem stetigen Wachstum des Gaming-Marktes, konnte eine große Anzahl an Brillen verkauft werden (vgl. Westphal 2015).



Abbildung 9: Oculus Rift. Quelle: hardware.de

Mit Oculus Go brachte Facebook im Jahr 2018 eine VR-Brille auf den Markt, die sämtliche Komponenten im Gehäuse verbaut hat und sehr leicht zu bedienen ist. Mit ihr will das Unternehmen ein breiteres Zielpublikum ansprechen (vgl. Nagel 2018).

➤ *HTC Vive*

Die HTC-Vive ist ein VR-Headset, das von HTC in Kooperation mit Valve, einem US-amerikanischen Softwareunternehmen, produziert wird. Es gehört zu HTC's RE-Serie und zu Valves SteamVR-Projekt, welche offiziell im April 2016 in den Markt eingeführt wurde. Von Valve wurde dafür die Tracking-Technologie Lighthouse entwickelt, welche mithilfe von Infrarot-Laser unterstützt wird und die Position des Anwenders im virtuellen Raum erkennt. Die Basisstationen senden hierfür Laserstrahlen aus, die von Photosensoren auf dem Headset und den Controllern erkannt werden. Die zeitliche Differenz zwischen dem Auftreffen der Laserstrahlen auf den jeweiligen Sensoren vermitteln dem Computer dann die exakte Position sowie die Orientierung des Geräts und dessen Träger. Die Basisstationen benötigen ausschließlich Strom und müssen nicht mit dem Headset oder Computer kommunizieren bzw. verbunden werden. Um fehlerfreies und genaues Tracking in einem Feld von 360 Grad zu ermöglichen, werden zwei dieser

Basisstationen mitgeliefert, die am besten in entgegengesetzten Ecken des Raums angebracht werden sollten. Unter diesem Aspekt schneidet HTC-Vive beim Tracking gegenüber Konkurrent Oculus Rift besser ab, da dieses nur mit einer Kamera ausgeliefert wird. Mittels speziellen Game-Controllern wird eine Interaktion mit virtuellen Objekten ermöglicht. Es gibt verschiedene Versionen der HTC-Vive, welche unterschiedliche Features bieten (vgl. Eadicco/Peckham 2016, Nagel 2018).



Abbildung 10: HTC-Vive. Quelle: time.com

Die VIVE-Pro-Serie soll laut Hersteller für die anspruchsvollsten VR-Nutzer von heute entwickelt worden sein. Das System soll dabei schnell einzurichten sein und bietet außergewöhnliche Features für Profi-Gamer. Die VIVE-Pro soll sowohl im Sitzen sowie auch in großräumigen Multi-User-Umgebungen für ein fesselndes Erlebnis mit einer hochwertigen grafischen Wiedergabe und einem leistungsstarken Audio sorgen (vgl. Vive 2020).

Die Pro-Eye-Serie kombiniert das Precision Eye Tracking mit Profi-Sound und professioneller Grafik. Es wurde für Unternehmen wie Entwicklerstudios, Heimbüros und VR-Benutzer konzipiert, welche eine Premium PC-VR Erfahrung wollen (vgl. Vive 2020).

Die VIVE-Cosmos-Serie ist das weltweit erste PC-VR-System mit einer Reihe modularer Optionen für eine Vielzahl von VR-Anwendungen. Es bietet außerdem die bisher höchste Bildauflösung unter den VIVE-Produkten (vgl. Vive 2020).

➤ *KAT-Walk*

Es gibt neben den VR-Brillen auch einiges an Zubehör um das virtuelle Erlebnis noch immersiver zu gestalten, also dass man noch tiefer in die generierte Welt eintauchen kann und es immer schwerer macht, diese von der echten Realität unterscheiden zu können und sich gleichzeitig von dieser leichter isolieren.



Abbildung 11: KAT-Walk C. Quelle: arvrtps.com

Mit dem KAT-Walk C kann der Anwender beispielsweise die Bewegung innerhalb der virtuellen Realität wesentlich realistischer wahrnehmen. Denn die Fortbewegung wird durch tatsächliches Laufen auf einer Art Laufband in die Anwendung übertragen ohne dass sich die eigene Position in der realen Welt verändert. Dazu schnallt sich der Anwender mithilfe von Gurten, die an einem Gürtel befestigt sind, an das Gestell an, welcher zusätzlich zur Beibehaltung der Position eine gewisse Sicherheit bietet um nicht etwa vom Gerät herunterzustürzen und sich eventuell zu verletzen. Das Gerät benötigt nicht viel Platz und kann somit auch in jedem Haushalt aufgebaut und installiert werden. Das System schränkt dabei die Bewegung des Anwenders mechanisch nie ein, denn es unterstützt nicht nur normales Laufen, sondern auch das Rennen, seitliche Bewegungen und das Rückwärtsgehen. Die Lauf- und Blickrichtung können dabei auch voneinander abweichen und sogar das Hinhecken soll möglich sein. Zur Benutzung ist eine spezielle Fußbekleidung nötig, welche das Zurückrutschen der Füße ermöglicht. Laut Angaben des Herstellers ist das KAT-Walk C zu allen VR-Spielen auf SteamVR (Steam Virtual Reality) und PSVR (Playstation Virtual Reality) kompatibel, welche eine freie Bewegung unterstützen. Die realistischere Art der Fortbewegung innerhalb der

VR soll auch dem allseits bekannten Problem der Motion Sickness vorbeugen können (vgl. Arvrtips 2020).

➤ *Icaros*

Das Icaros-Hardware-System ist ein weiteres Beispiel für ein Zubehör für die virtuelle Realität, welche den Nutzer ein immersiveres Erlebnis bieten soll. Dabei setzt sich der Nutzer auf das Gestell, welches ein verbessertes Balancegefühl vermitteln soll. Es gibt verschiedene Ausführungen, welche mal mehr und mal weniger Features bieten und sich daher auch preislich unterscheiden (vgl. Icaros 2020a).



Abbildung 12: Icaros. Quelle: icaros.com

Der ICAROS Home ist eine Art Heimtrainer, mit welchem man verschiedene virtuelle Landschaften erkundet werden können und dabei das Ziel verfolgen, die Fitness des Anwenders zu verbessern. So trainiert man insbesondere die Rumpfmuskulatur sowie die Schultern und es soll gleichzeitig die koordinativen Fähigkeiten und das Balancegefühl ausbauen. Die Trainingsintensität kann stufenweise beeinflusst werden und das Gerät ist mit VR-Brillen, Bildschirmen oder Tablets kompatibel. Dieses System ist eher für den privaten Gebrauch optimiert worden und kann so fast in jedem Haushalt installiert werden, sofern man den nötigen Platz dafür hat. Die Geräte sind dafür mobil, leichtgewichtig, robust und wartungsarm konzipiert und sogar für das Design und die außergewöhnlichen Trainingsmöglichkeiten ausgezeichnet worden (vgl. Icaros 2020a).

Der ICAROS Pro ist eine Weiterentwicklung der Home-Version und ist für den professionellen Einsatz in Fitnessclubs, Therapieeinrichtungen oder Hotels optimiert worden.

Auch hier werden dem Anwender zahlreiche Trainings- und Gaming-Apps zur Verfügung gestellt (vgl. Icaros 2020b).

Der ICAROS R ist eine weitere Version des Gerätes, welches für den professionellen Betrieb in Entertainmentbereichen konzipiert wurde. Sie sind einfach zu betreiben und für eine große Anzahl verschiedener Anwender hochwertig und robust verarbeitet worden. Hierfür ist die Bedienung so stark vereinfacht worden, dass ohne größere Voreinstellungen direkt in das virtuelle Erlebnis eingetaucht werden kann. Des Weiteren ist dieses Gerät mit einer Vielzahl verschiedener Gaming-Apps ausgestattet und enthält zusätzlich eine Multiplayer-Funktion für bis zu acht Spieler inklusive Ranglisten (vgl. Icaros 2020c).

3.3 Augmented Reality

Ein Teilbereich der VR ist die sogenannte Augmented Reality (AR), welche auch als "erweiterte Realität" bezeichnet wird. Dabei wird die Realität mithilfe der entsprechenden Hardware um computergenerierte virtuelle Aspekte erweitert. Dabei handelt es sich schlussendlich um eine sogenannte Mixed Reality (MR), da die Situation sowohl durch die echte Realität als auch durch die virtuelle Realität dargestellt und wahrgenommen wird (vgl. Augmented Minds 2020, Markgraf 2020).

Diese Technik wird bereits seit einiger Zeit in der Fernsehtechnik angewandt. So wird z.B. bei einer Fußball-Übertragung nicht nur das reine Geschehen für den Zuschauer sichtbar, sondern es werden darüber hinaus zusätzliche Informationen wie Abseitslinien, die Torentfernung oder der derzeitige Spielstand eingeblendet. Dies nennt man dann eine optische Erweiterung der Realität. Diese kann allerdings auch auditiv erweitert werden. So gibt es in öffentlichen Verkehrsmitteln meist automatisierte und von Computern gesteuerte Sprachansagen. Dabei ermittelt eine Software den aktuellen Standort beispielsweise einer Straßenbahn und leitet davon die nächste Haltestelle ab. Als Ergebnis hört dann der Fahrgast eine Kombination einzelner Sprachschnipsel und weiß somit über den nächsten Halt und die Ausstiegsrichtung Bescheid.

Die erweiterte Realität erlangte allerdings in den letzten Jahren auch in der Marktwirtschaft und deren interne Strukturen immer mehr an Bedeutung. Hierbei werden vorwiegend Kameras eines Smartphones oder eine AR-taugliche Brille verwendet, welche den Nutzer zwar nicht komplett von seiner normalen Umgebung abschottet wie eine

VR –Brille, aber Ihm werden in die Brille zusätzliche Informationen über sein Umfeld eingeblendet. So kann beispielsweise einem Lagerarbeiter angezeigt werden, in welchem Regal das gesuchte Ersatzteil zu finden ist, oder dem Mechaniker nützliche Informationen über das technische Bauteil, das er reparieren soll.

Die AR wird zukünftig einen immer größeren Einfluss auf das Online-Marketing haben. Wenn sich die dafür notwendigen Datenbrillen flächendeckend durchsetzen, dann wird es auch mehr Location Based Advertising (Ortsabhängige Werbung) geben, mit welcher den Nutzern beispielsweise im richtigen Moment Zusatzinformationen oder Werbung für Ladengeschäfte in der Nähe angezeigt werden können (vgl. RyteWiki 2020).

4 VR Anwendungsbereiche

Mittlerweile hat sich VR in vielen bekannten Branchen etabliert und wird sich auch noch stetig weiterentwickeln. Andere Branchen wollen ebenfalls diese Technologie für sich nutzen und so ihren Kunden eine neue Art von Erlebnis bieten. So wollen sie mehr Aufmerksamkeit, Relevanz und schlussendlich auch höhere Absatzzahlen ihrer Produkte erzielen oder aber einen Beitrag für die Gesellschaft leisten. In diesem Kapitel werden einige Branchen vorgestellt, welche VR bereits nutzen und in welcher Hinsicht sie und auch die Anwender davon profitieren (vgl. Hammer 2016).

4.1 Medizin

In der Medizin gibt es einige Krankheitsbilder, bei welchem die Virtuelle Realität bereits erfolgreich eingesetzt wird. Die VR-Medizin kann eine traditionelle Therapie oder medizinische Ausbildung, sowie Ärzte nicht ersetzen, aber diese Branche hat ein großes Potenzial, ihre Arbeit leichter und effizienter zu gestalten.

➤ *Phantomschmerzen bei Amputationspatienten*

VR kann bei Patienten, welche an Phantomschmerzen aufgrund von Amputationen leiden, eine erfolgreiche Schmerzlinderung hervorrufen. So hat sich ein Team ein Verfahren ausgedacht, bei dem am Stumpf über sogenannte Elektromyografie-Signale (EMG) ein virtueller Arm so gesteuert wird, als sei er noch real bei der Person vorhanden. EMG ist eine neurologische Untersuchung, bei der die natürliche elektrische Aktivität eines Muskels gemessen wird (vgl. Dahm 2016). Diese EMG-Signale werden nun also von Elektroden aufgezeichnet, die mithilfe einer sogenannten Passermarke zuvor am Stumpf befestigt worden sind. Diese Marke wird dann von der Kamera erfasst und

liefert kontinuierlich die genaue Position des Stumpfes. Im Anschluss rechnet dann ein Algorithmus die Signale in Bewegungsabläufe um und ersetzt die Marke durch den virtuellen Arm, wodurch er stets in der korrekten anatomischen Position zu sehen ist. Das visuelle Feedback erfolgt dann über ein Augmented-Reality-System auf einer parallel laufenden Videoaufnahme einer Webcam, welche dem Patienten zumindest die Illusion eines vollständigen Körpers erzeugt. So sieht er sich nun also in der Videoaufnahme mit zwei Armen, die er dank der EMG-Signale auch ganz normal bewegen kann. Die Phantomschmerzen werden schlussendlich dadurch massiv gelindert, da sich der Patient wie in einem Spiegel, nur mit zwei gesunden Armen, sehen kann (vgl. Müller 2016). Die Patienten trainieren anschließend mit einem selbstoptimierenden Programm, die EMG-Signale in eine 3D-Steuerung des Arms zu übersetzen. Nach einiger Zeit und Übung können sie den virtuellen Unterarm sowie die Hand in alle Richtungen drehen und sie sogar gezielt öffnen und schließen zu können.

