



MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

"Virtual Reality"

Chancen und Herausforderungen für interne und externe
Kommunikationsprozesse in Unternehmen mit Blick auf die
moderne Informationsgesellschaft

verfasst von | submitted by

Vincent Francesco Grinschgl BA

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien | Vienna, 2025

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 066 841

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Publizistik- und
Kommunikationswissenschaft

Betreut von | Supervisor:

Assoz. Prof. Mag. Dr. Gerit Götzenbrucker Privatdoz.

„If we build it, will they communicate?“

Frank Biocca & Mark R. Levy, 1995

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all jenen Personen bedanken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Allen voran gilt dieser Dank Frau Assoz. Prof. Mag. Dr. Gerit Götzenbrucker, die meine Arbeit betreut hat.

Daneben gilt mein Dank den Expertinnen und Experten, die sich freundlicherweise trotz voller Terminkalender für die Interviews Zeit genommen haben, um mir in interessanten Gesprächen ihre Ansichten zum Thema dieser Arbeit darzulegen.

Nicht zuletzt gebührt meiner Familie Dank, die mich während meiner Arbeit stets motiviert hat.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Problemaufriss.....	1
1.2 Erkenntnisinteresse und Fachbezug.....	7
1.3 Methodisches Vorgehen.....	8
1.4 Aufbau der Arbeit.....	9
2. Thematische Einführung.....	10
2.1 Virtuelle Realität und Virtual Reality (VR) – Begriffsklärung.....	10
2.2 Von Platon bis zu den modernen virtuellen Welten.....	13
2.2.1 Erweiterung der eigenen Wirklichkeitsgrenzen – Platons Höhlengleichnis.....	14
2.2.2 Erweiterung der eigenen Wirklichkeitsgrenzen – Virtuelle Realität.....	19
2.2.2.1 Schattenbilder, Simulakren und ihre Verbindung zum Virtuellen.....	20
2.2.2.2 Bildung als Ausweg aus der virtuellen Höhle?.....	21
2.2.2.3 Was ist real?.....	22
2.2.2.4 Virtuelle Welten als Hyperrealität?.....	24
2.2.3 Über den Aufbau der Welt.....	25
2.2.3.1 Dreiecke in der virtuellen Welt.....	25
2.2.3.2 Wirklichkeit durch Mathematik und Physik.....	26
2.2.3.3 Platons Vorstellung der Welt als Dreieck.....	26
2.2.3.4 Moderne Informationstechnik und Platons Aufbau der Welt.....	27
2.2.4 Die Verbindung zwischen Platon und modernen virtuellen Welten.....	28
2.3 Entwicklung zum modernen Verständnis von VR.....	29
2.3.1 Simulatoren und optische Illusionen – frühe Versuche.....	29
2.3.2 Erste Head-Mounted Displays.....	31
2.3.3 Prägung des modernen Verständnisses von VR.....	32
2.3.4 Entertainmentbereich – erste fehlgeschlagene Einstiegsversuche.....	33
2.3.5 Rückkehr in das öffentliche Interesse.....	34
2.3.6 Oculus – VR wird leistbar.....	35
2.3.7 Der „Start“ von VR.....	36
3. Theoretischer Hintergrund.....	37
3.1 Begriffsdefinitionen.....	37
3.1.1 Virtual Reality (VR).....	37
3.1.2 VR Hardware.....	39
3.1.2.1 Head-Mounted Display (VR Headset).....	39
3.1.2.2 VR Controller.....	40
3.1.2.3 PC-Based VR (PC VR).....	41

3.1.2.4 Standalone VR (SVR).....	41
3.1.3 AR, MR, XR – Einordnung und Abgrenzung verwandter Begriffe.....	42
3.1.3.1 Augmented Reality	42
3.1.3.2 Mixed Reality & Extended Reality – das Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum..	44
3.1.4 Kollaboratives Arbeiten in VR.....	46
3.1.5 Immersion.....	48
3.1.6 Präsenz.....	49
3.1.7 Interaktivität.....	50
3.1.8 Embodiment und Avatare.....	51
3.1.9 Computersimulation und VR-Simulation.....	51
3.1.10 Metaverse.....	52
3.2 Kommunikation und Kommunikationsprozesse	53
3.2.1 Kommunikation.....	53
3.2.2 Kommunikationsprozesse in Unternehmen.....	54
3.2.2.1 Interne Kommunikation.....	55
3.2.2.2 Interne Arbeitsprozesse.....	56
3.2.2.3 Kundenkommunikation.....	56
3.2.2.4 Produkte und Dienstleistungen.....	57
3.3 Digitalisierung und Industrie 4.0.....	57
3.3.1 Digitalisierung in Unternehmen	58
3.3.2 Schlüsselfaktoren der Digitalisierung.....	59
3.3.2.1 Technologie.....	59
3.3.2.2 Kommunikation.....	60
3.3.3 Digitalisierung der Unternehmenskommunikation	61
3.3.3.1 Digitalisierung der internen Kommunikation.....	61
3.3.3.2 Digitalisierung der Kundenkommunikation – der PESO-Ansatz.....	63
3.3.4 Industrie 4.0 – VR Use Cases.....	65
3.3.5 Digitalisierung und zwischenmenschliche Kommunikation.....	67
3.3.6 Die moderne Informationsgesellschaft.....	68
3.4 Media Richness Theory.....	69
4. Forschungsstand.....	71
4.1 VR im privaten Kontext.....	71
4.1.1 VR als Gaming- und Entertainmentmedium.....	71
4.1.2 VR als Kommunikationsmedium.....	73
4.1.2.1 Vergleich mit Face-to-Face-Kommunikation.....	73
4.1.2.2 Social VR – die nächste Generation sozialer Netzwerke?.....	75
4.2 VR im Unternehmenskontext.....	75

4.2.1 VR als Arbeitsmittel – Virtual Reality Workspace.....	77
4.2.2 Branchenneutrale Einsatzbereiche.....	81
4.2.2.1 Interne Kommunikation.....	81
4.2.2.2 Interne Arbeitsprozesse.....	83
4.2.2.3 Kundenkommunikation.....	84
4.2.2.4 Produkte und Dienstleistungen.....	85
4.3 Forschungsfragen.....	87
5. Methode.....	89
5.1 Erhebungsmethode.....	89
5.1.1 Das Experteninterview.....	89
5.1.2 Auswahl der Expertinnen und Experten – Expert Sampling.....	90
5.1.3 Ablauf der Interviews.....	93
5.1.4 Pretest.....	94
5.1.5 Forschungsethik.....	94
5.2 Auswertungsmethode.....	94
5.2.1 Transkription.....	95
5.2.2 Die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012)...	95
5.2.3 Kategoriensystem.....	97
6. Ergebnisse.....	98
6.1 Virtual Reality: Status quo.....	98
6.1.1 Adoption nach Branchen.....	98
6.1.2 Nutzungsgründe von VR.....	100
6.1.3 Adoptionshürden.....	104
6.2 Virtual Reality: Nutzung.....	106
6.2.1 VR-Nutzung im privaten Kontext.....	107
6.2.2 VR-Nutzung in Unternehmen.....	110
6.2.3 Zukunftsperspektive.....	120
6.3 Unternehmensinterne Kommunikationsprozesse und VR.....	121
6.3.1 Interne Kommunikation.....	122
6.3.2 Veränderung interner Arbeitsprozesse.....	126
6.3.3 Arbeitseffizienz in Unternehmen.....	133
6.4 Unternehmensexterne Kommunikationsprozesse und VR.....	136
6.4.1 Kundenkommunikation.....	136
6.4.2 Immersive Produktpräsentation.....	142
6.4.3 Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen.....	147
6.5 Zwischenmenschliche Kommunikation und VR.....	150
6.5.1 Veränderung der Kommunikation durch VR.....	151

6.5.2 Einfluss von Avataren auf die Kommunikation.....	156
6.5.3 Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online.....	161
7. Diskussion.....	165
7.1 Was erwarten sich Unternehmen von VR und wo liegen Adoptionshürden?.....	165
7.2 Beantwortung der ersten Forschungsfrage.....	172
7.2.1 Chancen und Herausforderungen von VR für Kommunikations- und Arbeitsprozesse.....	173
7.2.1.1 Interne Kommunikation.....	173
7.2.1.2 Interne Arbeitsprozesse.....	175
7.2.1.3 Kundenkommunikation.....	178
7.2.1.4 Produkte und Dienstleistungen.....	181
7.3 Beantwortung der zweiten Forschungsfrage.....	185
7.3.1 Wie verändert VR die zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation?.....	185
7.4 Rückbezug auf Media Richness Theory.....	189
8. Fazit und Ausblick.....	190
9. Verzeichnisse.....	197
9.1 Abbildungsverzeichnis.....	197
9.2 Literaturverzeichnis.....	199
10. Anhang.....	210
10.1 Abstract.....	210
10.2 Interviewleitfaden.....	211
10.3 Codebuch.....	214

1. Einleitung

1.1 Problemaufriss

Die Idee, Menschen von der sie umgebenden realen Außenwelt zu trennen und in einen Bildraum der Illusion zu führen, in dem es ihnen ermöglicht wird, neue Wirklichkeitsebenen zu erkunden, ist schon wesentlich früher in Erscheinung getreten, als es das technische Verständnis von computergenerierten künstlichen Welten vermuten lassen würde (Grau, 2003). So gab es – lange, bevor technische Fortschritte die Visualisierung von künstlichen Realitäten möglich gemacht haben – immer wieder Versuche, diese in Form von *Simulationen* immersiv (eintauchend) erfahrbar zu machen (Matussek, 2009). Unter Simulation wird gemeinhin eine möglichst realitätsnahe Nachbildung verschiedener Geschehnisse aus der Wirklichkeit verstanden. Dabei muss diese Nachbildung nicht vollständig aus der Realität übernommen werden, sondern kann auch in abstrahierter Form von dieser losgelöst und nach Belieben verändert werden (Lackes et al., 2018).

Die Beschäftigung mit Welten, die außerhalb der Grenzen unserer sinnlich erfahrbaren Wahrnehmung liegen, stellt demnach kein Novum der modernen Informationsgesellschaft dar, sondern lässt sich vielmehr bis in die *Antike* zurückverfolgen. Dieses Phänomen tritt heute nach wie vor in Erscheinung, dieses Mal jedoch in den Immersionsstrategien (Gefühl des *Eintauchens* in die virtuelle Welt) moderner computergenerierter Bildwelten. Die technischen Umstände haben sich geändert, der Gedanke ist derselbe geblieben (Grau, 2003).

Vor modernen technischen Errungenschaften wie Computern war es die malerische Welt der Bilder, die den Menschen die Möglichkeit eröffnete, in alternative oder gänzlich künstliche Realitäten einzutauchen und diese mittels ihrer Vorstellungskraft zu entdecken (Grau, 2003). Ein entscheidendes Beispiel für frühe Versuche, künstliche Wirklichkeiten zu simulieren, kann z. B. in der künstlerischen *Zeichentechnik der Zentralperspektive* in der *Renaissance* gefunden werden. Bei dieser wurde versucht, die Betrachterinnen und Betrachter in die Lage zu versetzen, in das Kunstwerk mittels Illusion von Dreidimensionalität einzutauchen und das Gefühl von Präsenz vom realen Aufenthaltsort hin zu einem fremden Ort zu verlagern. Ein weiterer früher Versuch, künstliche Realitäten anhand von Kunstwerken zu simulieren bzw. authentisch darzustellen, findet sich im *Barock*. Hier bediente man sich der Kunsttechnik des *Trompe-l'œil* (Täusche das Auge), um abgebildete Objekte durch optische Illusionen dreidimensional erscheinen zu lassen. Als Beispiel wäre hier das *Deckenfresko der Jesuitenkirche in Wien* zu

nennen, welches durch die Anwendung eines Trompe-l'œils den Eindruck einer Kuppel erweckt (Matussek, 2009).

Auch durch die *Perspektiventechnik*, die auf den irischen Maler Robert Barker (1739–1806) zurückgeht, wurde versucht, der betrachtenden Person eine neue Art des Erfahrens zu vermitteln. Indem größere Szenen kreiert wurden, die bspw. entlang eines zirkulären Raums aufgespannt werden konnten, war es dem Publikum erstmals möglich, sich in der von den Kuntschaffenden gestalteten Welt aktiv umzusehen. Barker gilt hierbei als Schöpfer des Begriffs *Panorama* (Pope, 2018).

Diese *einfache Form der Simulationstechnik*, durch die eine immersive Wahrnehmung erreicht wurde, war für die damalige Zeit *revolutionär*. Zum ersten Mal konnte einer breiteren Masse, deren Neugier auf ferne Orte in der weiten Welt durch die fortschreitende Urbanisierung geweckt worden war, ein Einblick in unbekannte Szenarien vermittelt werden (Plessen, 1993).

Seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts verändert sich die Welt der Bilder und wie diese erlebt werden kann so rasant und radikal wie nie zuvor. Durch technische Entwicklungen entstehen endlos neue Techniken zur Erzeugung, Verbreitung und Präsentation von Bildern. Damit ist der Mensch einer noch nie da gewesenen Masse an verschiedenen Bildwelten ausgesetzt (Grau, 2003).

In den 1980er-Jahren war es durch *immer leistungsstärkere Computer* erstmals möglich, das Bild durch eigens entwickelte Peripheriegeräte zu betreten. Mittels *Head-Mounted Displays* (HMDs), die jene vom Computer generierten Bilder an die Nutzer/-innen des Geräts in Echtzeit übermitteln und deren Bewegung und Blickrichtung in die Darstellung der berechneten Bilder miteinbeziehen, wurde ein *Gefühl der Präsenz im virtuellen Raum* vermittelt. An diesem Punkt wurde der Grundstein für das heutige Verständnis einer Technologie gelegt, die sich hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten irgendwo zwischen utopischer Erwartung und ratloser Skepsis ansiedelt:

Virtual Reality (VR).

Virtual Reality wird generell als eine *computergenerierte Wirklichkeit* verstanden, die mittels Bild und Ton *über ein HMD, auch VR-Brille oder VR Headset* genannt, *übertragen* wird. Die Aussicht, in den Bildraum eintauchen zu können und sich dort in Echtzeit zu bewegen, zu interagieren und kreativ einzugreifen, sorgte schon früh dafür, dass VR – vor allem von Industriepionieren wie z. B. Jaron Lanier (Gründer von VPL Research im Jahr 1984) – als

mögliches Kernmedium der modernen Informationsgesellschaft betrachtet wurde (Grau, 2003; Bendel, 2021; Biocca & Lanier, 1992).

Der Begriff *Virtual Reality* bzw. dessen erstmalige Verwendung wird dem australischen Autor Damien Broderick (1944–2025) und seinem 1982 veröffentlichten Science Fiction-Roman *The Judas Mandala* zugeschrieben (The Encyclopedia of Science Fiction, 2021). Zum anderen gilt Jaron Lanier als Vater dieser Wortkreation, die durch ihn zumindest popularisiert wurde. 1992 wurde Lanier in einem Interview mit Frank Biocca, dem Co-Autor des Bestsellers *Communication in the Age of Virtual Reality*, gefragt, ob und wann er sich die Verbreitung eines persönlichen, häuslichen VR-Systems vorstellen könne, das eine ähnlich breite Anwendung wie damalige TV-Geräte erfährt. Lanier bejahte diese Frage und schätzte die Jahrtausendwende als den Zeitpunkt ein, an dem es zum ersten Mal Maschinen geben würde, die für die häusliche Nutzung verfügbar und als wahre VR-Systeme bezeichnet werden könnten. In einer weiteren Prognose prophezeite Lanier, dass Kinder der 1990er-Jahre in einer Welt aufwachsen würden, in der VR früher oder später als telefonähnliches Hilfsmittel kostengünstig verfügbar wäre. Deren Kinder wiederum würden in einer Welt leben, in der VR flächendeckend verwendet wird, was zu *völlig neuartigen Kommunikationspraktiken* führen werde. Diese Entwicklung sieht Lanier als ultimatives Ziel an, das VR ansteuert – vorausgesetzt, vorhandene Diffusionshürden würden zukünftig überwunden werden. Diese waren aus damaliger Sicht vor allem technische Einschränkungen wie unausgereifte Soft- und Hardware oder auch mangelhafte Möglichkeiten zur schnellen Datenverwaltung, um komplexe virtuelle Umgebungen berechnen zu können (Biocca & Lanier, 1992).

Einerseits scheinen jene Hürden aus heutiger Perspektive schon seit Jahren überwunden. Die vorhandenen Headsets haben ausgereifte Hardware und Software, sie benötigen häufig keine Verbindung zu externen PCs und sind dazu in der Lage, beeindruckende immersive virtuelle Welten in Echtzeit darzustellen und zu simulieren (Berg & Vance, 2017). Andererseits hat sich die Ausbreitung von VR in den letzten zehn Jahren mehr oder weniger auf gewisse *Nischenbereiche* wie den *Gaming- und Entertainmentbereich* beschränkt (O'Hagan et al., 2021). Trotz massiver Investitionen in die Entwicklung, Produktion und Vermarktung zugänglicher und benutzerfreundlicher VR-Technologie durch Technologieriesen wie Meta, Microsoft oder auch Apple deuten sowohl die momentane Medienberichterstattung als auch aktuelle Forschungsergebnisse darauf hin, dass *VR noch nicht zum Mainstream geworden* ist (Eg & Raaen, 2024). Die von Lanier erwartete gesamtgesellschaftliche Anwendung von VR ist nach mehr als 30 Jahren nicht eingetreten, jedoch hat die Technologie vor allem durch die

Videospielindustrie und die leistbare Preisgestaltung der Hardware enorm an Popularität und Funktionalität dazugewonnen (Muñoz-Saavedra et al., 2020).

Auf die Frage, warum die Verbreitung und Adoption von VR im Consumersegment außerhalb dieses Nischenbereichs dennoch zu stagnieren scheint (Eg & Raaen, 2024), gibt es immer noch keine klare Antwort.