Diese Vorteile, welche VR und AR mit sich bringen erweitern die Therapieansätze für Phantomschmerzpatienten enorm. Die Illusion, einen gesunden Arm zu haben und diesen auch bewegen zu können, kann bei vielen Patienten die Schmerzen stark lindern und erfordern daher auch weniger Schmerzmittel, welche unter Umständen starke Nebenwirkungen haben (vgl. Müller 2016).

➤ *Ausbildungen und Schulungen*

Bei der medizinischen Ausbildung wird oft darüber diskutiert, dass die Studierenden mehr Praxis, mehr aktuelle Informationen und mehr Zusammenarbeit mit Kollegen brauchen. Die meisten dieser Probleme der modernen medizinischen Ausbildung soll die virtuelle Realität lösen können.

So ist es z.B. das Problem der psychiatrischen Ausbildung das fehlende Verständnis für die Probleme des Patienten. Man weiß nicht, wie er sich fühlt, was seine Gedanken sind und warum er sich in bestimmten Situationen so verhält, wie er es eben tut. Um dies besser nachvollziehen zu können, soll es die VR-Medizin den zukünftigen Ärzten ermöglichen, virtuell in die Haut ihrer Patienten zu schlüpfen (vgl. Thinkmobiles 2020).

"VRSanity" ist eine App, welche als einen virtuellen Schizophrenie-Simulator fungieren soll. Sie ermöglicht es dem Anwender bzw. dem zukünftigen Arzt, die Welt durch die Augen der Person zu sehen, die an dieser Krankheit leidet und man versteht somit

leichter all die Bemühungen des Patienten und kann so die entsprechende Behandlung finden (vgl. Thinkmobiles 2020).

Die Universität Aachen hat eine VR-App entwickelt, welche zukünftigen Zahnärzten helfen soll, spezielle Eingriffe in einer virtuellen Umgebung zu trainieren. Die Studierenden können so z.B. üben, eine Lokalanästhesie präzise durchzuführen. Entsprechend dem Scan simuliert die Hardware verschiedene Parameter des Gewebes. Mithilfe der VR erhalten die Studierenden die Möglichkeit, Erfahrungen zu sammeln um sich selbstsicherer in der Arbeit mit den Patienten in der "echten" Realität zu fühlen (vgl. Thinkmobiles 2020). Erste Hilfe ist auch etwas, das Medizinstudenten gelehrt bekommen. Das grundlegende Verfahren der ersten Hilfe ist die kardiopulmonale Reanimation (CPR). Es erfordert viel Übung, um es richtig durchzuführen und die Studierenden werden dabei mit Puppen unterrichtet. Auch hier schafft die VR Abhilfe. Die Studierenden können die CPR in einer virtuell generierten Umgebung üben und dabei sogar die Verwendung eines Defibrillators und die Durchführung einer Rettungs-Atmung lernen. Die App kann viele verschiedene Situationen simulieren, in denen der Anwender jemanden retten muss und sorgt dafür, dass die Ärzte bei der ersten Hilfe im wirklichen Leben nicht in Verlegenheit geraten (vgl. Thinkmobiles 2020).

Aber nicht nur im medizinischen Bereich wird die VR zu Ausbildungszwecken eingesetzt. Es gibt noch einige weitere Berufsgruppen, welche immer mehr mithilfe der VR ausgebildet werden. So gibt es beispielsweise bereits VR-Simulationen im Training von Piloten, Astronauten, Lokführern etc.

➤ *Konfrontationstherapien bei Phobien und Bewältigung von Traumata*

VR kann unter anderem auch mit der Konfrontationstherapie kombiniert werden. Es wird vor allem bei ehemaligen Soldaten verwendet, die an einer posttraumatischen Belastungsstörung leiden. Dabei besteht der Kern der Therapie daraus, dass der Patient in die ursächliche Situation aus der Vergangenheit virtuell eintaucht. Bei der Therapie für Soldaten modelliert die App somit eine Kriegssituationen.

Eine typische Situation eines ehemaligen Soldat einer Spezialeinheiten, ist es, dass er denkt, er hätte nicht genug getan um das Leben seines Freundes zu retten. Diese Gedanken und Schuldzuweisungen gegen sich selbst haben einen negativen Einfluss auf Leben und die Beziehung mit anderen Menschen. Mithilfe der VR-Therapie, kann er praktisch an den Tag zurückkehren, als das belastende Ereignis stattfand. Die Ap-

plikation (App) reproduziert die Szene detailliert und der Patient soll dann im besten Fall realisieren, dass er sein Bestes und möglicherweise noch mehr getan hat, um den Freund aus dem Kampf zu retten. Er kann sein Gewissen beruhigen und zu einem normalen Leben zurückkehren. Dies ist eine besondere Gelegenheit für Soldaten, in ihre Erinnerungen einzutauchen. Dies ist manchmal die effizienteste oder die einzige Möglichkeit, das Trauma zu bewältigen (vgl. Thinkmobiles 2020).

Auch können Personen mit Phobien durch die medizinischen VR Apps, ähnlich wie die oben beschriebene Konfrontationstherapie, therapiert und sogar geheilt werden. Unter der Betreuung des Therapeuten taucht der Patient in die virtuelle Umgebung ein und kann sich so in einer völlig sicheren Situation seinen Ängsten stellen. Jede Phobie beeinflusst negativ die Lebensqualität des Patienten, indem sie unter anderem Panikattacken und unnatürliches Verhalten in alltäglichen Situationen verursacht.

Um solche Menschen helfen zu können in ihr normales Leben zurückzukehren, wurden viele Arten von Konfrontationstherapien geschaffen. Aber die Behandlung der Phobie mithilfe der virtuellen Realität hat sich als einer der sichersten, schnellsten und effizientesten erwiesen. Angst vor öffentlichen Reden, zum Beispiel, wird erfolgreich mit der VR-App behandelt. Der Patient befindet sich in einem virtuellen Raum mit einem Publikum, in welchem er seine Angst überwinden soll (vgl. Thinkmobiles 2020).

Das Virtual Reality Medical Center in den Vereinigten Staaten spezialisiert sich auf die Behandlung von Phobien und anderen Störungen nur mit Mitteln der virtuellen Realität. So werden unter anderem in dieser Einrichtung Flugangst, Angst vor dem Fahren, Höhenangst, Angst vor öffentlichen Reden, Angst vor Gewittern, Klaustrophobie, Agoraphobie, Arachnophobie, soziale Phobie und Panikstörungen nur mit der VR-Medizin behandelt. Ein solcher Ansatz lehrt den Patienten, seine Emotionen bezüglich des Objekts seiner Angst zu kontrollieren. Ein erfolgreiches Beispiel hierfür ist die VR-App "Arachnophobia", in welcher der Anwender bzw. der Patient mit einer großen Anzahl Spinnen konfrontiert wird. Im Gegensatz zu vielen anderen Anwendungen für medizinische Zwecke, ist diese App auch für den privaten Gebrauch verwendbar (vgl. Thinkmobiles 2020).

➤ *Schmerzlinderung*

Virtuelle Realität wird auch äußerst erfolgreich bei Schmerzpatienten eingesetzt. So z.B. bei einem Patienten mit Verbrennungen, der bei jedem Verbandswechsel starke

Schmerzen verspürt. Anstatt nun aber wie üblich schmerzlindernde Medikamente zu verabreichen, welche einen negativen Einfluss auf die inneren Organe haben könnten, wird dem Patienten nun eine VR-Brille mit Kopfhörern aufgesetzt. So kann er virtuell in eine andere Welt eintauchen und beispielsweise Sehenswürdigkeiten oder Theateraufführungen mit Bild und Ton erleben und ist somit gefühlt nicht mehr im Behandlungszimmer. Dadurch, dass der Patient nun die Schönheit der Natur und der Kunst genießt, kann er sich während der schmerzhaften Prozedur entspannen. Diese Art, die virtuelle Realität in der Medizin zu benutzen, kann somit als Ablenkung fungieren und lindert Schmerzen. Dies macht das Verfahren sowohl für den behandelnden Arzt oder Pfleger als auch dem Patienten selber wesentlich angenehmer. Im Gegensatz zu den Schmerzmitteln, die die Gesundheit des Patienten beeinträchtigen, ist die virtuelle Realität in der Medizin völlig sicher und wirkt sich dazu positiv auf die Stimmung aus. Da sich der Patient auf das Sightseeing konzentriert und nicht auf den Schmerz, ist die Schmerzempfindung viel niedriger, ohne Schaden für die Gesundheit (vgl. Thinkmobiles 2020).

Das Videospiel SnowWorld ist eine der medizinischen Applikationen (Apps), welche für die Schmerzlinderung von Patienten eingesetzt werden. Es wurde an der University of Washington entwickelt und es zeigt positive Ergebnisse bei der Schmerzlinderung. Das Gameplay, also wie sich das Spiel steuert, besteht darin, dass man Schneebälle spielt, die sich gegen Pinguine und Schneemänner behaupten müssen. Der Spieler bzw. der Patient fühlt sich so stark an dem Spiel beteiligt, dass seine Schmerzempfindung reduziert wird. Das Spiel in der Schnee-Welt ist dabei sogar noch effizienter bei Patienten mit Verbrennungsverletzungen.

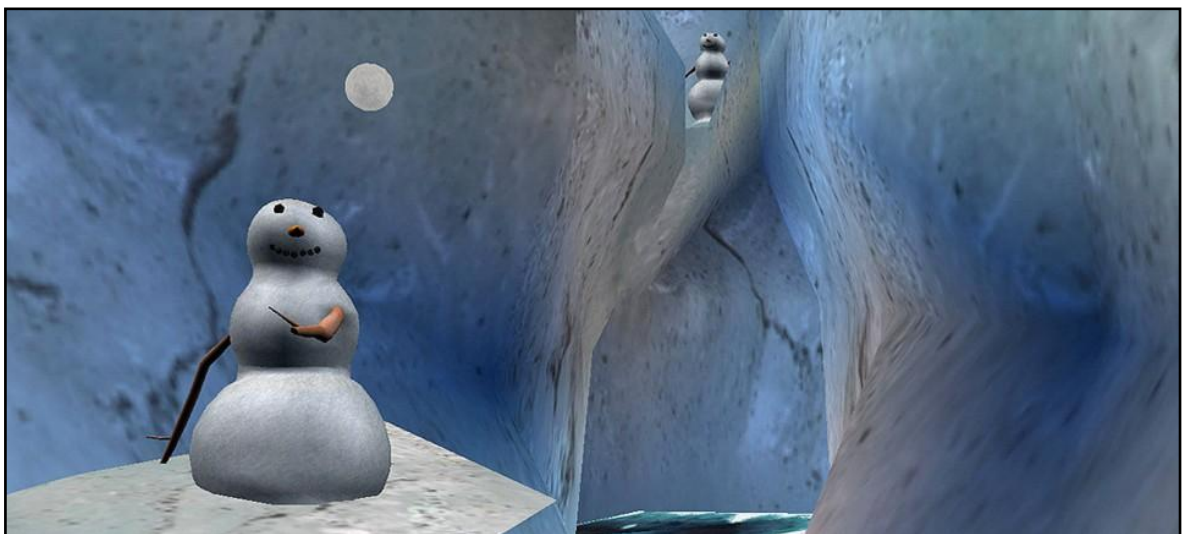


Abbildung 13: SnowWorld VR-Game. Quelle: faz.net

Neben den Spielen gibt es weitere verschiedene Arten von Applikationen, die die Schmerzmittel ersetzen können. Diese können, zum Beispiel, Sightseeing-Apps oder Live-Streaming-Apps sein. Der Grundgedanke einer solchen Software ist dabei immer der gleiche: Den Patienten in eine andere Realität einzubinden um ihn von den schmerzhaften Prozeduren abzulenken (vgl. Thinkmobiles 2020).

4.2 Automobilindustrie

Mit Broschüren und Konfiguratoren allein lassen sich Kunden heutzutage häufig nicht mehr von einem Kauf überzeugen. Insbesondere bei größeren finanziellen Anschaffungen und komplexen Produkten wollen die Kunden mehr Entscheidungshilfen. VR soll zukünftig eine dieser maßgeblichen Hilfen sein.

Laut der Studie „Virtual Reality im (Online-)Handel“ gaben 54% der Befragten an, sich durch VR das gewünschte Produkt besser vorstellen zu können. Auch meinen 50 Prozent, dass ihnen virtuelle Einkaufshilfen die Kaufentscheidung erleichtern. Und 39 Prozent sind davon überzeugt, dass Technologien wie etwa VR einen direkten Einfluss auf ihre Kaufentscheidung haben können (vgl. Lufthansa Industry Solutions 2020).