Zahlreiche Forschende stellen fest, dass VR trotz bedeutsamer Fortschritte immer noch zu viele Schwierigkeiten mit sich bringt, die einer unkomplizierten Nutzung im Wege stehen und die Akzeptanzschwelle als neue Verbrauchertechnologie deutlich in die Höhe treiben. Die *Abschottung von der physischen Außenwelt* wirkt zuweilen nicht nur einschüchternd, in zahlreichen Use Cases ist es auch immer noch mit zu viel Aufwand verbunden, um ein tatsächlich intuitives Erlebnis darstellen zu können. Weiters wird kritisiert, dass die Qualität der virtuellen Umgebungen und die Reaktionszeit zwischen dem Input der User/-innen und der erwarteten Reaktion immer noch *zahlreiche Mängel* aufweisen, was ein glaubhaftes Eintauchen in die erschaffene Welt erschwert. Abgesehen von den physischen und technischen Kritikpunkten wird das *Ausbleiben einer sogenannten Killer App* – also das Fehlen eines starken Anreizes, der einem größeren Segment der Bevölkerung einen Grund für die Nutzung von VR gibt – bemängelt. Obwohl es in der Vergangenheit zahlreiche erfolgreiche und beliebte VR-Spiele gegeben hat, existiert bis heute keine Anwendung, die als einfach und nützlich genug angesehen wird, um für die Mehrheit einen Kaufanreiz für ein VR-System darzustellen (Eg & Raaen, 2024). Diese Umstände haben ein generelles Zögern bei potenziellen Neukundinnen und Neukunden zur Folge, das sich aus einer Diskrepanz zwischen dem wahrgenommenen Gesamtwert der Technologie und dem momentanen Marktpreis ergibt (Laurell et al., 2019).

Andere sehen den Durchbruch von VR im Gamingbereich Mitte der 2010er-Jahre – nach zahlreichen Fehlschlägen in den Neunzigern – als Grund dafür an, dass diese Technologie in der öffentlichen Wahrnehmung vorrangig immer noch auf diesen Bereich reduziert ist (O’Hagan et al., 2021). VR wird von der Mehrheit der Bevölkerung immer noch hauptsächlich als Gamingmedium betrachtet, da Gaming im Consumersegment nach wie vor den dominanten Use Case dieser Technologie darstellt. Aus diesem Grund hat es VR noch nicht geschafft, im privaten Segment über die Wahrnehmung als Headset für Videospiele hinauszuwachsen (O’Hagan et al., 2021), was es Neukundinnen und Neukunden ohne vorherige Berührungspunkte mit VR erschwert, den Mehrwert der Technologie abseits der Nutzung als Gaming Device zu erkennen (Laurell et al., 2019).

Die Fixierung auf den Gamingbereich, der daraus resultierende Tunnelblick hinsichtlich des Potenzials von VR und der nicht ausreichend abgedeckte Bedarf an Wissen, wie VR abseits des Entertainments zu nutzen wäre, stellen wesentliche Limitationen der Technologie im Konsumentenmarkt dar (O'Hagan et al., 2021; Laurell et al., 2019).

Auch wenn der Hauptanreiz für VR immer noch klar die Nutzung zu Gaming- und Entertainmentzwecken im Privatnutzungsbereich darstellt, birgt das *Medium* einige zusätzliche Potenziale, die von der breiten Öffentlichkeit übersehen werden bzw. ungenutzt bleiben und vor allem für *industrielle und unternehmensbezogene Use Cases* interessant sind (Eg & Raaen, 2024). Während VR seit geraumer Zeit in bestimmten, oft sehr speziellen industriellen Bereichen genutzt wird – bspw. Produktdesign und Visualisierung in der Automobilbranche, Raumplanung, Ausbildung von Fachkräften durch Simulationen, Storytelling (Berg & Vance, 2017) –, stellen moderne Headsets wie bspw. die *Vision Pro* von Apple oder die *Meta Quest 3* die sozialen und kollaborativen Möglichkeiten von VR (u. a. als immersives Kommunikations- und Worktool zu fungieren) in den Vordergrund. Hier können völlig neue Use Cases für interne und externe Unternehmensbereiche – z. B. Onboarding, Workforcetraining und Konfliktmanagement oder auch Marketing – entstehen (Vanian, 2023).

Obwohl die theoretischen Anwendungsmöglichkeiten von VR im Unternehmenskontext reichlich ausfallen und in der wissenschaftlichen Literatur umfassend behandelt werden, sieht es bei der tatsächlichen Nutzung von VR innerhalb unterschiedlicher Industriezweige, Institutionen und Unternehmen vergleichsweise spärlich aus (Eg & Raaen, 2024).

Dies sollte im Grunde nicht der Fall sein, da VR im Unternehmenskontext durch zunehmende Erschwinglichkeit und Leistungsfähigkeit der Hardware sowie durch steigende Qualität und Effizienz der Software zumindest in der Theorie als vielversprechende Innovation angesehen wird, die es wert ist, Virtual Reality in den Arbeitsprozess des Unternehmens zu integrieren. In der Praxis geschieht dies allerdings vergleichsweise selten, da *Unternehmen immer noch zögerlich* sind, wenn es darum geht, *VR in ihre tatsächlichen Arbeitsprozesse einzugliedern*. Dieser Schritt scheint für Unternehmen eine Art Sprung ins kalte Wasser darzustellen, da eine Implementierung tiefgreifende Veränderungen nach sich ziehen kann, die vielen noch zu risikoreich erscheinen. Hier findet sich eine der zentralen Limitationen von VR im Unternehmenskontext, die eine weitreichende Nutzung zu erschweren scheint: *Ohne vorherige VR-Erlebnisse bzw. Kenntnisse der Technologie* sind sinnvolle Anwendungsfälle von VR für Unternehmen nicht ohne weiteres zu erkennen, was unweigerlich dazu führt, dass der Mehrwert der Technologie immer noch mit Skepsis betrachtet wird (Fromm et al., 2022).

Die Hürden, denen sich VR in den jeweiligen Bereichen gegenüberstellt, stellen meist keine isolierten Problemfälle dar, sondern weisen vielmehr auf ein bereichsübergreifendes, zentrales Problem von VR hin, das es zu überwinden gilt. VR scheint in eine Art Zwickmühle geraten zu sein, da Nutzer/-innen bzw. Unternehmen, die keine Erfahrung mit dem Medium haben, dieses auch nicht ausprobieren wollen, was wiederum dazu führt, dass sie keine Erfahrung damit machen können. Es scheint eine ausweglose Situation zu sein, die einige Fragen aufwirft:

Was ist der Grund dafür? Wie kann dieser generellen Skepsis vor VR entgegengewirkt werden? Wurde der Mehrwert von VR für Unternehmen und Privatanutzer/-innen bisher nicht klar genug aufgezeigt oder gibt es zu wenig praktische Beispiele, an denen sich Unternehmen oder potenzielle Nutzer/-innen von VR orientieren könnten? Angenommen, dieses Dilemma könnte in naher Zukunft überwunden werden, was würde sich in Unternehmen bzw. gesamtgesellschaftlich verändern, wenn es zu einer weitreichenden Nutzung von VR in ebendiesen Bereichen käme? Welche Chancen und Herausforderungen würden sich ergeben? Liegen diese vielleicht näher beisammen als angenommen?

Nach dem enormen Interesse in den 1990er-Jahren und dem anschließenden fast vollständigen Verschwinden der Technologie aus der öffentlichen Aufmerksamkeit erlebt VR seit Mitte der 2010er-Jahre eine Art Renaissance. Heute sind die Wunschvorstellungen der Neunzigerjahre bezüglich Handhabung, Kompaktheit und Leistungsfähigkeit von VR Hardware Realität geworden. Jedoch hat VR – ungeachtet dieser großen technologischen Fortschritte und des positiven Sentiments von privaten und kommerziellen Nutzerinnen und Nutzern (O’Hagan et al., 2021; Fromm et al., 2022) sowie des großen Investments durch Technologieriesen wie Apple, Meta und Microsoft – nach wie vor keinen richtigen Weg gefunden, sich aus der Nischenposition des Entertainment- und Gamingbereichs zu befreien. Dieser eingeengte Blick auf VR erschwert es der Technologie, als mögliches Kommunikationsmedium für Privatanutzer/-innen oder als kollaboratives Arbeitsmittel für Unternehmen wahrgenommen zu werden, was wiederum das Potenzial von VR, die zwischenmenschliche Kommunikation und die Arbeitsprozesse von Unternehmen langfristig zu verändern, erheblich zu limitieren scheint. VR hat immer noch mit ernsthaften Problemen zu kämpfen, die es zu lösen gilt, bevor eine weitreichende zwischenmenschliche und unternehmensbezogene Anwendung der Technologie überhaupt in Betracht gezogen werden kann. Einige Forscher/-innen hoffen nach wie vor auf den großen Durchbruch von VR als Kommunikationstechnologie der Zukunft. Andere prophezeien eine grundlegende Reform der Arbeitswelt durch VR. Ob diese Szenarien tatsächlich eintreten, ist ungewiss, da es VR zusätzlich zu den genannten Problemen immer

noch an Feinschliff fehlt, um als mainstreamtaugliche Technologie (vergleichbar mit Smartphones) angesehen und verwendet werden zu können.