Da Fahrzeuge immer häufiger nach speziellen und individuellen Wünschen der Kunden gefertigt werden, macht sich die Automobilindustrie nun das Potenzial von Virtual Reality für sich zu Nutze. Denn noch bevor ihr Auto überhaupt gebaut wird, können Kunden mithilfe von VR in Pop-up-Stores und auf Messen virtuelle Probefahrten durchführen oder ihre Innenausstattung als auch den Stauraum im Kofferraum interaktiv erkunden. Des Weiteren ist es dem Kunden möglich, durch die Benutzung einer VR-Brille online die Fahrzeugkonfigurationen in 3D anzuschauen. Damit wollen die Autohersteller schon so früh wie möglich eine emotionale Bindung zwischen dem Auto und dem Kunden herzustellen und dieses Erlebnis positiv mit der Marke zu verknüpfen. Erste Autohäuser haben bereits angegeben, dass gerade jüngere Menschen die virtuellen Erkundungstouren als sehr emotional wahrnehmen und sich in ihrer Kaufentscheidung von der VR deutlich positiv beeinflussen ließen. So installiert jetzt der Autohersteller Audi sogenannte "VR-Stationen" in Showrooms, in denen Kunden jede beliebige Auto-Konfiguration nahezu originalgetreu begutachten und virtuelle Probefahrten durchführen können (vgl. Lufthansa Industry Solutions 2020).

Aber es gibt noch weitere Einflüsse der virtuellen Realität auf die Automobilindustrie und deren Zukunft. So soll die Windschutzscheibe zukünftig großen Bildschirmen wei-

chen, welche den Fahrer mithilfe von Außenkameras wie durch eine echte Windschutzscheibe schauen lassen und ihm zusätzlich durch die Technologie der Augmented Reality (AR) fahrrelevante Informationen auf dem Bildschirm zukommen lässt. So werden im Sichtfeld des Fahrers virtuelle Hinweise eingespielt, die sich in seine Straßenansicht einfügen. Die Einbettung der sogenannten Augmentierungen in die reale Aussicht nach vorn lässt den Fahrer sofort erfassen, wo und warum seine Aufmerksamkeit gefordert ist. So platzieren sich beispielsweise Navigationshinweise aus Sicht des Fahrers einige Meter vor dem Auto auf der Straße. Der Abbiegepfeil liegt scheinbar direkt auf der Spur, die der Fahrer nutzen soll, er muss ihm nur noch folgen. Auch Warnungen vor Gefahrenstellen erscheinen direkt auf der Fahrbahn. In Fahrtpausen könnte der Fahrer sich auf die Windschutzscheibe seine eingegangenen E-Mails anzeigen lassen. Dies trägt zur Sicherheitsgewinnung aber auch zum Komfort bei (vgl. Schweitzer 2019).

Bereits im Serieneinsatz ist Augmented Reality auf Wunsch in der neuen Mercedes A-Klasse. Auf deren extrem breiten Bildschirm in der Mittelkonsole blendet das System vor Kreuzungen, Kreisverkehren oder unübersichtlichen Abbiegemanövern Bilder ein, die die Frontkamera aufgenommen hat und virtuelle Pfeile zeigen den Weg.

VR soll künftig auch beim Rangieren immense Vorteile bringen. Forscher am Fraunhofer Institut Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) arbeiten bereits an einer AR-Technologie, mit deren Hilfe durch Stereokameras und einer Datenbrille der Fahrer das Auto oder den LKW nur noch transparent wahrnimmt. So soll der Fahrer zum Beispiel beim Einparken alle Hindernisse direkt und dreidimensional in ihrer realen Position sehen, sodass dabei die Karosserie des Fahrzeugs die Sicht nicht länger versperren kann. Dabei wird die Perspektive des Fahrers von einer virtuellen Sicht überlagert, die ein Computer auf Basis der Kameraaufnahmen generiert (vgl. Schweitzer 2019).

Auch bei der Reparatur von Fahrzeugen soll VR eine größere Rolle spielen. So schult beispielsweise Automobilzulieferer Bosch Kfz-Mechatroniker mit AR, bei der der Werkstattmitarbeiter die Kamera seines Smartphones oder Tablets bzw. seine Datenbrille auf einen Bereich im Motorraum ausrichtet. Daraufhin werden ihm Erläuterungen, 3-D-Objekte oder Videos in das reale Bild eingeblendet. Damit können etwa hinter Verkleidungen verborgene Strukturen angezeigt werden, wie die Verkabelung hinter dem Armaturenbrett. Dadurch, dass Fahrzeugtechnik immer komplexer wird und es eine immer größere werdende Variantenvielfalt gibt, lassen sich so Reparaturarbeiten künftig leichter erledigen. Bosch spricht von einer Zeitersparnis von durchschnittlich 15

Prozent pro Vorgang, selbst bei einem gängigen Fahrzeug und wenig komplexen Arbeiten (vgl. Schweitzer 2019).

VR soll in Zukunft auch für die Mitfahrer eines Fahrzeugs mehr Unterhaltung bieten. Mit einer VR-Brille ausgestattet und auf der Fahrzeug-Rückbank sitzend erlebt man bei dem von Audi auf der Elektronikmesse CES vorgestellten „Holoride“ eine besondere Fahrt. Während der Wagen im Straßenverkehr unterwegs ist, scheint es für den Brillenträger als flöge er durch den Weltraum. Dabei wird die virtuelle Welt mit dem Fahrverhalten des Autos synchronisiert: Beschleunigt der Fahrer, beschleunigt auch das Raumschiff, fährt das Auto eine enge Kurve, umkreist der Spieler in der virtuellen Realität ein gegnerisches Raumschiff. Das Passagierentertainment soll mithilfe handelsüblicher VR-Brillen auf den Markt kommen. Ein positiver Nebeneffekt soll dabei sein, Reiseübelkeit damit komplett auszuschließen (vgl. Schweitzer 2019).

4.3 Filmindustrie

360-Grad-Videos sind Videos, welche das Geschehen vom Standpunkt der aufzeichnenden Kamera aus allen Richtungen (360 Grad) wiedergeben. Sie können online z.B. auf Youtube oder Vimeo veröffentlicht werden und erfreuen sich mittlerweile großer Beliebtheit. Schaut man sich diese Videos ganz normal auf dem Computerbildschirm oder dem eines Smartphones oder Tablets an, so muss man mit der Maus bzw. dem Finger die Richtung bestimmen, aus welcher man das Geschehen beobachten möchte. Setzt man sich stattdessen eine VR-Brille auf, so kann man sich wie in der echten Welt durch Drehen des Kopfes umsehen; allerdings nur vom Standpunkt der Kamera aus, welche das Video aufgezeichnet hat. Dies reicht aber dennoch aus, um dem Anwender das Gefühl zu vermitteln, er stünde mitten im Geschehen.

Die Beliebtheit dieser Technologie will die Filmindustrie nutzen und investiert verstärkt in VR-Movies, also Filme, die als 360-Grad-Video funktionieren sollen. Doch fällt das Angebot dafür noch gering aus. Da der Aufwand solche Filme zu produzieren noch sehr groß ist und die Nachfrage zu gering, beschränkt sich die Produktion von VR-tauglichen Filmen eher auf Reportagen oder Kurzfilme (vgl. Brückner 2017). Eine breite Auswahl an VR-Filmen in Spielfilmlänge wird es noch einige Jahre nicht geben.

Beim Fernsehen sieht es hingegen schon fortgeschrittener aus. Der Fernsehsender ZDF beispielsweise nutzt die 360-Grad-Technologie, um Reportagen in VR noch erlebbarer zu machen. Auch der Streamingdienst Netflix hat bereits eine eigene App auf

den Markt gebracht, die es Zuschauern ermöglicht, ihre Lieblingsserien mit einer VR-Brille anzusehen. Allerdings ist die Akzeptanz für VR-TV noch sehr gering, da nur wenige bereit wären, ihre gemütliche Couch gegen einen VR-geeigneten Raum oder einen drehbaren Bürostuhl einzutauschen. Auch sind die Anschaffungskosten der benötigten Hardware für viele noch einfach zu teuer (vgl. Marks 2020).

Was aber müsste die Filmindustrie tun, damit VR sich zukünftig im Kino durchsetzen kann? Ein Kinobesuch ist ja unter anderem wegen des sozialen Faktors etwas Besonderes. Sich mit anderen Menschen und seinen Freunden einen Film anzusehen, macht mehr Spaß als allein. Mit einem VR-Headset taucht man jedoch nur selbst in das Film-Erlebnis und isoliert sich so gänzlich von seinen Mitmenschen, sodass der soziale Faktor damit komplett wegfällt. Damit es VR schaffen kann, ein Kino-ähnliches Erlebnis zu kreieren, muss es sozialer werden und andere Menschen in die persönliche Erfahrung mit einbeziehen (vgl. Marks 2020).

Massentauglich sind solche Erlebnisse bisher jedoch nicht. Eine geringe Akzeptanz und hohe Berührungängste mit VR auf Seiten des Publikums, sowie das bekannte Problem der "motion sickness" stehen dem Einzug von VR in die Kinosäle zusätzlich im Weg. Die Technologien müssen nicht nur massentauglicher und sozialer werden, sondern die Zuschauer müssen auch gewillt sein, sich das Headset aufzusetzen. Dazu braucht es eine logistische Lösung in den Kinos, die die zusätzliche Technik fehlerfrei hält. So muss sich zwangsweise auch die Architektur der Kinos ändern. Um Erfolg zu haben, darf VR keine rein technische Attraktion sein, sondern ein eigenes neues Erlebnis, das nur mit VR als Medium möglich ist. Dies geht weit über das Ansehen eines Films hinaus, sodass VR-Erlebnisse vermutlich eher neben dem Kino entstehen werden, anstatt dieses zu ersetzen.

Während VR noch nicht im Kino angekommen ist, ist das Kino allerdings schon in VR angekommen. So gibt es z.B. bei BIGSCREEN CINEMA ein sogenanntes VR-Kino. Dank deren VR-App wird ein virtueller Kinobesuch simuliert und man ist in der Lage in einem virtuell generierten Kinosaal aktuelle Filme anschauen zu können. Dies funktioniert im Einzelnen so:

Bigscreen streamt Kinofilme in VR, welche alle 30 Minuten starten. Man kann sie weder herunterladen, noch pausieren. Die Filme sind zwar in englischer Sprache, aber es können Untertitel zugeschaltet werden. Man benötigt einen Bigscreen-Account und kauft dann auf der offiziellen Webseite ein Ticket, welches für 48 Stunden gültig bleibt.

Startet man die App und zeigt dann virtuell sein Ticket vor, kommt man ein die virtuelle Kino-Lobby. Dort kann man über Sprachchat mit anderen Kinobesuchern unterhalten. Im Menü findet man die Startzeiten der jeweiligen Filme und man kann dann einer Vorstellung beitreten. Dabei hat man die Wahl zwischen einer privaten oder öffentlichen Vorstellung mit anderen Bigscreen-Nutzern. Anschließend sitzt man nun im Kinosaal, in welchem man auf Knopfdruck den Sitzplatz wechseln kann. Echte Kino-Atmosphäre kommt schon dadurch auf, dass vor dem eigentlichen Film noch Trailer von anderen Filmen gezeigt werden. Aufpassen muss man allerdings bei einem Film mit entsprechender Länge, dass das Headset richtig und bequem eingestellt ist, da dies und das Gewicht des Geräts unangenehm werden können und so den virtuellen Kinobesuch schnell verderben können (vgl. Danneberg 2019).

4.4 Sport

Mit der Hilfe einer VR-Brille kann der Anwender beim Training z.B. auf dem Laufband im Fitnessstudio seine Umgebung in seinen bevorzugten Ort verändern. So kann man dann im Wald oder am Strand joggen und umgeht gleichzeitig auch jegliche natürliche Witterungsverhältnisse. Eine weitere Möglichkeit, welche man mit der VR-Brille hat ist, sein Training spielerisch gestaltet zu können. Ähnlich wie bei Spiele-Konsolen können reale Sportarten, wie Tennis, Boxen, Basketball, Fußball oder Tanzen mit der Brille simuliert werden. Der Nutzer kann von seinem Wohnzimmer aus gegen andere Spieler antreten und sich messen (vgl. Belser 2019).

Viele Apps machen das Training zum spielerischen Spaß-Erlebnis. Bewegung soll sozusagen ein Add-on, also ein zusätzlicher Inhalt zum Spiel sein. Dabei kann sich der Nutzer mit anderen Sportlern messen, versuchen, eine Highscore zu knacken und durch die Erfolgserlebnisse die Motivation weiter steigern. Zudem muss das eigene Haus zum Sport machen nicht verlassen werden, was ein großer Vorteil für Leute ist, die sich für Sport nur schwer motivieren können. Ein weiterer Vorteil ist die Verbesserung kognitiver Fähigkeiten und der Hand-Augen-Koordination. Einige Fitnessstudios bieten auch bereits virtuelle Trainings beim Cycling, Step-up oder Yoga an. In den Kursräumen wird über einen Beamer ein wählbarer Trainer übertragen, der die Studio-Nutzer an einen anderen Ort mitnimmt (vgl. Belser 2019).

Es wurde noch nicht umfassend erforscht, in wieweit ein Fitnessprogramm mithilfe von VR tatsächlich sinnvoll und zielführend ist. Doch eine ganzheitliche Trainings-Einheit mit einem echten Trainer kann die Virtuelle Realität nicht ersetzen. Denn dafür ist es

wichtig, dass die Übungen korrekt ausgeführt und die richtigen Muskelgruppen angespannt werden, was eine reale Person erfordert, die die Ausführungen kontrolliert und individuell auf den Sporttreibenden eingeht. Ein weiterer Kritikpunkt sind die hohen Anschaffungskosten der Geräte selbst. Wer sich also in die virtuelle Realität begibt und sich gegen die Wirklichkeit entscheidet, muss oftmals tief in die Tasche greifen auch wenn er sich auf der anderen Seite die Mitgliedsbeiträge für das Fitnessstudio spart. Zudem gibt es noch einen weiteren möglichen Nachteil, der bei einigen Nutzern auf Dauer auftauchen kann. Die Begleiterscheinung "motion sickness", welche vergleichbar mit einer Reisekrankheit ist. Dem Nutzer kann so zum Beispiel schwindelig werden, wenn die real empfundene Beschleunigung von der virtuell gesehenen abweicht (vgl. Belser 2019).

Eine weitere Einsatzmöglichkeit der virtuellen Realität wäre, dass Sportveranstaltungen zukünftig auch in VR übertragen werden könnten. So kann man diese aus der Perspektive eines Top-Platzes oder mitten auf dem Spielfeld hautnah erleben.

4.5 Archäologie

Auch im Bereich der Archäologie lässt sich VR anwenden und vereinfacht durch Simulation von antiken Gebäuden die Forschung an frühere Kulturen als auch die Zugänglichkeit zur Archäologie und ihren Forschungen für jeden Interessierten (vgl. Götting 2016, Ludwig Boltzmann Gesellschaft 2020). Die Arbeitsgruppe virtuelle Archäologie an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Berlin arbeiten mit Archäologen, Geographen und Programmierern zusammen um genau das zu erreichen. Sie wollen den Tempel des Wettergottes von Aleppo virtuell generieren und zu einem Forschungsmodul machen. Die Anwendungsmöglichkeiten für Archäologen und Archäologinnen sind vielfältig. Sie könnten den Tempel beispielsweise im virtuellen Raum rekonstruieren. Außerdem können sie Texte, Maße und Notizen an jedem Punkt einbetten und bearbeiten. Der virtuelle Tempel kann von den Forschern direkt betreten werden und man kann selbst die dort zu erkundenden Fakten überprüfen und daraus eigene Theorien und Ergebnisse veröffentlichen. Am Ende sollen diese Virtuellen Publikationen auch zitierbar gemacht werden und anderen Forschern weltweit zur Verfügung stehen. Im Multi-User-Virtual-Environment (MUVE) könnten sie sogar zusammen eine virtuelle Ausgrabung betreten und quasi vor Ort wissenschaftlich arbeiten. Diese Bereiche werden auch in Zukunft weiter ausgebaut werden (vgl. Götting 2016).

AR wird bereits in deutschen Museen wie dem Kestner Museum Hannover angewendet. So gibt es derzeit eine Sonderausstellung „Götter, Gärten und Geehrte unter Bäumen am Nil“ und diese zeigt den altägyptischen Tempelgarten des Amun, welcher mit Augmented Reality wiederbelebt wird. Auch hat sich die Virtual Reality vor allem in separaten virtuellen Ausstellungen, die man von Zuhause aus besuchen kann, durchgesetzt. Das Städel Museum in Frankfurt bietet beispielsweise die VR-App „Städel Time Machine“ an, mit der man eine Zeitreise ins 19. Jahrhundert unternehmen kann (vgl. Götting 2016). Auch gibt es eine AR-Tour durch Wien, bei der sogar die Maria-Magdalena-Kapelle, welche 1781 abgebrannt war, virtuell wieder aufgebaut wurde und man diese in Originalgröße an ihrem ursprünglichen Standort anschauen kann (vgl. Weberstorfer 2019).

5 VR In der Möbel- und Einrichtungsbranche

Dieses Kapitel befasst sich mit der virtuellen Realität, die in der Möbel- und Einrichtungsbranche angewandt wird. Es wird darauf eingegangen wie die virtuelle Realität in diesem Bereich angewandt wird und wer diese Technologie nutzt. Auch wird erörtert, welchen Nutzen die Anwender und Händler davon generieren können.

5.1 Erscheinungsformen

➤ *Architektur*

Die Zukunftsvision für die Architektur sieht vor, dass während auf einer Baustelle gerade mal die Grube ausgehoben wurde, man sich das simulierte Haus direkt vor Ort anschauen und sogar daran virtuell arbeiten kann. Modernes Bauen soll zukünftig damit verbunden sein, dass man zuerst virtuell und dann real baut (vgl. Metzner 2018).

Das Rotterdamer Architekturbüro UNStudio hat einen eigenen VR-Raum, indem es Gebäude simuliert. So ist man vor Fertigstellung des Baus in der Lage, Parameter wie Akustik, Licht, Material und die Reaktion der Menschen, denen die Immobilie gehört, zu erfahren. Genannt wird das mit VR-Technologie genutzte Planen von Gebäuden "Building Information Modelling" (BIM), was auf Deutsch Bauwerksdatenmodellierung bedeutet. Dazu werden die zusammengetragenen Informationen und Parameter genutzt um eine virtuelle Simulation des Gebäudes und deren Räumlichkeiten zu generieren. BIM wird vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert und es soll das derzeitige Vorgehen der 2D-Planung von Gebäuden ablösen. Die Baubranche in Deutschland verhält sich noch zaghaft, während BIM in den USA oder in England

schon weit verbreitet ist. Architekten könnten sich aber dank der benutzerfreundlichen Software sehr schnell in die Handhabung dieser Technologie einarbeiten und so zukünftig ihre eigenen Ideen überprüfen, diese dem Projektteam und Handwerkern noch konkreter kommunizieren und für den Kunden räumliche Zusammenhänge erlebbar machen. Gebäudeteile lassen sich auch ganz einfach hinzufügen oder verändern und man kann sich das Gebäude und dessen Räumlichkeiten von jeglichen Perspektiven aus anschauen (vgl. Metzner 2018).

➤ *Gastgewerbe*

Das virtuelle Begehen von Räumlichkeiten machen sich auch vermehrt Hotelbesitzer zu Nutzen. Denn Sie bieten potentiellen Kunden an, die verschiedenen Preisklassen der Hotelzimmer vor der Buchung zu veranschaulichen, indem sie ihnen die Möglichkeit geben, die Zimmer virtuell erkunden zu können. So entsteht durch diese bessere Transparenz ein besseres Vertrauen zum Anbieter und dieser hat größere Chancen, seine Zimmer zu vermieten (vgl. Mülhaupt 2020).

➤ *Raumplanung*

Virtual Reality ist auch in der detaillierteren Raumplanung besonders effektiv. Hier kann man eine neue Planung oder Idee direkt im zu gestaltenden Raum bzw. Haus virtuell umsetzen und zeitgleich herausfinden, ob die Gestaltungen dann in der Realität umsetzbar sind. Dies hat den Vorteil, dass sich im Vorfeld eventuelle eingeschlichene Planungsfehler erkennen lassen, die schlussendlich zu hohen Folgekosten zur Behebung des Fehlers hätten führen können. Praktisch ist auch, dass man den neu gestalteten Raum nicht nur auf Papier vor sich sieht, sondern dass man ihn auch betreten kann und darin Dinge individuell ganz nach den eigenen Vorstellungen verschieben, umstellen und variieren kann. Die dabei vorgenommenen Veränderungen können endlos durchgeführt werden und führen dabei zu keinen erneuten Kosten wie in der Realität, da man hier z.B. nicht für jede andere Kommode erneut bezahlen muss.

Ein weiterer Vorteil ist, dass man mit einer virtuellen Begehung der neuen oder veränderten Räumlichkeiten eine viel bessere Vorstellung des Ergebnisses in der Realität hat, als wenn man z.B. den Grundriss einer Wohnung vor sich liegen hat. Aufgrund von mangelnder Vorstellungskraft für realitätsgetreue Räume entstehen häufig Planungsfehler, die am Ende nicht mehr rückgängig zu machen sind oder zu hohen Folgekosten führen um die Fehler rückgängig machen. Mit der virtuellen Planung kann das nun nicht mehr passieren. Man hat die angefertigte Grundriss-Skizze dank VR-

Visualisierung in 3D vor sich und kann darin herumspazieren. Nach Belieben können Möbel umgestellt, Fenstergrößen geändert oder Wandfarben ausprobiert werden (vgl. Lamprecht 2016).

Experten können am Computer nicht nur mit VR, sondern auch mit AR arbeiten und so eine besonders realistische Raumplanung ermöglichen. Viele IT-Unternehmen bieten mittlerweile AR-Apps an, mit denen sich die Raumplanung bequem für die Kunden gestalten lässt. Diese können dann mithilfe der App durch die Kamera des Smartphones oder Tablets virtuell Möbel in die Realität integrieren und so den Raum nach Belieben gestalten. So kann beispielsweise überprüft werden, ob das Möbelstück und dessen Maße in eine Raumecke passen, oder nicht. Oder passt die Farbe des Möbelstücks zur Wandfarbe des Raumes, etc.

IKEA gilt als Vorreiter, wenn es um die Nutzung von virtueller Realität in der Möbel- und Einrichtungsbranche geht. Dabei wird stark auf die Nutzung von AR Wert gelegt. So soll den Kunden die Auswahl erleichtern werden, sich in die Lage zu versetzen, das Möbelstück nahezu live in seinen eigenen vier Wänden zu betrachten (vgl. Puschmann 2018).

Bei Küchen- und Badplanung bieten VR und AR eine vorteilhafte Unterstützung, denn die Entscheidung des Kunden in eine Küche oder ein Bad zu investieren wird nicht leichtfertig gefällt. Er möchte hierfür eine kompetente Beratung und Hilfe für die Planung, denn es muss präzise gearbeitet werden. Denn hierfür müssen meist hochwertige und somit teure Möbelstücke angeschafft werden, die dann auch auf Maß eingebaut werden müssen, bei denen schon kleine Fehler in der Vermessung zu noch mehr Kosten führen können. Auch stellt sich der Kunde die Fragen, wie die Küche schlussendlich aussehen wird und ob sie ihm in zehn Jahren noch immer gefällt (vgl. Lamprecht 2016).

Um dem Kunden die Investition zu erleichtern hat beispielsweise *Küche & Co* eine AR-App entwickelt, die es dem Nutzer ermöglicht, nach einem kurzen Scan eine Musterküche dreidimensional zu Hause erlebbar zu machen.

Auch gibt es eine Kooperation zwischen Online-Küchenbauer *Kiveda* und der *Saturn Gruppe*. An ausgewählten Standorten können die Kunden VR-Brillen aufsetzen und anschließend durch ihre Wunschküche spazieren. Dabei werden auch virtuell eingebaute Elektrogeräte von Saturn in die Küche integriert und erlebbar gemacht (vgl. Lamprecht 2016).

Auch *Villeroy & Boch* nutzt die Technik der virtuellen Realität, indem Kunden mithilfe von 3D-Brillen eine virtuelle Tour durch ihr neues Badezimmer absolvieren können. Des Weiteren haben sie das Smartphone eine AR-App, die die Produkte von *Villeroy & Boch* in das eigene Bad projiziert und somit die Kaufentscheidung zu diesen erleichtert (vgl. Lamprecht 2016, Villeroy & Boch 2020).

Die App *Modsy* bezeichnet sich als eine Art von Stilberater in Sachen Möbeln. Der Anwender der App gibt dabei seine eigenen Vorlieben und Wünsche für das Gestalten seines Wohnraums an, nimmt daraufhin Fotos seiner Wohnung auf und erhält dann dazu passende Vorschläge für Möbelstücke in virtueller Form, die er dann erwerben bzw. gleich bestellen kann (vgl. Lamprecht 2016, modsy 2020).

Die App *Roomle* ist ein neue Art der Planung des eigenen Wohnraums. Es können unter anderem Grundrisse gezeichnet und anschließend geteilt werden. Auch können Möbel ausgewählt und individuell konfiguriert werden. Wie auch bei der IKEA Place App lassen sich virtuell Möbel in den Raum platzieren und so abgeschätzt werden, ob diese zum Raum passen bzw. ob die Möbel dem Nutzer gefallen. Diese können dann auch aus dem dazugehörigen Roomle-Katalog bestellt werden. Die Planung wird mit einer Cloud synchronisiert und man kann sie so statt mit dem Handy dann auf dem Computer weiterführen und umgekehrt. Auch bietet *Roomle* Daten, dem Anwender aufzuzeigen, welche Möbelstücke am meisten bestellt werden (vgl. Lamprecht 2016, roomle 2020).

5.2 Ausblick

Zukünftig werden sich sowohl VR als auch AR in der Raumplanung weiter etablieren. Denn mit der damit verbundenen Planungssicherheit kann eine bessere Material- sowie Kostenkontrolle und somit auch eine weitaus angenehmere Planung von Räumen und ganzen Häusern für alle Beteiligten gewährleistet werden.