1.2 Erkenntnisinteresse und Fachbezug

Obwohl Virtual Reality als funktionstüchtiges modernes Medium eine noch relativ neuartige technologische Errungenschaft darstellt, die es erst innerhalb des letzten Jahrzehnts geschafft hat, überzeugende und vor allem leistbare Simulationen virtueller Realitäten für Privatanutzer/-innen zu ermöglichen, besteht das *Forschungsfeld rund um VR bereits seit über 30 Jahren*. Über diesen Zeitraum hinweg wurden zahlreiche potenzielle und tatsächliche Einsatzgebiete von VR untersucht, wenngleich anfängliche Forschungsunterfangen aufgrund technischer Limitationen eher theoretischer Natur waren. Im weiteren Verlauf wurden für die Forschung vor allem gesundheitsbezogene, psychische und physische Auswirkungen von VR-Nutzung auf die menschliche Wahrnehmung und Handlungsweise interessant. Durch die technische Weiterentwicklung der VR Headsets, primär im Standalonebereich – wurde die Technologie aufgrund ihrer mannigfaltigen Möglichkeiten für die Kommunikation in der Folge auch für die industrielle und unternehmensbezogene Nutzung von VR relevant. Dies hat allmählich zur Entstehung eines neuen Forschungsfelds geführt, welches sich gezielt mit den Auswirkungen verschiedenster VR-Anwendungsmöglichkeiten auf Unternehmen beschäftigt.

Mittlerweile ist auch dieses Forschungsfeld breitflächig untersucht. Nach eingehender Recherche hat sich aber eine *Forschungslücke bezüglich der Auswirkungen einer VR-Implementierung* auf die internen und externen kommunikativen Abläufe eines Unternehmens identifizieren lassen: Während die Nutzung von VR in Unternehmen mehrheitlich im Kontext der Digitalisierung und deren Möglichkeiten für kollaboratives Arbeiten erforscht wird, wird der Einfluss, den eine VR-Nutzung auf die kommunikativen Handlungen eines Unternehmens hat, merklich vernachlässigt.

Genau hier liegt das Hauptaugenmerk dieser Arbeit: Es gilt herauszufinden, inwiefern sich die Implementierung von VR in ein Unternehmen auf dessen interne Kommunikation und Arbeitsprozesse einerseits sowie auf dessen Kundenkommunikation und externe Produkte & Dienstleistungen andererseits auswirken kann. In den Gesprächen mit den Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern hat sich bestätigt, dass dieses Thema bisher relativ wenig Beachtung gefunden hat, weswegen diese Arbeit für die weitere kommunikationswissenschaftliche Forschung relevant ist. Darüber hinaus soll eine Einschätzung der

zukünftigen gesellschaftlichen Adoption von VR und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die zwischenmenschliche Kommunikation vorgenommen werden.

1.3 Methodisches Vorgehen

Um eine fachgerechte Bearbeitung dieser beiden Themenbereiche zu gewährleisten, wurden neun VR-Expertinnen und -Experten für *Experteninterviews* angeworben, die in unterschiedlichen Branchen tätig sind und über umfassende Kenntnisse rund um VR verfügen oder beruflich regelmäßig mit der Technologie zu tun haben. Genauer wurde nach Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern gesucht, die zusätzlich ausführliche Erfahrungen mit VR im Unternehmenskontext gemacht haben und von den Auswirkungen einer VR-Implementierung in ein Unternehmen auf die internen und externen strukturellen Abläufe berichten können. Da VR und die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der Technologie – ob privater oder kommerzieller Natur – ein mittlerweile ausgesprochen weitläufiges Themenfeld darstellen, war es umso wichtiger, fokussierte Fragen zu stellen, um so innerhalb des begrenzten Zeitrahmens ein möglichst breites Spektrum der relevanten Themenkomplexe abzubilden. Aus diesem Grund wurden die Interviews mithilfe eines Leitfadens durchgeführt, damit thematische Abschweifungen in Grenzen gehalten werden. Selbstredend waren etwaige kontextuelle Ausführungen und Anekdoten der Interviewpartner/-innen erwünscht.

Um eine unvoreingenommene Gesprächssituation herzustellen, wurden die Namen und genauen beruflichen Tätigkeiten der interviewten Personen anonymisiert. Sämtliche personenbezogenen Daten, die zur Identifikation der Teilnehmer/-innen beitragen, wurden in den Transkripten entfernt oder derart verändert, dass mögliche Rückschlüsse auf die jeweilige Person erschwert werden. Die Interviews wurden aufgrund örtlicher Entfernung und zeitlicher Limitationen der Gesprächspartner/-innen via Zoom abgehalten und aufgezeichnet. Sämtliche Aufzeichnungen, ob Ton- oder Bildmaterial, wurden nach dem Transkribieren der Interviews unwiederbringlich gelöscht. Die Unterzeichnung einer Einverständniserklärung, in der die oben erwähnten Modalitäten gegenüber den Teilnehmerinnen und Teilnehmern schriftlich festgelegt wurden, war für die Teilnahme zwingend erforderlich. Noch vor dem Unterzeichnen der Einverständniserklärung und den eigentlichen Interviews wurden die Teilnehmer/-innen über das Thema und das grobe Forschungsinteresse der Arbeit informiert, was sicherstellen sollte, dass sich keine Irrtümer während der Gespräche aufgrund mangelnder thematischer Kompetenz ergeben.

Letztlich wurden die transkribierten Interviews einer *strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012)* unterzogen, um die Zuordnung bzw. Identifizierung von Haupt- und Subkategorien zu vereinfachen, wobei die Bildung eines induktiven Kategoriensystems im Fokus stand. Schließlich wurde die *qualitative Datenanalyse-Software MAXQDA* verwendet, um die Forschungsfragen thematisch ganzheitlich abbilden und fachgerecht beantworten zu können.

1.4 Aufbau der Arbeit

Um das mittlerweile sehr komplex gewordene Themenfeld rund um Virtual Reality verständlich einzuleiten, findet im nachfolgenden Kapitel eine *thematische Einführung* in die Materie statt. Zuerst wird eine *Abgrenzung* des Begriffs *Virtual Reality* von der deutschen Bezeichnung *Virtuelle Realität* vorgenommen. Obwohl beide Begriffe häufig synonym verwendet werden, ist die Idee der Virtuellen Realität wesentlich älter als es das durch die Digitalisierung geprägte Verständnis von Virtual Reality vermuten lässt. Es findet ein *Exkurs in die Antike* statt, um den Ursprung von Virtuellen Realitäten zu ergründen. Anschließend wird der Versuch unternommen, eine Verbindung zwischen dem modernen Konzept von Virtual Reality als Simulationstechnik und dem bis zu Platon zurückverfolgbaren Gedanken von Virtuellen Realitäten herzustellen. Letztere beschäftigen sich u. a. mit dem Verhältnis von Schein und Wirklichkeit und möglichen alternativen Realitätsebenen. Um den Exkurs abzuschließen, wird aufgezeigt, inwiefern sich Platons Verständnis vom Aufbau der Welt in heutigen virtuellen Welten wiederfinden lässt. Ein Kapitel weiter, im *Theoretischen Hintergrund*, werden für das Arbeitsthema relevante Konzepte, Theorien und Begriffe näher betrachtet, erläutert und vorgestellt. Danach wird die *Media Richness Theory* behandelt, welche als theoretischer Anker dieser Arbeit fungiert. Anschließend folgt ein *Überblick des Forschungsstandes*, der einen maßgeblichen Einblick in den Status quo der wissenschaftlichen VR-Forschung eröffnet und verschiedene themenrelevante private und kommerzielle bzw. unternehmensspezifische Use Cases von VR vorstellt. In weiterer Folge wird die *Erhebungsmethode* begründet und vorgestellt, wo genauer auf den Ablauf der Experteninterviews und die Auswertungsmethode sowie auf deren Kategoriensystem eingegangen wird. Abschließend werden die *Ergebnisse der qualitativen Untersuchung präsentiert und diskutiert*, was eine Einordnung der Ergebnisse in Hinblick auf den momentanen wissenschaftlichen Forschungsstand ermöglicht sowie eine evidenzbasierte Einschätzung der zukünftigen Entwicklung und Adoption der Technologie in Gesellschaft und Unternehmen im *Fazit* erleichtert.

2. Thematische Einführung

2.1 Virtuelle Realität und Virtual Reality (VR) – Begriffsklärung

Virtuelle Realität ist wesentlich älter, als es die neuesten Errungenschaften im Bereich der Simulationstechnik vermuten lassen. Der Begriff *Virtuelle Realität* hat seine Wurzeln im Bereich der Ontologie (Lehre vom Sein) und wurde nicht erst im Rahmen der Digitalisierung bedeutsam. Wenn von Virtueller Realität die Rede ist, geht es daher nicht zwangsläufig um das moderne Verständnis von Virtual Reality (VR) als technisches Simulationsmedium. Virtuelle Realität besteht aus zwei, auf den ersten Blick gegensätzlichen Bezeichnungen, der *Virtualität* und der *Realität* (Noller, 2021).

Das heutige Verständnis von *Virtualität* im ontologischen Kontext betrifft den Bereich des Möglichen (Massumi, 2014). Virtualität stammt aus dem Lateinischen *virtus*, was übersetzt so viel wie Kraft, Tugend oder Tüchtigkeit bedeutet (Noller, 2021). Der *Kraft-Aspekt* der Virtualität kann im Sinne von *kausaler Wirkmächtigkeit* verstanden werden (Noller, 2021).