AR und VR sind allerdings in der Entwicklung sehr kostenintensiv und eignen sich daher nicht für jeden Händler. Die Marktführer mit einem hohen Budget haben da am ehesten die Chance, eine vernünftig funktionierende App auf den Markt zu bringen, die sich am Ende auch durch die dadurch generierten Einnahmen rentiert. Doch auch für den stationären Handel kann der Einsatz lohnenswert sein. Die Apps haben, wenn sie dementsprechend programmiert wurden auch eine gewisse Beratungskompetenz, die

den Verkauf durchaus entlasten kann. Außerdem bieten sie eine weitere Möglichkeit um mit dem Kunden in Dialog treten zu können (vgl. Lamprecht 2016).

Die Technologie der VR und AR bieten der Möbelbranche auch anderweitig eine hohe Kostenersparnis. Denn sie möchten ja dem Kunden viel zeigen können, womit sie ihren Wohnraum gestalten können. Dies benötigt dann allerdings auch jede Menge Fläche. Diese benötigte Fläche würde mit der Lösung der virtuellen Realität dann obsolet und das Produkt-Portfolio kann somit quasi ins unendliche erweitert werden, ohne dass man die Sorge hat, dem Händler ginge die Präsentationsfläche aus.

6 VR am Praxisbeispiel IKEA

Das Einrichtungshaus IKEA nutzt den Trend der virtuellen Realität und die Digitalisierung des Wirtschaftssystems mithilfe von virtuellen Showrooms in einigen ausgewählten Filialen und mit der Einführung der AR-App IKEA Place. Dieses Kapitel befasst sich mit dem Einrichtungshaus IKEA, die Verwendung der virtuellen Realität für die erfolgreiche Vermarktung ihrer Produkte, sowie welchen Zweck sie damit erfüllen wollen.

6.1 Das Einrichtungshaus IKEA

Der Name des Konzerns IKEA setzt sich zusammen aus den Initialen des Gründers Ingvar Kamprad, des Hofes mit dem Namen Elmataryd, sowie dem Namen des Dorfes Agunnaryd, welches sich in der Nähe des Dorfes befand. Das erste Möbelhaus wurde daraufhin 1958 in Älmhult in Schweden errichtet. Nach dieser Eröffnung und dem damit verbundenen Erfolg des Möbelhauses eröffnete der Gründer 1963 seinen ersten stationären Handel außerhalb Schwedens. Weitere fünf Jahre später folgte die Eröffnung eines Möbelhauses mit Selbstbedienung in Stockholm. Nach anhaltendem Erfolg dieses Handels wurde 1973 das erste Einrichtungshaus in Deutschland erbaut und eröffnet. Der Erfolg IKEA's zog sich bis ins Jahr 1999 und mit ihm die Strategie des Gründers, weitere Einrichtungshäuser in 23 Ländern zu errichten bis es insgesamt 150 an der Zahl waren (vgl. Pepels 2004, 345).

Bis ins Jahr 2019 wuchs die Unternehmensgruppe auf 433 Einrichtungshäuser in mehr als 28 Ländern und es wurden dabei insgesamt 208.000 Mitarbeiter beschäftigt. In Deutschland sind die meisten Filialen angesiedelt, während im Heimatmarkt Schweden lediglich 20 Niederlassungen liegen. (vgl. statista 2020). Der heutige Eigentümer des

IKEA Konzerns ist die Ingka Stiftung, welche ihren Sitz in den Niederlanden hat (vgl. Statista 2020e).

Das Unternehmen konnte seinen weltweiten Umsatz in den letzten Jahren stetig steigern. So lag im Jahr 2007 der Umsatz des Konzerns bei 20 Mrd. Euro und 2018 fast verdoppelt bei 38,8 Mrd. Euro. Sie führen mittlerweile 12.000 Produkte im gesamten Sortiment, welche jährlich durch 2.500 neue Produkte ersetzt und ergänzt werden. IKEA empfing weltweit 2019 rund 957 Mio. Menschen in den eigenen Einrichtungshäusern (vgl. Ikea 2020a). IKEAs meist verkauftes Möbelstück, das Bücherregal *Billy*, wurde seit der Markteinführung 1978 mehr als 32 Mio. Mal verkauft (vgl. Jungbluth 2008, 166).

Das Logo des Händlers hat sich seit der Gründung fünf Mal geändert. Der Zusammensetzung der Buchstaben I, K, E und A blieb man von Beginn an treu. Anders verlief es beim Design. Erst 1967 wurde der Grundriss des Logos festgelegt und in den folgenden Jahren bis auf die farbliche Komponente stetig verändert. Im Jahre 1983 veröffentlichte das Unternehmen die Farben Gelb und Blau in dem bekannten Ikea-Logo und ist seitdem im Konzern beständig (vgl. Ikea 2020d).

IKEA verfolgt das Ziel, den Alltag der Kunden bequemer und leichter zu gestalten, was dem Unternehmen fortan als Vision diente. Dies erreicht das Unternehmen durch ständige Innovation und beruht auf der zentralen Frage (vgl. Ikea 2020e): "Wie können wir es noch besser machen?" (Ikea 2020e).

Der IKEA Konzern verfolgt im Allgemeinen die Geschäftsidee: "Ein breites Sortiment formschöner und funktionsgerechter Einrichtungsgegenstände zu Preisen anzubieten, die so günstig sind, dass möglichst viele Menschen sie sich leisten können" (Ikea 2020a). Dies versucht das Unternehmen so zu realisieren, indem es seine Wertschöpfungsketten optimiert, die Beziehungen zu seinen Lieferanten festigt und in eine eigene automatisierte Produktion investiert, welche eine größere Anzahl an Produkten gleichzeitig herstellen kann (vgl. Ikea 2020a).

Der stationäre Handel des Konzerns fällt in die Betriebsgruppe des Großflächenhandels. Entscheidend bei dem Konzept, welches das Unternehmen verfolgt, ist die Inszenierung der verschiedenen Produkte und Angebote, bei dem der Kunde durch das gesamte Möbelhaus entlang eines vorgegebenen Weges geführt wird und er somit Inspiration in verschiedenen von IKEA vorkonzipierten Wohnwelten erhält. Mit den

neuen Eindrücken und Inspirationen, die der Kunde in diesen verschiedenen Welten gewinnt, führt das Unternehmen den Kunden in das hauseigene Restaurant, in denen er die gewonnenen Eindrücke nachwirken lassen kann. Anschließend kann der potentielle Käufer dann seine gewünschten Produkte aus den Selbstbedienungsregalen am Ende des vorgegebenen Weges in seinen Einkaufswagen legen (vgl. Gömann/Münchow 2008, 195-196). Nach dem Einkauf bzw. hinter der Kasse befindet sich ein Imbissstand für Hot Dogs und diverse andere kleine kulinarische Angebote für den Käufer. Diese dienen dem "Zweck, den Kunden nach den Anstrengungen seines Einkaufs zu belohnen" (Jungbluth 2008, 212).

Die Kunden von IKEA sind sowohl Männer als auch Frauen, von welchen allerdings die weiblichen Kunden deutlich den männlichen Kunden überwiegen. So war der Anteil der männlichen Kunden von IKEA in Deutschland im Jahr 2019 bei 47,8%, während der Anteil der weiblichen Kunden bei 52,2% lag. Das Alter der meisten Kunden in Deutschland beträgt 20 bis 29 Jahre, wird jedoch dicht gefolgt von 30 bis 39 und 40 bis 49 Jahren. Am wenigsten wird IKEA von Kunden mit einem Alter von 70 Jahren und älter besucht. (vgl. Statista 2020m, Statista 2020n).

IKEA verfolgt, angelehnt an ihre bereits beschriebene Vision, eine Niedrigpreisstrategie, um Produkte für so viele Menschen wie möglich erschwinglich zu machen. Diese Strategie setzt IKEA schon seit über 40 Jahren um und ist bis heute noch immer unverändert. IKEA verfolgt zudem im Bereich der Preisgestaltung die Strategie, dass im Falle, in welchem ein Produkt bei einem Konkurrenten günstiger angeboten wird, der Konzern den Preis so weit senkt, dass das vergleichbare Produkt bei IKEA wieder günstiger als das Produkt des Wettbewerbers ist. Durch diese Strategie sind die Preise der Produkte des Unternehmens zwischen 1998 und 2003 um 2,5% gefallen. Dies kompensiert IKEA allerdings durch eine hohe Nachfrage und somit durch eine größere Anzahl an verkauften Einheiten ihrer Produkte (vgl. Jungbluth 2008, 165/166).

Der Katalog ist das wichtigste Marketinginstrument des Konzerns, denn die Verbreitung entspricht der Auflage der Bibel und den Harry-Potter-Büchern im Jahr 2008 (vgl. Jungbluth 2008, 2014). Der Konzern bietet mehrere Kataloge innerhalb eines Jahres an. Unter anderem ist einer dieser der Hauptkatalog, in welchem überwiegend Klassiker dargestellt werden. Genauso erstellt IKEA weitere Kataloge, die auf verschiedene Bereiche des Konzerns *spezialisiert* sind, wie Küchen, Schlafzimmer, Wohnzimmer, Badezimmer und Kleiderschränke. Zudem erstellt der Konzern einen speziellen IKEA Business Katalog, der sich an die B2B Kunden richtet (vgl. Ikea 2020g). Der Zeitpunkt

des Erscheinens dieses Katalogs ist bewusst im Herbst gewählt, da sich in dieser Jahreszeit die Menschen mehr auf ihr Haus oder ihre Wohnung und der optimierenden Gestaltung konzentrieren. Um diese Empfindung zu verstärken, bemüht sich das Unternehmen das *Einigelgefühl* beim Leser zu stärken. Dabei werden Sätze verwendet wie: "Regen kann so schön sein – wenn du es warm und trocken hast!" (Jungbluth 2008, 204). IKEA wirbt neben ihren Katalogen auch auf anderen Kanälen. Diese sind z.B. im TV, in Print- und Online-Medien, sowie im Radio (vgl. Ikea 2020k).

Ein weiterer wichtiger Kanal, der auch das Marketing des Konzerns betrifft, ist der Ikea Family Club, welcher als Instrument für die Kundenbindung eingesetzt wird. Seit der Gründung des Ikea Family Konzepts sind die Mitglieder in Deutschland bis 2019 auf 12,7 Mio. gewachsen (vgl. Ikea 2020a). Vorteile, welche IKEA den Kunden durch diese Mitgliedschaft bietet, sind attraktive Preisangebote, Rückerstattungen bei Transportschäden an Artikeln, Geburtstagsüberraschungen, sowie dreimal jährlich das Ikea-Family-Magazin. Zudem kann der Kunde mit der Family-Club-Karte eine Finanzierung von Einkäufen der Einrichtungshäuser veranlassen (vgl. Ikea 2020j). Die Maßnahme zur Kundenbindung soll folgende Aufgaben erfüllen. Zum einen soll die Karte Kunden für ihre Loyalität belohnen und jeden Besuch in einem der vielen Einrichtungshäuser zu einem positiven Erlebnis machen. Darüber hinaus soll das Interesse an der geschmackvollen Einrichtung des Konzerns gesteigert werden (vgl. Pepels 2004, 348). Das Unternehmen bietet zusätzlich eine Ikea Business Card, mit welcher B2B-Kunden angesprochen und mit Preisvorteilen und anderen Vorteilen akquiriert werden sollen. Das Mitglied kann entsprechend Prämienpunkte sammeln und einlösen. Preisaktionen werden auf bestimmte Produkte vergeben und eine entsprechende Transportsicherheit wird im Store auf erworbene Produkte innerhalb der persönlichen Beratung angeboten (vgl. Ikea 2020j).

IKEA bietet dem Kunden insgesamt 14 Serviceangebote. Vier dieser Serviceleistungen werden im Folgenden näher beschrieben:

Die Leistung des Küchenservice teilt das Unternehmen noch einmal in zwei große Segmente auf. Zum einen stellt IKEA die komplette Planung und Gestaltung der eigenen Wunschküche zur Verfügung. Zum anderen kann der Kunde seine Küche selbst planen und gestalten. Hierfür bietet IKEA einen Aufmaß-, Einkaufs- und Lieferservice an, sowie Küchenmontage und einen Finanzierungsservice. Der Lieferservice wird angeboten um dem Kunden den Transport der erworbenen Artikel nach Hause zu erleichtern. Dies kann der Kunde direkt am Point of Sale, also der jeweiligen Filiale buchen. Falls der Käufer die Ware bis 17:00 Uhr beim Transportschalter abgegeben hat, be-

steht die Möglichkeit, dass der Kunde die Ware noch am selben Tag erhält. Dies hängt aber natürlich auch vom Liefergebiet des IKEA-Standortes ab. Regulär kann diese Lieferung zwischen fünf bis sieben Tagen in Anspruch nehmen. Falls der Kunde nach dem Einkauf ein größeres Verkehrsmittel benötigt, stellt das Unternehmen ihm ein Mietfahrzeug zur Verfügung. Diesen Miettransportservice vereinbart der Konzern jedoch nur unter drei Bedingungen. Die erste Voraussetzung ist, dass der Fahrer einen Führerschein der Klasse B besitzt. Die zweite Voraussetzung ist, dass der Fahrer des Fahrzeugs mindestens 21 Jahre alt ist. Die dritte Voraussetzung ist, dass dieser Service nur in Anspruch genommen werden kann, wenn der Kunde einen Ikea-Artikel erworben hat. Die vierte Leistung ist der Montageservice, welche in vier verschiedene Montageleistungen aufgeteilt wird. Dies ist die Möbelmontage, die Polstermöbelmontage, Badezimmermontage und die Sladda-Fahrradmontage. Alle dieser Montageservices beinhalten den Auf- bzw. Zusammenbau der gekauften Produkte (vgl. Ikea 2020h).

Ein sehr gutes Beispiel für ein individualisiertes Produkt des Herstellers ist der Kleiderschrank *Pax*, welchen der Kunde individuell und selbst ganz einfach und bequem zusammenstellen kann. So hat der Käufer die Auswahl zwischen drei verschiedenen Modellen des Schrankes. Es gibt das Einteilige, das L-Förmigen und das U-Förmige Schranksystem. Zudem kann der Käufer sich dafür entscheiden, wie breit der Schrank sein soll. Im nächsten Schritt werden dem Interessenten drei verschiedene Arten von Türen zur Auswahl gestellt. Hier kann er sich zwischen Scharniertüren, Schiebetüren oder sogar auch für einen offenen Kleiderschrank entscheiden. Hinsichtlich der Farbe der Türen werden anhand von Farbmustern mehrere Auswahlmöglichkeiten angeboten. Auch kann das Innenleben, Regale oder Aufbewahrungsmöglichkeiten, sowie Beleuchtung des Systems definiert werden (vgl. Ikea 2020i, Ikea 2020k).

Der Slogan "Wohnst du noch, oder lebst du schon?" von IKEA hat sich seit der Umstellung zu eben diesem Slogan in den Köpfen der Gesellschaft etabliert und man soll mit diesem Satz sofort das Einrichtungshaus assoziieren (vgl. Möbelkultur 2002). Davor hatte IKEA seit 1997 den Slogan "Entdecke die Möglichkeiten". Das Problem, dass IKEA damit hatte war, dass diese schwammige Aufforderung zu allgemein war und für so ziemlich alles stehen kann. Es war nicht auf das Unternehmen und ihrer Angebote und Produkte zugeschnitten und blieb daher nicht so im Kopf der potentiellen Kunden. Das wollte man ändern, indem man die Frage nach dem Unterschied zwischen Wohnen und Leben stellt. IKEA wollte, dass die Menschen das Unternehmen damit verbinden, dass ein Zuhause weit mehr als eine Wohnung ist. Es soll ein Ort zum Wohlfühlen

für die ganze Familie, zum Freunde treffen, Spielen und Toben sein. Denn für viele Menschen ist die Wohnung immer wichtiger als ein Rückzugsort aus einer hektischen Welt geworden und vor allem ein individueller Ausdruck ihrer Persönlichkeit. Der neue IKEA-Claim "Wohnst du noch, oder lebst du schon?" ist mittlerweile der meistzitierte Werbespruch in Deutschland und ist sogar in den alltäglichen Sprachgebrauch eingeflossen. Darauf ist IKEA besonders stolz. Allerdings ist die Kehrseite, dass sich der Slogan durch seine langjährige Nutzung stark abgenutzt hat. So assoziieren die Menschen den Slogan nicht mehr mit dem Einrichtungshaus selbst und denken an Möbel, geschweige denn an andere Einrichtungsgegenstände, sondern erinnern sich nur noch daran, dass es eine Werbung ist. Das hat zur Folge, dass der Slogan nicht mehr so stark zu einem Besuch in einer IKEA-Filiale einlädt bzw. dass es zu einer Kaufentscheidung kommt (vgl. Siemens 2003).

6.2 IKEA Place

Die kostenlose Ikea-Place-App hilft dem Anwender seit 2017 mithilfe der Augmented-Reality-Technologie, passende Möbelstücke für die eigenen vier Wände zu finden. Sie soll die Lücke zwischen Vorstellung und Realität schließen, indem die Menschen damit aufhören sich die Möbel in ihrem Wohnraum nur vorzustellen, sondern diese einfach direkt zu erleben – oder zumindest virtuell. Die App unterstützt aktuelle iOS- und Android-Modelle und kann daher aus dem AppStore und von Google Play heruntergeladen werden. Näher betrachtet wurde sie für den Zweck konzipiert, dass sich der Anwender und potentielle Kunde besser vorstellen kann, ob ein bestimmtes Möbelstück oder ein bestimmter Einrichtungsgegenstand in Hinblick auf Größe, Design oder Farbe ins eigene Wohnzimmer passt. So soll sie vor dem Kauf schlussendlich die Kaufentscheidung erleichtern und damit den Umsatz des Unternehmens steigern. Auch soll diese Technologie der heutigen Gesellschaft, welche immer mehr für neue Technologien offen ist, helfen die IKEA Einrichtungsideen und -kompetenzen zugänglicher zu machen. Es soll noch mehr Menschen als bislang den Zugang zu hochwertigem Design und tollen Einrichtungslösungen wie die Möglichkeit von Alternativen zu bereits bestehenden Möbeln bieten (vgl. Steuerwald 2019).

In der App gibt es über 3.000 digitalisierte Produkte, die realitätsgetreu und in den richtigen Proportionen dargestellt werden können. Dadurch können sie mit größter Genauigkeit ganz nach Belieben des Anwenders im Raum positioniert werden. So muss nicht wie zuvor üblich ausgemessen werden, ob der Gegenstand nun an die gewollte Stelle passt oder ob er mit der restlichen Einrichtung harmoniert. Sogenannte "Room Sets"

ermöglichen es, eine größere Fläche mit digitalen Möbeln auszustatten und Kombinationen aus Möbelstücken auszuprobieren. Ikea bietet die Sets so an, wie sie auch im Möbelhaus aufgebaut sind. Wie bereits beschrieben gibt es innerhalb der App eine Masse an Gestaltungsmöglichkeiten. So sind nicht nur die Bestseller-Produkte in der virtuellen Simulation wählbar, sondern ein großer Teil der Produktpalette samt Dekoration. Die Gestaltungsmöglichkeiten beschränken sich dabei nicht nur auf das Wohnzimmer, sondern es können ebenfalls Einrichtungsgegenstände für die Küche, das Schlafzimmer und auch für Büroräume in AR ausgewählt, gestaltet und platziert werden (vgl. Puschmann 2018, Steuerwald 2019).

Viele Menschen mit geringem Einkommen haben keinen Zugang zu erschwinglichen, funktionsgerechten und formschönen Möbeln. So haben z.B. innerhalb des großen chinesischen Marktes über 1,4 Milliarden Menschen oft nicht die finanzielle Möglichkeit, eines der IKEA-Einrichtungshäuser des Landes zu besuchen. Mit IKEA Place möchte IKEA auch dies ändern und das Einrichtungshäuserlebnis global allen Menschen zugänglicher machen (vgl. Steuerwald 2019).

Das Einrichten von Wohnraum soll auch mehr zu einem gemeinsamen Erlebnis werden. So besteht die Möglichkeit nach dem virtuellen Einrichten mithilfe der App auch anderen zu zeigen, wie das eigene Zuhause zukünftig aussehen könnte oder den Rat von Freunden einzuholen. So können etwa per Knopfdruck Bilder und Videos des AR-Erlebnisses über soziale Plattformen wie WhatsApp und Instagram geteilt werden.

IKEA wird mit ihrer App IKEA Place zum ersten Einrichtungsunternehmen, das Verbrauchern AR-Technologie zur Verfügung stellt um ihnen aufzuzeigen, welchen Zweck und welchen Mehrwert AR mit seiner individuellen Einrichtung hat. Denn anders als bei der virtuellen Realität, die eine alternative Realität schafft, soll AR die Realität erweitern und gegebenenfalls sogar verbessern.

Das Bedienen der App ist benutzerfreundlich und einfach gehalten. Sobald man die App öffnet, unterscheidet sie sich auf den ersten Blick nicht von der üblichen Kamera. Über den Sucher-Button können Einrichtungsgegenstände fotografiert werden und IKEA schlägt dann ähnliche Produkte aus seinem eigenen Produkt-Portfolio vor. Das scheint bei Stühlen und Sofas wohl gut zu klappen. Bei Schränken und Regalen ist die Erkennung noch etwas ungenau. Über das Plus-Symbol unten in der Mitte können in der unmittelbaren Umgebung mithilfe der Kamera-Perspektive virtuelle Möbel platziert und in die gewünschte Richtung gedreht werden. Danach können noch verschiedene Farbtöne ausgewählt werden, sofern bei dem jeweiligen Produkte alternative Farben

zur Auswahl stehen. Zuvor muss der Raum gescannt werden indem die Smartphone-Kamera nach Aufforderung einfach im Raum umher bewegt wird (vgl. Fischer 2018, Steuerwald 2019).

Ein Nachteil bei der Benutzung der App ist, dass die dabei genutzte Augmented Reality einen hohen Energiebedarf hat, welche den Akku schnell leert. Auch ist eine enorme Rechenleistung und Qualität der eingebauten Kamera des dabei genutzten Endgerätes (Smartphone/Tablet) nötig, was die Benutzung auf neuere Smartphone- und Tabletmodelle einschränkt, welche in der Beschaffung überdurchschnittlich teurer sind. Außerdem ist das Anwenden der App eher dazu geeignet, wenn man eine Wohnung oder ein Haus neu bezieht, sprich dass die einzurichtenden Räume leer stehen. Ansonsten würden die realen schon stehenden Möbel den digitalen technisch und optisch im Weg stehen. So müsste man, wenn man beispielsweise ein neues Bett virtuell platzieren möchte, zuvor das aktuelle Bett aus dem Raum entfernen. Dies würde für einen unangenehmen zusätzlichen Aufwand sorgen, der im Konflikt mit der versprochenen Bequemlichkeit durch die Nutzung der App steht (vgl. Fischer 2018).

6.3 VR Store / Room

IKEA testet die Virtual Reality als Hilfsmittel zur Einrichtungsgestaltung seit 2016 in Berlin-Lichtenberg mithilfe der VR-App IKEA Immerse. In einem eigens dafür konzipiertem Bereich im Einrichtungshaus können Kunden VR-Brillen ausleihen und ausprobieren. So ist es erstmals möglich, dass Kunden selbstständig und individuell einen virtuellen Raum mit verschiedenen Farben und Produkten konfigurieren und den selbst gestalteten Raum im Anschluss auch sehen können. Durch Kundenbefragung hat IKEA herausgefunden, dass diese Art der räumlichen Gestaltung die breite Masse unabhängig des Alters stark interessiert. IKEA möchte mit dieser Technologie ihre Kunden inspirieren, ihr eigenes Wohnzimmer zusammenzustellen, zu gestalten und zumindest virtuell direkt zu erleben. Dabei soll die Anwendung so konzipiert sein, dass sie jeder, auch ohne technische Vorkenntnisse, versteht. Sie soll intuitiv und für alle Menschen zugänglich sein (vgl. Ikea 2020I, Puschmann 2018).

Um die virtuellen Produkte und Gestaltungsräume innerhalb der VR-Anwendung so echt und realitätsgetreu wie möglich wirken zu lassen, wurde bei der Entwicklung der App besonders viel Zeit und Aufwand in Stimmung, Licht, Schatten und Auflösung investiert. Damit soll schlussendlich sichergestellt werden, dass das Gefühl erzeugt wird, man befinde sich in einem echten Raum (vgl. Puschmann 2018).

IKEA hat schon früh angefangen, Bilder aus dem Katalog durch 3D-Renderings zu ersetzen. Damit hat IKEA die Möglichkeit, ein komplett neues Einrichtungserlebnis zu schaffen, das den Kunden helfen kann, die richtigen Kaufentscheidungen zu treffen. Ebenfalls möchte IKEA mit dieser innovativen Technik ein noch besseres Einkaufserlebnis für ihre Kunden nachhaltig verbessern und so eine engere Kundenbindung aufbauen, welche zuletzt für höhere Umsatzzahlen sorgen soll (vgl. Ikea 2020l, Puschmann 2018).

Die IKEA Immerse App ist der Vorreiter zur IKEA Place App, welche den Kunden ermöglicht, eine ähnliche virtuelle Erfahrung unabhängig von der Anwesenheit in einer der mit VR-Geräten ausgestatteten Filialen machen zu können. IKEA möchte damit einen ersten Schritt in die Richtung des zukünftigen Erwerbens von IKEA Produkten machen. Da der Trend dazu tendiert, dass VR-taugliche Geräte immer günstiger werden und so immer mehr Menschen den Zugang zu dieser Art von Technologie haben, möchte IKEA im Sinne des Vorreiters bereits einen Grundstein setzen, wie zukünftig Einrichtungsgegenstände vertrieben werden. So sollen innerhalb kürzester Zeit mehr und mehr Anwender gewonnen werden, die dann am Ende auch tatsächlich Produkte von IKEA aufgrund dieses innovativen Käuferlebnisses erwerben (vgl. Ikea 2020l).

7 Schlussbetrachtungen

Die Beantwortung der Forschungsfragen (*Was sind die wesentlichen Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen, um die Vermarktung von virtueller Realität in der Möbelbranche am Beispiel von IKEA zu verbessern*), wird im Folgenden in formulierten Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen aufgeführt.