Diese Wirkmächtigkeit kann folgendermaßen beschrieben werden:

Was möglich ist, kann sein und was gewesen ist, war schon in der Möglichkeit. Virtualität bezeichnet demnach eine *Kraft des Seins*. Es ist das Drängen des nächsten, das in Existenz tritt. Da das, was in Existenz tritt, nicht mehr virtuell ist, sondern bereits verwirklicht wurde, ist es schwierig, Virtualität genau zu beschreiben (Massumi, 2014).

Virtualität stellt somit wesentlich mehr dar als eine bloße Form der Illusion. Sie tritt vielmehr als eine genuine Form von Wirklichkeit auf. Als Beispiel wären hier u. a. virtuelle Gegenstände in Videospielen zu nennen, die in ihrer Form zwar nicht real existieren, jedoch immer noch eine kausale Kraft besitzen, die sie real werden lässt. Diese kausale Kraft manifestiert sich hier in einem objektiven Wert des virtuellen Gegenstands, der sich in andere Währungen umtauschen lässt – z. B. Möglichkeit zum Verkauf von virtuellen Gegenständen für reales Geld (Noller, 2021, 2022, 2024).

Auch wenn das Wort Virtualität häufig im Rahmen der Digitalisierung verwendet wird, ist dieser Begriff nicht nur im Kontext moderner Technologien bedeutsam. Noller (2021) beruft sich auf das *Oxford Handbook of Virtuality* von Mark Grimshaw: „Despite its recent connection to the digital domain, the virtual has a long bloodline concerning its relationship to the real and the actual and that ideas and applications of modern digital virtuality are merely late arrivals to the party“ (Grimshaw, 2014, S. 4).

Im 21. Jahrhundert hat *Virtualität* eine *Normalisierung in zahlreichen gesellschaftlichen Bereichen erfahren*, wurde zunächst aber eher als *Modell für den technischen Eskapismus aus der Lebenswelt* betrachtet (Flucht aus der Realität). Noller (2022) argumentiert, dass Virtualität nicht als Ausstieg aus der Lebenswelt zu sehen ist, sondern eher als eine *Fülle von Szenarien*, die uns den *Einstieg in* und den *Anschluss an jene Lebenswelt ermöglicht*. Virtualität ist für Noller (2022) Teil unserer Lebenswelt und zwar in der *Fülle aller möglichen Bezüge*.

Die zweite Komponente des Begriffs Virtuelle Realität ist die *Realität*. Der Terminus Realität ist nach Freede (2008) mit der Bezeichnung *Wirklichkeit* synonym verwendbar. Der deutsche Ausdruck der Wirklichkeit wurde im Spätmittelalter vom einflussreichen Philosophen und Theologen Meister Eckhart (um 1260–1328) geprägt und entstand als Übersetzung des lateinischen Wortes *actualitas*. Im Lateinischen (wie auch im Altgriechischen) wird das Wort Wirklichkeit eher als *Wahrheit* verstanden. Im Deutschen bezeichnet *Wirklichkeit* das, was wirkt bzw. wirksam geworden ist, ins Dasein tritt und somit existiert. Hingegen ist das lateinische Verständnis von *Wirklichkeit* als *Wahrheit* an die Evidenz sowie an das Augenscheinliche und das Einleuchtende gebunden, jedoch nicht an das Wirken. Durch die Abgrenzung des heutigen Verständnisses von Wirklichkeit von der lateinischen Auffassung des Begriffs als Wahrheit wird die Verbindung von Virtualität und Realität sichtbar: Die Wirklichkeit, die Realität, hebt sich von der Wahrheit dadurch ab, dass diese auch das *nicht Augenscheinliche* und somit das *Mögliche* enthält (Freede, 2008). Der *Bereich des Möglichen* betrifft die Virtualität. Nach Massumi (2014) muss das Virtuelle als eine *Dimension der Realität* verstanden werden und nicht als deren illusionärer Gegenspieler. Das Virtuelle stellt die *gestaltende Dimension der Realität* dar. Realität ist demnach nicht auf die evidenzbasierte Wahrnehmung limitiert, wodurch sie im Gegensatz zur Wahrheit auch all jenes einschließt, was jenseits der Grenzen des natürlich Wahrnehmbaren liegt. Sie umschließt alles, was möglich ist und real werden kann. Virtualität kann somit als kausale Kraft verstanden werden, die Mögliches real werden lässt und die Realität formt (Massumi, 2014).

Die *Begriffe Realität und Virtualität* sind folglich als nicht klar voneinander abgegrenzte Bereiche zu betrachten; sie *stehen miteinander in Verbindung*. Diese beiden Konzepte können nach näherer Betrachtung zusammen gedacht und vereint werden. In Kombination von Virtualität und Realität entsteht *Virtuelle Realität* (Kruse & Grabbe, 2013).

Virtuelle Realität ist „eine Realität eigenen Rechts, die sich von einer vorgegebenen Realität ontologisch emanzipiert hat, auch wenn sie freilich durch die Konstitutionsrelation von ihr abhängt und dadurch keinen Dualismus begründet“ (Noller, 2023, S. 13). Virtuelle Realität

fusioniert Aspekte von *Simulation* (kausale Kraft, Möglichkeit der Einflussnahme) und *Fiktion* (absolute Loslösung von tatsächlicher Realität) auf eine Art und Weise, die *realitätsstiftend* fungiert. Sie orientiert sich an eigentlichen Formen der Realität (Simulationsaspekt), erweitert diese jedoch um neue und uneigentliche Aspekte (fiktionaler Aspekt). Virtuelle Realität macht es möglich, neue, fremde Realitäten zu schaffen und gleichzeitig die *kausale Kraft*, Einfluss auf das Geschehen zu nehmen, beizubehalten. Zusammengefasst sind Virtuelle Realitäten künstliche, unechte Formen der Realität, durch die neue Möglichkeiten und Realisierungsformen für den Menschen geschaffen werden können. Virtuelle Realitäten können somit eine neue Form von Realität abbilden: Eine Form, die die kausale Kraft der tatsächlichen Realität beibehält, diese aber um Aspekte erweitert, welche völlig von der physikalischen Wirklichkeit losgelöst sein können (Noller, 2021).

Wie können nun diese Virtuellen Realitäten praktisch erzeugt und erfahrbar gemacht werden? Dies gelingt bspw. durch Technologien, die speziell für die Erzeugung und das Erleben von Virtuellen Realitäten entwickelt wurden:

Virtual Reality-Technologien (Rollwagen, 2015).

VR-Technologien bedienen sich verschiedener *Wirkmechanismen*, die das Erleben der erzeugten Virtuellen Realität realistischer gestalten, wodurch eine glaubhaftere virtuelle Welt geschaffen wird. Die *Mechanismen*, die in der Funktionsbeschreibung von VR die häufigste Beachtung finden, sind u. a. folgende: *Immersion*, *Interaktion*, *Imagination* und letztlich die *Präsenz* (Rollwagen, 2015). Die ersten drei Mechanismen wurden von Burdea und Coiffet (2003) unter dem Begriff *the three Is* (I3) zusammengefasst, die in ihrem Zusammenwirken essenziell für das Erreichen von Präsenz im virtuellen Raum sind.

VR-Technologien stellen also eine Möglichkeit dar, Virtuelle Realität zu erschaffen und mit dieser zu interagieren. Da Virtuelle Realität vor allem als ontologisches Konzept verstanden wird, das sich mit dem Zusammenhang zwischen Möglichem und Realem auseinandersetzt, stellt sich die Frage, wie VR – als Computertechnologie – mit diesem ontologischen Konzept der Virtuellen Realität zusammenhängt und ob VR einen Beitrag zur ontologischen Frage nach der Wirklichkeit leisten kann.

Noller (2024) bezeichnet digitale Anwendungen – worunter für ihn auch VR fällt – als digitale Spiele. Für ihn stellt die Beschäftigung mit diesen digitalen Spielen und der daraus resultierenden Auseinandersetzung mit der Virtuellen Realität einen *Bildungsprozess* dar, indem die Frage nach der Realität *spielerisch* verhandelt wird. Noller beschreibt das digitale

Spiel als eine Praxis der performativen Wirklichkeitsverhandlung, was bedeutet, dass digitales Spielen (die Nutzung von VR) im Grunde selbst eine Form von Ontologie ist, da sich die Modalitäten von Virtualität, Illusion und Realität im virtuellen Raum auf kreative Art in ein Verhältnis bringen lassen (Noller, 2024).

Ist es demnach möglich, durch die gezielte Beschäftigung mit der Virtuellen Realität (bspw. durch VR) den Aufbau der tatsächlichen Realität besser zu verstehen und deren Wahrnehmungsgrenzen zu erweitern? Diese Frage führt auf direktem Weg zu Platon, der bis heute zu den bedeutendsten Philosophen der Antike zählt.

2.2 Von Platon bis zu den modernen virtuellen Welten

Morpheus: „Es ist eine Scheinwelt, die man dir vorgaukelt, um dich von der Wahrheit abzulenken.“

Neo: „Welche Wahrheit?“

Morpheus: „Dass du ein Sklave bist, Neo. Du wurdest wie alle in die Sklaverei geboren und lebst in einem Gefängnis, das du weder anfassen noch riechen kannst. Ein Gefängnis für deinen Verstand. Dummerweise ist es schwer, jemandem zu erklären, was die Matrix ist. Jeder muss sie selbst erleben. Dies ist deine letzte Chance – danach gibt es kein Zurück. Schluckst du die blaue Kapsel, ist alles aus. Du wachst in deinem Bett auf und glaubst an das, was du glauben willst. Schluckst du die rote Kapsel, bleibst du im Wunderland, und ich führe dich in die tiefsten Tiefen des Kaninchenbaus. Bedenke: Alles, was ich dir anbiete, ist die Wahrheit, nicht mehr.“ (Matrix, 1999, zitiert nach Hofelich, 2022, o. S.)

Der 1999 veröffentlichte Science Fiction-Film *Matrix* stellt einen der revolutionärsten Filme seiner Zeit dar. Das zentrale Motiv des Films behandelt die *Frage nach der Wirklichkeit* und inwiefern dieser zu trauen ist: „Was ist Wahrheit? Können wir unserer Wahrnehmung trauen? Unterliegt die menschliche Erkenntnis Täuschungen? Ist unsere Umwelt nur eine Illusion?“ (Hofelich, 2022, o. S.).

Die Suche im Film nach Wahrheit und Freiheit sowie die Frage, was Wirklichkeit eigentlich bedeutet, lassen Parallelen zu bedeutenden Philosophen und ihren Anschauungen erkennen. Besonders große Ähnlichkeit besteht zu einem berühmten Werk des antiken griechischen Gelehrten Platon, dessen Philosophie als Grundlage der westlichen Ontologie gesehen wird: dem *Höhlengleichnis*.

Der Film wird mitunter als eine modernisierte Variante des Höhlengleichnisses betrachtet, da sich die Motive beider Erzählungen stark ähneln (Hofelich, 2022).

Matrix verlegt das Gleichnis in die virtuelle Welt und demonstriert hiermit eindrucksvoll, dass die Gedankengänge Platons über die Wirklichkeit nach mehr als 2000 Jahren nicht an Relevanz verloren haben. Vielmehr wird dadurch die Zeitlosigkeit seines Ansatzes dargelegt, was weiterführend auch die Frage zulässt, ob und wie Platons Lehren auf die heutige moderne Welt der Virtualität übertragen werden können. Bevor diese Frage näher behandelt werden kann, soll auf den Inhalt und die Bedeutung des Höhlengleichnisses eingegangen werden, um dessen mögliche Verbindung zu modernen virtuellen Welten besser verstehen zu können.

2.2.1 Erweiterung der eigenen Wirklichkeitsgrenzen – Platons Höhlengleichnis

„Aber die wirkliche Welt ist nicht die wirkliche Welt, sondern dahinter gibt es eine wirklichere Wirklichkeit. Und diese wirklichere Wirklichkeit ist die Welt der Ideen“ (Precht, 2015, o. S).

Wer sich mit Virtueller Realität beschäftigt, wird sich bald auf einer Reise in die griechische Antike zu Platon und seinem *Höhlengleichnis* wiederfinden.

Platon, der in seinen Dialogen die ewige Wahrheit über das Wesen der Dinge herausarbeiten wollte, entwickelte zu diesem Zweck seine berühmte Ideenlehre, bei der es grundsätzlich darum geht, dass die Vorstellung von den Ideen das Eigentliche (Ideenwelt) und alles, was der Mensch erlebt, das Uneigentliche bzw. Unwirkliche ist, also nur das Abbild dieser Ideen (Sinnenwelt). Das eigentliche Wesen der Dinge ist sphärisch (Precht, 2015).

Da sich der Gelehrte der Komplexität des Themas und der Schwierigkeit bewusst war, dem Publikum die philosophische Konzeption seiner Ideenlehre näherzubringen, verfasste er zur besseren Veranschaulichung u. a. das Höhlengleichnis, das neben dem Sonnengleichnis und dem Liniengleichnis zu den drei bekanntesten Gleichnissen seines Werks *Politeia* zählt, welches er von (der literarischen Figur) Sokrates erzählen lässt (Precht, 2015).

Das Höhlengleichnis (Siebentes Buch der *Politeia*), das einen der zentralen Texte der Philosophiegeschichte beinhaltet, behandelt im Rahmen eines forschenden Gesprächs (Precht, 2015) zwischen Sokrates und Glaukon den Zusammenhang von *Bildung* bzw. *Unbildung* und der menschlichen Natur. Da Bildung im Sinne Platons Zeit braucht, ist der Bildungsprozess ein langer, steiniger, mit Schmerzen verbundener Weg. Auf dieser Reise aus der Dunkelheit ins Licht der Erkenntnis können alte Gewohnheiten Stufe um Stufe abgelegt und neue eingeübt

werden. Auf diese Weise gelangt der Mensch in die Wahrheit jenseits der Sinne, in das Reich der Ideen (Rehn, 2008).

Platon setzt sich in dieser bis heute berühmten Metapher mit der Möglichkeit auseinander, dass der Mensch das wahrhaft Wirkliche (Ideen) mithilfe der Vernunft erkennen und vom bloßen Scheinbild der Wirklichkeit unterscheiden kann (Erkenntnislehre). Es geht um die Befreiung des Menschen von seinem Scheinwissen und um den Aufstieg zu einer eigentlichen Wahrheit (Freede, 2008).

Um in Betracht ziehen zu können, was das Höhlengleichnis mit unserem heutigen Verständnis von Virtueller Realität zu tun haben könnte, ist es notwendig, kurz auf den Inhalt des Gleichnisses einzugehen. An dieser Stelle ist anzumerken, dass es von Vorteil ist, eine direkte Übersetzung des Höhlengleichnisses – hier: von Prantl (1857) – heranzuziehen, da Inhaltsangaben häufig mit Deutungen vermischt sind oder Teile des Gleichnisses fehlen bzw. abgewandelt wiedergegeben werden.

Das Gleichnis (**Abb. 1**) beginnt mit Sokrates' Schilderung düsterer Lebensumstände von Menschen:

In einer unterirdischen höhlenartigen Wohnung, welche einen gegen das Licht zu geöffneten langen Gang hat, welcher sich durch die ganze Höhle erstreckt, und daß sie in derselben von Kindheit an sich befinden, gefesselt an den Beinen und am Nacken, so daß sie ruhig bleiben müssen und nur nach ihrer Vorderseite hin schauen, ihre Köpfe aber in Folge der Fesseln nicht herumdrehen können, und daß das Licht eines Feuers von oben her und in weiter Ferne hinter ihnen brenne (...). (Prantl, 1857, o. S.)



Abb. 1 Darstellung von Platons Höhlengleichnis (4edges, 2018) CC BY-SA 4.0

Zwischen dem Feuer und den Gefangenen befindet sich

(...) oben ein Weg; und an diesem (...) sei eine Mauer aufgeführt, wie bei den Taschenspielern vor den Zuschauern jene hölzerne Brüstung sich befindet, auf welcher sie ihre Wunderdinge zeigen. (...) Stelle dir demnach auch vor, daß dieser Mauer entlang Leute mancherlei Geräthe tragen, welche über die Mauer hinaufreichen, und auch Bildsäulen von Menschen und anderweitig steinerne und hölzerne Thiere und überhaupt allerlei Dinge, wobei, wie sich erwarten läßt, die Einen der vorbeitragenden Leute sprechen und Andere schweigen. (Prantl, 1857, o. S.)

Da die Menschen so gefesselt sind, dass sie ihren Platz nicht verlassen können und sich weder umdrehen noch die anderen Gefangenen sehen können, besteht ihre gesamte Wirklichkeit aus den bewegten Schatten an der Wand, die sie für reale Dinge und das Wissen darüber für wirkliches Wissen halten (Rehn, 2008).

Somit ist der Mensch ein Gefangener einer eingeschränkten Wirklichkeit, die ihn daran hindert, die Wahrheit zu erkennen. Um sich ein Bild von der Welt machen zu können, ist er an seine Sinne gebunden. Die echte Wirklichkeit kann er nicht wahrnehmen, sondern nur ihren Schatten oder anders formuliert: ihr Abbild (Hemmerling, 2010).

Nun stellt sich Sokrates weiter vor, dass

(...) so oft einer derselben losgebunden und plötzlich genöthigt würde, aufzustehen und seinen Nacken herumzuwenden und zu gehen und gegen das Licht hinzublicken, (...) er bei all diesem Schmerz empfindet und wegen des blendenden Schimmers unfähig wäre, jene Dinge zu sehen, deren Schatten er damals sah (...). (Prantl, 1857, o. S.)

Am Ende würde der Entfesselte glauben, „das damals Gesehene sei ein Wahreres, als dasjenige, was man ihm jetzt zeige“ (Prantl, 1857, o. S.).

Demnach würden die Gefangenen, auch wenn sie losgebunden wären, weiterhin glauben, dass die Schatten der *Vorrichtungen*, wie diese Projektionen im Höhlengleichnis genannt werden, das einzig Wahre sind. Schließlich befinden sich die Menschen schon immer in dieser Höhle und sind daher von der Richtigkeit ihrer Wahrnehmung überzeugt. Durch den Umstand seines eingengten Blicks auf die Schattenbilder kreiert der Mensch eine individuelle Realität, die ihn, sofern er diese nicht als solche durchblickt, täuschen und in die Irre führen kann (Rehn, 2008).