Um die Anwendung der virtuellen Realität für eine Kaufentscheidung des Kunden attraktiver zu gestalten, sollte die App IKEA Place eine noch größere Auswahl an virtuell platzierbaren Produkten bieten. Auch wären mehr Auswahlmöglichkeiten für Farben der Produkte von Vorteil um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass das Produkt mit der gegenwärtigen Einrichtung des Kunden harmoniert.

Die Benutzerfreundlichkeit der App ist ein wesentlicher Bestandteil dafür, dass mehr der potentiellen Kunden diese auch verwenden wollen. So sollte die Anwendung einfacher gestaltet und die Übersichtlichkeit optimiert werden. Auch läuft die Anwendung auf leistungsstarken Geräten nicht flüssig und wirken so geradezu unhandlich. Dort wäre ein Handlungsbedarf anzusiedeln. Um in die Anwendung besser einzuführen, sollten

umfassende Tutorials Bestandteil der App werden, die die Anwender in den ersten Nutzungen unterstützt und durch die Möglichkeiten der App führt.

Damit sich die virtuelle Realität mehr in der Kaufentscheidung des Anwenders etabliert, muss die App in Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit auch bei der Belastung des Akkus optimiert werden. Kunden werden dadurch massiv abgeschreckt, dass sich der Akku des dafür genutzten Endgerätes bereits nach einigen Minuten der Anwendung der App stark entleert.

Zur Etablierung der App für den Kauf von IKEA-Produkten ist es besonders wichtig, dass möglichst viele potentielle Kunden diese auch regelmäßig benutzen. Dies muss dadurch gewährleistet werden, indem die benötigten Systemanforderungen für die Benutzung der App runtergeschraubt werden. Die Zielgruppe von IKEA richtet sich an Personen mit geringem Einkommen. Diese können sich folglich nicht immer das neueste und leistungsstärkste Gerät leisten, die den Systemanforderungen der App gerecht werden. Mit geringeren Systemanforderungen können so mehr Personen die App nutzen und diese schlussendlich bekannter machen.

Ein weiterer Aspekt, dass die App mehr genutzt wird ist, dass diese für bereits bezogene Wohnräume optimieren wird. Denn problematisch wird die virtuelle Platzierung der Produkte, wenn bereits genutzte, alte Einrichtungsgegenstände, wie beispielsweise ein Bett oder eine Schrankwand, sich noch im Raum befinden, die nicht so einfach vorher händisch aus dem Raum entfernen lassen. Dem Anwender sollte technisch die Möglichkeit geboten werden, dass er diese alten Gegenstände ausblenden kann um die Neuen optimal platzieren zu können.

Um die App bekannter zu machen, sollten mehr Marketingmaßnahmen wie aktive Werbung in den sozialen Medien oder im TV eingeleitet werden. Je größer die Streuung dieser Maßnahmen umso mehr Personen werden erreicht und die Wahrscheinlichkeit, dass die App genutzt wird, steigt.

Es sollten auch mehr Anreize geschaffen werden, die App zum Kauf von IKEA-Produkten zu nutzen. So könnten beispielsweise Aktionen wie Rabatte bei Kauf nach Benutzung der App eingeführt werden, die dem Kunden einen Mehrwert bieten, diese App im Vorfeld zu nutzen.

Das VR-Erlebnis IKEA Immerse sollte in mehr bzw. allen Filialen integrieren werden um mehr Kunden die Möglichkeit bieten zu können, die virtuelle Gestaltung von Räumen auszuprobieren. Damit würden die Kunden für diese Art des Einrichtens von Wohnräumen mehr sensibilisiert und es würde stark dazu beitragen, dass diese dafür zukünftig die virtuelle Realität nutzen.

Um IKEA Immerse für die Anwender zugänglicher zu machen, spielt die Bequemlichkeit der dafür verwendeten Headsets eine große Rolle. So sollte bei der Anschaffung dieser besonders darauf geachtet werden, dass sie auch bei längerem Tragen bequem und leicht aufzusetzen sind.



Abbildung 14: Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen. Quelle: Eigene Darstellung

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

Antik Handel (2020): Möbelstile und deren Möbelepochen.
www.antik-held.de/moebelstile_195.html (11.11.2020).

Arvrtips (2020): Kat Walk C Preview & Guide: Best Treadmill for VR.
(<https://arvrtips.com/kat-walk-c/>) (11.11.2020).

Augmented Minds (2020): Augmented Reality oder Mixed Reality?.
<https://www.augmented-minds.com/de/erweiterte-realitaet/was-ist-augmented-reality/>
(11.11.2020).

Bauemotion (2020): Büro zum Klappen.
<https://www.bauemotion.de/ideen/galerie/multifunktionsmoebel-und-flexible-moebel/18842877/15590001/> (11.11.2020).

Belser, Karla (2019): Virtual-Reality-Sport. Eine Alternative zum Fitnesstraining?.
<https://magazin.dak.de/virtual-reality-sport/> (11.11.2020).

Bendel, Oliver (2020): Virtuelle Realität. Definition: Was ist "Virtuelle Realität"?.
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/virtuelle-realitaet-54243> (11.11.2020).

Brückner, Benjamin 2017: Virtual Reality – Die Zukunft der Filme? <https://www.alive-film.com/virtual-reality-die-zukunft-der-filme/> (17.11.2020).

Cardboard (2020): Cardboard kaufen.
https://arvr.google.com/intl/de_de/cardboard/get-cardboard/ (11.11.2020).

Dahm, Valeria (2016): Elektromyografie.
<https://www.netdokter.de/diagnostik/elektromyografie/#:~:text=Die%20Elektromyografie%20%E2%80%93%20kurz%20EMG%20%E2%80%93%20ist,der%20ihn%20versorgen%20Nerven%20liegt.> (11.11.2020).

Danneberg, Benjamin (2019): VR-Kino Bigscreen Cinema im Test: Das Kino der Zukunft?. <https://mixed.de/vr-kino-bigscreen-cinema-test/> (11.11.2020).

Eadicco, Lisa/Peckham, Matt (2016): Review: The HTC Vive Fulfills Virtual Reality's Boldest Promises. <https://time.com/4280792/htc-vive-review/> (11.11.2020).

Fischer, Philippe (2018): Ihr Wohnzimmer können Sie jetzt per App einrichten. <https://www.techbook.de/apps/ikea-place-augmented-reality-test> (18.11.2020).

Geismann, Ursula (2017): Gute Stimmung in der Möbelindustrie. <https://www.moebelindustrie.de/messen/imm-cologne/2017.html> (13.11.2020).

Gömann, Steffen/Münchow, Malte-Maria (2008): Der Handel im Wandel – Vom Target zum Attraction Marketing. In: Hans-Christian Riekhof (Hrsg.): Retail Business in Deutschland. Perspektiven, Strategien, Erfolgsmuster. 2. Aufl. Wiesbaden.

Götting, Eva (2016): Archäologie durch die virtuelle Brille. <https://www.wissenschaft-im-dialog.de/blog/blogartikel/beitrag/archaeologie-durch-die-virtuelle-brille/> (11.11.2020).

Hammer, Philip (2016): Virtual Reality: Die Erschaffung neuer Welten. <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/virtual-reality-die-erschaffung-neuer-welten/> (11.11.2020).

Icaros (2020a): Icaros Home. <https://www.icaros.com/de/produkte/icaros-home/> (11.11.2020).

Icaros (2020b): Icaros Pro. <https://www.icaros.com/de/produkte/icaros-pro/> (11.11.2020).

Icaros (2020c): Icaros R. <https://www.icaros.com/de/produkte/icaros-r/> (11.11.2020).

Ikea (2017): IKEA Konzern auf einen Blick. https://d1uoo7xgn4hd1o.cloudfront.net/downloads/YearlySummaryDE_GJ17.pdf (11.11.2020).

Ikea (2019a): Über IKEA Deutschland. <https://www.ikea.com/de/de/this-is-ikea/about-us/ikea-deutschland-zahlen-pub3c09f721> (11.11.2020).

Ikea (2019b): Mit der IKEA App per Augmented Reality einrichten. <https://ikea-unternehmensblog.de/article/2019/ikea-place-app> (17.11.2020).

Ikea (2020a): Über den Konzern <https://www.ikea.com/de/de/this-is-ikea/about-us/vision-geschaeftsidee-ikea-pub9cd02291> (11.11.2020).

Ikea (2020b): Arbeiten bei Ikea. www.ikea.com/ms/de_DE/this-is-ikea/working-at-the-ikea-group/index.html (11.11.2020).

Ikea (2020c): Daten und Fakten. www.ikea.com/ms/de_DE/this-is-ikea/ikea-highlights/IKEA-facts-and-figures/index.html (11.11.2020).

Ikea (2020d): Das Logo.
www.ikea.com/ms/de_CH/this-is-ikea/the-ikea-concept/index.html (11.11.2020).

Ikea (2020e): Das Konzept.
<https://www.ikea.com/de/de/this-is-ikea/about-us/erfolgsgeschichte-konzept-ikea-pubad29a981> (11.11.2020).

Ikea (2020f): Kataloge.
www.ikea.com/ms/de_DE/campaigns/services/kataloge_und_apps.html (11.11.2020).

Ikea (2020g): Business. www.ikea.com/de/de/ikea-business/#vorteile (11.11.2020).

Ikea (2020h): Service und Leistungen.
www.ikea.com/ms/de_DE/campaigns/services/service_und_leistungen.html (11.11.2020).

Ikea (2020i): Pax Kleiderschrank.
www.ikea.com/ms/de_DE/rooms_ideas/pax_online_planer/pax_planer.html?cid=surlpaxplaner (11.11.2020).

Ikea (2020j): IKEA Family. <https://www.ikea.com/de/de/ikea-family/> (11.11.2020).

Ikea (2020k): PAX Planer.
<https://www.ikea.com/de/de/planner/pax-planner/> (11.11.2020).

Ikea (2020): Virtual Reality Showroom. <https://demodern.de/projekte/ikea-vr-showroom> (17.11.2020).

IT-Treff (2020): Virtual Reality in der Raumplanung.
<https://www.it-treff.de/news/virtual-reality-raumplanung> (11.11.2020).

Jungbluth, Rüdiger (2008): Die 11 Geheimnisse des Ikea-Erfolgs. Bergisch Gladbach.

Lamprecht, Stephan (2016): Krempelt Virtual Reality den Möbelhandel komplett um?
<https://etailment.de/news/stories/M%C3%B6belhandel-virtual-reality-3973>
(18.11.2020).

Leschnikowski, Dennis (2019): Playstation VR: Aktuelle Verkaufszahlen des VR-Headsets enthüllt. <https://www.play3.de/2019/03/26/playstation-vr-aktuelle-verkaufszahlen-des-vr-headsets-enthueellt/> (17.11.2020).

Ludwig Boltzmann Gesellschaft (2020): Virtuelle Welten. Archäologie und Hightech.
<https://www.lbg.ac.at/themen/virtuelle-welten-archaeologie-hightech> (11.11.2020).

Lufthansa Industry Solutions (2020): Blick in die Zukunft: Mit Virtual Reality den Autokauf fördern. <https://www.lufthansa-industry-solutions.com/de-de/loesungen-produkte/automotive/blick-in-die-zukunft-mit-virtual-reality-den-autokauf-foerdern/> (11.11.2020).

Markgraf, Daniel (2020): Augmented Reality. Definition: Was ist "Augmented Reality"?
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/augmented-reality-53628> (11.11.2020).

Marks, Gerold (2020): Liegt die Zukunft des Films in der virtuellen Realität?
<http://digitaleleinwand.de/2020/01/18/liegt-die-zukunft-des-films-in-der-virtuellen-realitaet/> (11.11.2020).

Metzner, Martina (2018): Erst virtuell, dann real bauen. <https://www.german-architects.com/de/architecture-news/hauptbeitrag/erst-virtuell-dann-real-bauen#:~:text=Die%20Praxis%20in%20Architektur%20wird,neue%2C%20digitale%20Werkzeuge%20entscheidend%20ver%C3%A4ndert.&text=Technologien%20wie%20BIM%20und%20ferner,in%20der%20Architektur%20entscheidend%20ver%C3%A4ndern> (11.11.2020).

Mihelli, Robert (2017): Was bewegt die Möbelbranche? Der Möbelhandel im Wandel der Zeit. <https://locationinsider.de/was-bewegt-die-moebelbranche-moebelhandel-im-wandel/> (11.11.2020).

Mixed (2020): Oculus Rift. <https://mixed.de/oculus-rift/> (11.11.2020).

Möbelkultur (2002): Neuer Slogan. <https://www.moebelkultur.de/news/neuer-slogan/> (11.11.2020).

Möbelkultur (2016): Deutsche wollen 2016 weiter Möbel kaufen. <https://www.moebelkultur.de/news/deutsche-wollen-2016-weiter-moebel-kaufen/> (11.11.2020).

Modsy (2020): The Modsy 3D Difference. <https://www.modsy.com/3d-online-design-difference/> (18.11.2020).

Müller, Thomas (2016): Training mit virtuellem Arm stoppt Phantomschmerz. <https://www.aerztezeitung.de/Medizin/Training-mit-virtuellem-Arm-stoppt-Phantomschmerz-299536.html> (11.11.2020).