Im zweiten Abschnitt des Gleichnisses geht es darum, dass der losgebundene Gefangene gezwungen wird, ins Licht des Feuers zu blicken, sich aber davon abwendet, weil seine Augen schmerzen. Auch wenn jemand ihm erklären würde, dass die vorbeigetragenen Gegenstände vor dem Feuer wirklicher sind als die Schatten an der Wand, würde er es nicht glauben. Sokrates spricht zu Glaukon, was passiert, wenn jemand den ungläubigen Entfesselten „mit Gewalt von dort hinwegzöge über den rauhen und steilen aufwärts führenden Pfad, und nicht nachließe, bis er ihn herausgezogen an das Licht der Sonne“ (Prantl, 1857, o. S.).

Er würde

(...) Schmerzen erdulden und nur mit Unwillen sich fortziehen lassen, und wann er an das Licht käme, dann die Augen voll des Lichtglanzes haben und auch nicht ein Einziges von demjenigen sehen können, was jetzt als wahr bezeichnet wird. (...) Gewöhnung demnach, glaube ich, dürfte erforderlich sein, wenn er das oben Befindliche sehen soll. (Prantl, 1857, o. S.)

Im dritten und vierten Teil wird das Leben des Menschen außerhalb der Höhle beschrieben – ein glückliches Leben. Die Voraussetzung dafür, dass er sich außerhalb der Höhle zurechtfindet, ist *Gewöhnung*. Durch einen schmerzhaften und nicht ganz freiwilligen Aufstieg aus der Höhle kann er seinem scheinbar aussichtslosen Schicksal entrinnen (Rehn, 2008).

Im *Gebiet des Denkbaren* angelangt, erblickt der Mensch zuletzt die *Idee des Guten* (Prantl, 1857). Diese Idee des Guten stellt für Platon die höchste Instanz – die *Welt der Ideen* – dar, die Erkenntnis und Wahrheit bringt. Aus ihr gehen alle anderen Ideen hervor (Müsse, o. D.). Mit dieser Erkenntnis kehrt der Befreite als Wissender in die Höhle zurück (Rehn, 2008).

Im Höhlengleichnis steht die Sonne für die Idee des Guten und das Feuer für die Sonne in unserer sinnlich wahrnehmbaren Welt. Alle sichtbaren Dinge sind lediglich Abbilder von Ideen. Die Gegenstände in der Höhle, die am Feuer vorbeigetragen werden und Schatten an die Wand werfen, sind Abbilder von Abbildern. Alles, was auf dieser (Höhlen-)Ebene „gewusst“ wird, ist Scheinwissen. Ohne Rückgriff auf die Ideen können die empirischen Gegenstände nicht erklärt werden. Die Seele eines Menschen, der in die Dunkelheit der Höhle – in die Welt der Dinge – zurückkehrt, um die anderen Menschen von ihrem unaufgeklärten, gefesselten Denken zu befreien, hat das Schöne, Wahre und Gute geschaut. So ein Mensch wäre ein Lenker des Staates, wie Platon ihn sich vorstellt (Rehn, 2008).

Hierzu sagt Sokrates zu Glaukon:

(...) wieder herabsteigen also muß seinerseits jeder Einzelne von euch in die gemeinsame Wohnung der Uebrigen und sich mit diesen daran gewöhnen, das Dunkle zu betrachten; denn wenn ihr euch mit ihnen daran gewöhnt, so werdet ihr unzähligemal besser als die dortigen erblicken und einsehen, was die Abbilder seien und wessen Abbilder, da ihr ja das Wahre betreffs des Schönen und des Gerechten und des Guten gesehen habt. (Prantl, 1857)

Es gibt also Hoffnung, denn der Mensch (die Seele des Menschen) kann den Grad der Erkenntnis selbst wählen. Zu diesem Zweck müssen die Fesseln losgebunden bzw. abgestreift werden, um jene Sinnenwelt verlassen zu können, die fälschlicherweise für die einzige und reale Wirklichkeit gehalten wird. Nun kann der mühsame Aufstieg hinaus aus der Höhle hin zum Licht beginnen, solange, bis schließlich die Wahrheit geschaut wird. Jetzt kann der Mensch in die Höhle zurückgehen und auch die anderen befreien, indem er seine Erkenntnis mit seinen Mitmenschen teilt (Hemmerling, 2010).

Zum Begriff *Erkenntnis* ist hier festzuhalten, dass sich das antike Verständnis von der heutigen Auffassung von Erkenntnis unterscheidet. Während *Erkenntnis heute* vorrangig unter dem Aspekt der Nützlichkeit für die praktische Anwendung betrachtet wird, geht es bei der *antiken Erkenntnis* einzig um das Wissen vom *Wesen der Dinge* (Freede, 2008).

Zusammengefasst symbolisiert der Aufstieg aus der dunklen Höhle in das Licht des Denkens – aus der Verworrenheit der empirischen Erscheinungen in die Klarheit der Ideenwelt – Platons Auffassung von *Bildung*, welche er primär als die *Kunst der Umlenkung der ganzen Seele* betrachtet. Somit steht eine ganzheitliche Veränderung des Denkens, Fühlens und Handelns im Zentrum, eine neue Lebensausrichtung soll erreicht werden. Es geht um die Umbildung des eigenen Weltbilds bzw. darum, eine Erweiterung der eigenen Wirklichkeitsgrenzen zu erreichen. Platons Höhle repräsentiert jenen Bereich der Welt, der über die Sinne zugänglich ist. Er beschreibt somit eine Welt, in der es regnet, in der die Sonne scheint und in der die Menschen leben und arbeiten. Wenn der Mensch die Existenz der Ideenwelt leugnet und die Wirklichkeit auf einen empirischen Bereich reduziert, verengt sich sein Blick und er bleibt in seinem Denken gefangen. Die Höhle stellt also eine Metapher für den Zustand eines (philosophisch) unaufgeklärten Denkens und Lebens dar. Der Aufstieg ist mit keinem physischen Ortswechsel verbunden, sondern bedeutet den Beginn einer Veränderung des Denkens und Lebens, die der Mensch innerhalb eines philosophischen Bildungsprozesses durchlebt (Rehn, 2008).

Im Höhlengleichnis siegt das Trugbild nur scheinbar. Auf den zweiten – platonischen – Blick gibt es Hoffnung, wenn der Mensch befreit wird und so auch eine andere Wirklichkeitsebene erfährt.

Können wir in der heutigen Welt, in der Virtualität und Realität immer mehr zu verschmelzen scheinen, die Lehren aus Platons Gleichnis – Erweiterung der Wirklichkeitsgrenzen und Erkenntnis durch Bildung – nutzen? Können wir in unserer Welt noch zu Erkenntnis kommen oder macht es die allumfassende Virtualität der digitalen Welt unmöglich, zu wahrer Erkenntnis zu gelangen und die Grenzen unserer Wahrnehmung zu erweitern? Welche Rolle kann Virtuelle Realität dabei spielen? Lassen sich gar Parallelen zwischen Platons Auffassung vom Aufbau der Welt und dem Aufbau von virtuellen Welten ziehen, um diese besser verstehen zu können? Diese und weitere interessante Fragen sollen im nachfolgenden Kapitel behandelt werden.

2.2.2 Erweiterung der eigenen Wirklichkeitsgrenzen – Virtuelle Realität

„Platon wird also keineswegs durch die Allgegenwart der Virtualität widerlegt, sondern erlaubt uns vielmehr, deren Funktionsweise zu verstehen“ (Mattéi, 2018, S. 74).

Durch das Aufkommen sozialer Netzwerke und die Entstehung virtueller Realitätsräume haben sich zwischenmenschliche Kommunikation und Interaktion sowie Definition und Wahrnehmung unserer Lebenswirklichkeit gewandelt.

Lösen virtuelle Welten unsere gewohnte reale Umgebung ab? Bewegen wir uns immer mehr in einem Paralleluniversum aus Bits und Bytes? In diesem Zusammenhang soll die Frage nach der Wirklichkeit neu gestellt werden (Hemmerling, 2010).

Wie im Kapitel Platons Höhlengleichnis erläutert, ist die Beschäftigung mit Wirklichkeitsebenen, die außerhalb unserer rein sinnlichen Wahrnehmung existieren, wesentlich älter, als es das technisch ausgerichtete Verständnis von Virtueller Realität vermuten lässt und beginnt lange vor der Erfindung moderner technischer Gerätschaften und Simulationstechniken (Freede, 2008).

Der französische Philosoph Jean-François Mattéi (2018) versucht in seinem Beitrag *Platon und das Virtuelle* den Aufbau moderner virtueller Welten mit Platons Vorstellung der Welt als mathematisches Modell philosophisch zu verbinden. Dabei warnt Mattéi nicht generell vor Virtualität und Virtueller Realität (wie Platon vor den Schattenbildern in der Höhle), sondern zieht dessen Philosophie heran, um aufzuzeigen, dass Platons Verständnis vom Aufbau der Welt dem Aufbau heutiger digitaler Welten stark ähnelt. Durch Platon würden virtuelle Welten

sowie deren Aufbau, Wirkung und Faszination besser verstanden und analysiert werden können.