Mülhaupt, Marius (2020): VR-Konzepte mit ungenutztem Potential – Virtuelle Realität der Zukunft: Hotelbuchungen in 360 Grad. <https://www.aspektheins.com/vr-konzepte-mit-ungenutztem-potential-die-virtuelle-realitaet-der-zukunft-hotelbuchungen-in-360-grad/> (11.11.2020).

Nagel, Till Simon (2018): Geräte mit Virtual Reality im Überblick.

<https://www.fnp.de/ratgeber/geraete-virtual-reality-ueberblick-10380981.html>
(11.11.2020).

Oculus (2020): Oculus Rift.

https://www.oculus.com/rift/?locale=de_DE#oui-csl-rift-games=star-trek (11.11.2020).

Ott, Lara (2017): Möbel Zahlen Daten 2017. Das statistische Jahrbuch für die Möbelbranche. 42. Aufl. Hamburg.

Pepels, Werner (2004): IKEA Family: Konzept und Ausgestaltung eines der erfolgreichsten deutschen Kundenclubs. In: Uebel, Matthias F./Helmke, Stefan/Dangelmaier, Wilhelm (Hrsg.): Praxis des Customer Relationship Management. Branchenlösungen und Erfahrungsberichte. 2. Aufl. Wiesbaden, 343-354.

Puschmann, Marisa (2018): Möbel neu entdecken – in einer digitalen Realität.

<https://ikea-unternehmensblog.de/article/2018/moebel-neu-entdecken> (11.11.2020).

pwc 11/2017: Die deutsche Möbelbranche, 23-30.

Roomle (2020): Möbelindustrie. <https://www.roomle.com/de/demos/furniture>
(18.11.2020).

RyteWiki (2020): Augmented Reality.

https://de.ryte.com/wiki/Augmented_Reality (11.11.2020).

Schweitzer, Hanne (2019): Virtual Reality im Auto: Fünf Beispiele.

<https://www.automobil-industrie.vogel.de/virtual-reality-im-auto-fuenf-beispiele-a-812525/> (11.11.2020).

Siemes, Reinhard (2003): Alles Slogan oder was?.

<https://www.tagesspiegel.de/gesellschaft/medien/alles-slogan-oder-was/458184.html>
(11.11.2020).

statista (2015): Umsatz der Top 30 Möbelhändler weltweit im Jahr 2014.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/513747/umfrage/umsatz-der-groessten-moebelhaendler-weltweit/> (11.11.2020).

statista (2020a): Absatz der meistverkauften Virtual-Reality-Brillen weltweit im 4. Quartal 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/718410/umfrage/absatz-der-hersteller-von-virtual-reality-brillen-weltweit/> (11.11.2020).

statista (2020b): Umsatz im Einzelhandel mit Möbeln und Wohneinrichtung in der EU nach Ländern 2018.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74627/umfrage/umsatz-im-einzelhandel-mit-moebeln-und-wohneinrichtung-in-den-laendern-der-eu-im-jahr-2006/> (11.11.2020).

statista (2020c): Gesamtwert der Möbelproduktion in Deutschland nach Produktgruppen in den Jahren 2017 bis 2019.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/239293/umfrage/gesamtwert-der-moebelproduktion-in-deutschland-nach-produktgruppen/> (11.11.2020).

statista (2020d): Umsatz im deutschen Möbelhandel in den Jahren 2010 bis 2020.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/698353/umfrage/umsatzprognose-im-deutschen-moebelhandel/> (11.11.2020).

statista (2020e): Statistiken zum Möbelhandel in Deutschland.

<https://de.statista.com/themen/1580/moebelhandel-in-deutschland/> (11.11.2020).

statista (2020f): Umsatz von IKEA in Deutschland in den Geschäftsjahren 2006 bis 2020. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/207461/umfrage/umsatz-von-ikea-in-deutschland-seit-2005/> (11.11.2020).

statista (2020g): Ranking der beliebtesten Möbelgeschäfte und Einrichtungshäuser in Deutschland in den Jahren 2016 bis 2019.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182557/umfrage/beliebteste-moebelgeschaefte-und-einrichtungshaeuser/> (11.11.2020).

statista (2020h): Umsatz der deutschen Möbelindustrie in den Jahren 1995 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4510/umfrage/umsatzentwicklung-deutsche-moebelindustrie/> (11.11.2020).

statista (2020i): Import und Export von Möbeln und Lampen nach bzw. aus Deutschland in den Jahren 2008 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/255323/umfrage/import-und-export-von-moebeln-und-lampen-nach-bzw-aus-deutschland/> (11.11.2020).

statista (2020j): Wichtigste Herkunftsländer für Möbelimporte nach Deutschland nach Einfuhrwert im Jahr 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/20292/umfrage/deutsche-moebel---import--menge-2008/> (11.11.2020).

statista (2020k): Statistiken zu IKEA. <https://de.statista.com/themen/3233/ikea/> (11.11.2020).

statista (2020l): Anzahl der Filialen von IKEA weltweit nach Ländern im Geschäftsjahr 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/285449/umfrage/filialen-von-ikea-weltweit-nach-laendern-2013/> (11.11.2020).

statista (2020m): IKEA-Kunden in Deutschland nach Alter im Vergleich zur Bevölkerung im Jahr 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/316536/umfrage/umfrage-in-deutschland-zum-alter-der-kunden-von-ikea/> (12.11.2020).

statista (2020n): IKEA-Kunden in Deutschland nach Geschlecht im Vergleich mit der Bevölkerung im Jahr 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/316533/umfrage/umfrage-in-deutschland-zum-geschlecht-der-kunden-von-ikea/> (12.11.2020).

Steuerwald, Kim (2019): Neue AR-App IKEA Place – noch mehr Features!. <https://ikea-unternehmensblog.de/article/2019/ikea-place-app> (11.11.2020).

ThinkMobiles (2020): VR in Medizin: ein Neuer Durchbruch im Gesundheitswesen.
<https://thinkmobiles.com/blog/de/virtuelle-realitaet-medizin/> (11.11.2020).

Villeroy & Boch (2020): Das Villeroy & Boch VR Cardboard. <https://www.villeroy-boch.de/bad-und-wellness/planung/vr-cardboard.html> (18.11.2020).

Vive (2020): Entdecke die komplette Auswahl an VIVE-Systemen.
<https://www.vive.com/de/product/> (11.11.2020).

Weberstorfer, Miriam (2019): Das virtuelle Wien: Archäologie mit AR erlebbar machen.
<https://www.immersivelearning.news/2019/09/13/das-virtuelle-wien-archaeologie-mit-ar-erlebbar-machen/> (11.11.2020).

Westphal, André (2015): Oculus Rift: Auslieferung erst 2016.
<https://www.hardware.de/2015/04/26/oculus-rift-auslieferung-erst-2016/> (11.11.2020).

Lebenslauf

ADRIAN ROSENKRANZ

Buchenring 19a
76297 Stutensee
Tel.: 0721 – 96496008
Mobil: 01575 – 8511128
E-Mail: adri.rosenkranz@web.de



PERSÖNLICHE DATEN

Geburtsdatum 05.04.1994
Geburtsort Karlsruhe
Familienstand ledig

SCHULISCHE BILDUNG

Seit 2017 Angestrebter Abschluss: **Bachelor of Arts (B.A.)**

Studium des **Business Management** mit der
Studienrichtung **Wirtschafts- und Werbepsychologie**
EC Europa Campus GmbH, Karlsruhe
Blücherstraße 20, 76185 Karlsruhe

2015 – 2016 **Allgemeine Hochschulreife/Abitur**

Staatlich anerkannte zweijährige Wirtschaftsoberschule
Merkur-Akademie International, Karlsruhe
Erzbergerstraße 147, 76149 Karlsruhe

2013 – 2015 **Fachhochschulreife und
staatlich geprüfter Wirtschaftsassistent**

Staatlich anerkanntes kaufmännisches Berufskolleg I & II
Merkur-Akademie International, Karlsruhe
Erzbergerstraße 147, 76149 Karlsruhe

PRAKTIKA

01.07.2019 – 13.12.2019 Praktikum im Bereich Online-Marketing und Vertrieb bei
roscheba Namensschilder GmbH
Boschstraße 8, 76287 Rheinstetten

18.08.2014 – 29.08.2014 Praktikum als Wirtschaftsinformatiker bei
Dr. Willmar Schwabe Business Services GmbH & Co. KG
Ottostraße 22c, 76227 Karlsruhe

25.02.2013 – 01.03.2013 Praktikum im Polizeipräsidium Karlsruhe
Beiertheimer Allee 16, 76137 Karlsruhe

BERUFLICHER WERDEGANG

02/2020 – 07/2020	Aushilfstätigkeit als Texter bei roscheba Namensschilder GmbH Boschstraße 8, 76287 Rheinstetten
07/2018 – 06/2019	Aushilfstätigkeit in der Telefonakquise bei EC Europa Campus GmbH Blücherstraße 20, 76185 Karlsruhe
09/2014 – 08/2016	Aushilfstätigkeit im Verkauf bei Filmpalast am ZKM – Karlsruhe GmbH & Co. KG Braucherstraße 40, 76137 Karlsruhe
01/2013 – 08/2014	Aushilfstätigkeit im Verkauf bei Die Fritte GmbH Braucherstraße 40, 76137 Karlsruhe

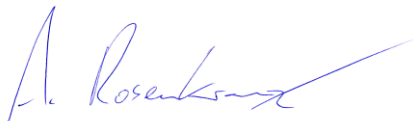
SOZIALES ENGAGEMENT

Ehrenamtliche Hilfstätigkeit beim Charity-Weihnachtsevent: **Weihnachten neu erleben**
Veranstalter: ICF Karlsruhe e.V. und Kinder und Jugend ARCHE Karlsruhe e.V.

KENNTNISSE / FÄHIGKEITEN / INTERESSEN

Sprachen	Deutsch, Englisch
Computer	Microsoft Office, Social Media
Hobbys/Interessen	Kochen, Gesellschaftsspiele, Schwimmen
Führerschein	Abgeschlossene Ausbildung zur Klasse B

Stutensee, 23. November 2020



Adrian Rosenkranz

Anlagen

- CD mit digitaler Ausführung der Bachelor-Arbeit und der Internetquellen.

Forschungsplakat

Virtual Reality in der Möbelbranche Erarbeitung von Erfolgsfaktoren für die Vermarktung am Beispiel von IKEA

Adrian Rosenkranz

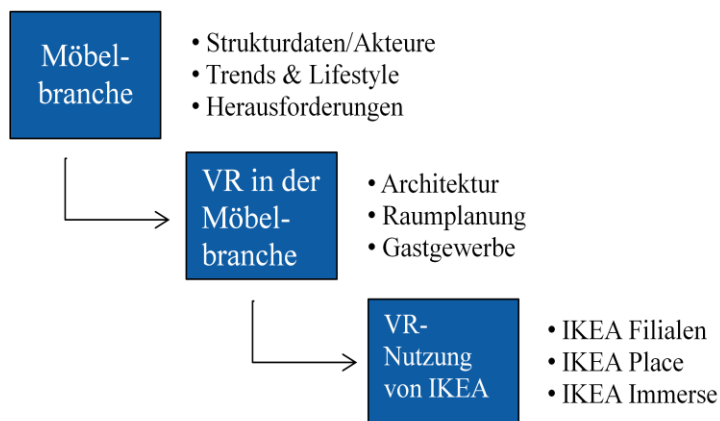
Hintergrund

- Digitalisierung verändert den Handelsprozess der Zukunft vermehrt zum E-Commerce.
- Erweiterung des E-Commerce durch Nutzung der VR-Technologie

Fragestellung

Welche Faktoren spielen für die erfolgreiche Vermarktung von Möbel- und Einrichtungsgegenständen mithilfe von virtueller Realität eine tragende Rolle?

Forschungsfelder



Ergebnisse

- Größere Auswahl platzierbarer Produkte
- Benutzerfreundlichkeit der App
- Optimierung der Akkubelastung
- Niedrigere Systemanforderungen
- Ausblendung alter bzw. blockierender Möbel
- Mehr Marketingmaßnahmen
- Aktionen und Rabatte für App-Nutzung
- VR-Showrooms in mehr Filialen integrieren

Diskussion

- Zur Diskussion steht die Frage, ob in der Möbelbranche virtuelle Realität zur Kaufentscheidung beitragen kann.
- Ebenfalls befasst sich die Arbeit mit der AR-App IKEA-Place.

Schlussfolgerung

IKEA kann durch Umsetzung der Ergebnisse langfristig und zukunftsweisend die VR-Technologie nutzen und ihre Produkte somit erfolgreich vermarkten.

Wichtigste Quellen

- pwc 11/2017: Die deutsche Möbelbranche. Struktur, Trends und Herausforderungen, 23-30.
- Pepels, Werner (2004): IKEA Family: Konzept und Ausgestaltung eines der erfolgreichsten deutschen Kundenclubs. In: Uebel, Matthias F./Helmke, Stefan/Dangelmaier, Wilhelm (Hrsg.): Praxis des Customer Relationship Management. Branchenlösungen und Erfahrungsberichte. 2. Aufl. Wiesbaden.
- Ott, Lara (2017): Möbel Zahlen Daten 2017. Das statistische Jahrbuch für die Möbelbranche. 42. Aufl. Hamburg.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum

Vorname Nachname