2.2.2.1 Schattenbilder, Simulakren und ihre Verbindung zum Virtuellen

Schattenbilder sind für Platon gefährliche Trugbilder, welche die Menschen an das scheinbar Wirkliche fesseln. In seinem Artikel stellt Mattéi (2018) u. a. Jean Baudrillard, der das Konzept der Simulakren entwickelte (Inhalte, die den Anschein von Realität erwecken), als entscheidenden Kritiker von Platons Philosophie vor. Baudrillard ist der Ansicht, dass es in unserer Welt zu einer Trennung von Simulakren und Realität gekommen ist und dass ein „Sieg der Simulakren“ (Mattéi, 2018, S. 74) stattgefunden hat. Diese für Mattéi (2018) resignierende Auffassung der Welt will er widerlegen – mit Platon.

Nach Baudrillard verdrängt Simulation das Reale bzw. ist selbst zum Realen geworden. In seinem Buch *Agonie des Realen* würde sich durch die zunehmende Ausbreitung der Simulakren eine „Liquidierung aller Referentiale“ (Mattéi, 2018, S. 74) vollziehen. Für Baudrillard stellen Simulakren lediglich von der Realität getrennte Simulationsvorgänge dar, die in ihrer Gesamtheit eine sogenannte *Hyperrealität* bilden, welche eine übergeordnete Realität abgelöst hat. Durch diese *Herrschaft des Virtuellen* hält Baudrillard es nicht für möglich, durch die Interaktion mit Schattenbildern jenseits der Illusion anzukommen (Mattéi, 2018). Simulakren haben für ihn keinen Referenzpunkt in der Realität, es existiert keinerlei reziproker Austausch mit der Wirklichkeit. Der einzige Austausch, der bei Simulakren stattfindet, ist der Austausch mit anderen Simulakren – Baudrillard beschreibt dies als ununterbrochenen Kreislauf ohne jeglichen Bezug und ohne Begrenzung. Realität kann durch Simulakren nicht repräsentiert werden, da diese selbst nur bezugs- und grenzenlose Imitationsvorgänge der Realität darstellen. Das Reale kann somit nur noch simuliert werden, wodurch sich eine Trennung von einer übergeordneten Realitätsebene vollzogen hat. Die Simulation stellt somit selbst ein Simulakrum dar, das die Repräsentation bereits in sich aufgenommen hat. Infolgedessen gehen Unterscheidungskriterien zwischen wahr und falsch unwiederbringlich verloren (Baudrillard, 1988).

Platon definiert drei Ebenen der Realität: *Schattenbilder* (dargestellt als Zerrbilder realer Gegenstände auf der Höhlenwand), *Abbilder* (reale Gegenstände bzw. getreue Nachbildungen der Ideen) und *Ideen* (Realität erster Ordnung). Einzeldinge sind die Kopien einzigartiger Ideen. Schattenbilder sind die Kopie der Kopien einzigartiger Ideen. Durch den Verweis auf Platons Höhlengleichnis zeigt Mattéi (2018) auf, dass *Phänomene der Simulation nur deswegen Bestand haben können, weil sie auf eine Realität erster Ordnung verweisen*. Ohne diese

übergeordnete Referenzebene einer tatsächlichen Realität können Schattenbilder nicht existieren. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, die Funktionsweise von Virtualität zu verstehen (Mattéi, 2018).

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die Schattenbilder bei Platon – anders als Baudrillards Simulakren – eine Verbindung zu einer übergeordneten Realität haben. Sie stellen Abbilder von Abbildern der Ideen dar, wodurch eine schleierhafte, aber dennoch vorhandene Synthese nachvollziehbar wird. Für Platon ist die Existenz von Schattenbildern in einer Welt ohne Verbindung zu einer übergeordneten Realitätsebene unmöglich, da diese immer auf die Realität erster Ordnung verweisen. Ohne Realität kann es keine Kopie geben. Simulakren beziehen sich nur auf andere Simulakren. Schattenbilder hingegen beziehen sich, wenn auch entfernt und über Umwege, auf das wahrhaft Wirkliche, die Welt der Ideen (Mattéi, 2018).

2.2.2.2 Bildung als Ausweg aus der virtuellen Höhle?

Obwohl Platon vor dem Verführungspotenzial der *Schattenbilder* warnt, sieht er in einem gezielten und bewussten Umgang mit Schattenbildern eine *Chance zur Bildung* (Mattéi, 2018).

Platon ist es in diesem Zusammenhang wichtig darzulegen – ein grundlegendes Motiv des Höhlengleichnisses ist die Beschäftigung mit *Bildung* und *Unbildung* –, dass den Gefangenen in der Höhle etwas Entscheidendes fehlt, um sich mit den Schattenbildern kritisch auseinandersetzen zu können: die *Phronêsis*, die Kunst der klugen Umsicht. Nur dadurch, dass die Menschen unfähig sind, den Kopf zu bewegen und sich umsehen zu können, sind sie an die Schattenbilder gebunden und bleiben in der Unbildung stecken. Aufgrund des Umstands, dass die *Gefangenen* an ein und denselben Ort gebunden sind und dies nicht einmal bemerken, weil sie es nicht anders kennen, werden sie daran *gehindert, einen Bildungsprozess zu durchlaufen*. Als einer der Gefangenen aus der starren Position in der Höhle befreit wird, hat er plötzlich die *Möglichkeit zur Umsicht*, kann seine gewohnte Umgebung aus anderen Blickwinkeln betrachten und so allmählich den schweren und steinigen Aufstieg aus der dunklen Höhle wagen (Voigt, 2023).

Nach Alfred North Whitehead (1861–1947), einem britischen Philosophen und Mathematiker, stellt die gedankliche Aktivität das zentrale Element von Bildung dar. Zwar wird den Gefangenen in Platons Höhle nicht jegliche gedankliche Aktivität verwehrt, sie ist aber aufgrund der Fesselung und der Verhinderung eines aktiven Umgangs mit der eigenen Umgebung stark eingeschränkt. Es liegt also weniger an den Schattenbildern selbst, welche die

Bildung verhindern würden, sondern vielmehr an der Tatsache, dass die Gefangenen gezwungen sind, die Schattenbilder aus der immer gleichen Position anzusehen. In dem Moment, in dem einer der Gefangenen befreit wird, kann er seinen Bildungsprozess beginnen (Voigt, 2023).

Wird Platons Auffassung über Schattenbilder auf die Virtualität unserer digitalen Gesellschaft übertragen und das Schattenspiel an der Höhlenwand z. B. durch eine VR-Brille oder Soziale Medien ersetzt, könnte der Eindruck entstehen, diese und andere Technologien wären nichts anderes als irreführende Trugbilder, vor deren Auswirkungen gewarnt werden muss. Nach Voigt (2023) wäre es jedoch sinnvoller zu fragen, wie mit dieser allgegenwärtigen Virtualität umgegangen und welche Stellung gegenüber diesen neuen Technologien eingenommen wird. Beides – sowohl eine komplette digitale Enthaltung als auch das unkontrollierte Eintauchen (völlige Immersion) in jene virtuellen Welten – sei dabei einem Bildungsprozess wenig förderlich. Wichtiger als bloße Immersion ist die Einübung eines weiteren Vorgangs – der *Emersion* (gezieltes und bewusstes Auftauchen aus der virtuellen Welt). Durch die bewusste Auseinandersetzung mit diesen Technologien und Medien ist es möglich, dass das Schattenspiel durch ein Wechselspiel aus Immersion und Emersion ersetzt wird. Dadurch werden die genannten Technologien nicht einfach als Trugbilder wahrgenommen, sondern als Möglichkeit zur geistigen Aktivität und Bildung gesehen (Voigt, 2023).

Platons Auffassung über Schattenbilder in der Höhle – und wie mit diesen kritisch umzugehen ist, um Bildung zu ermöglichen – lässt sich somit auch auf die modernen „Schattenbilder“ der Virtualität (wie z. B. Virtuelle Realität) übertragen. Die Erkenntnis aus dem Höhlengleichnis kann als eine Art Leitfaden für den Umgang mit modernen digitalen Medien und Technologien betrachtet werden, der – bei der Übertragung dieser Erkenntnisse auf die digitale Welt – dabei behilflich sein kann, eine gesunde Beziehung zu ebendieser herzustellen (Voigt, 2023).

2.2.2.3 *Was ist real?*

Gibt es eine objektive, empirische Wirklichkeit oder teilt sich die Realität vielmehr in eine Vielzahl subjektiver Erlebenswirklichkeiten? Ist sie an die Dinglichkeit, an das Vorhandensein einer physischen Außenwelt gebunden oder existiert sie als rein metaphysische Innenwelt in unseren Gedanken (...)? (Hemmerling, 2010, S. 13)

Für Hemmerling (2010) ist für die Betrachtung *Was ist real?* eine Verknüpfung beider Auffassungen sinnvoll. Außenwelt und Innenwelt verbinden sich in diesem Fall zu einem

Erfahrungsraum, wobei unsere Sinnesorgane Impulse an das Gehirn weiterleiten. Als Beispiel verweist Hemmerling auf das Bild eines Apfels, das wir als Bild erkennen und wahrnehmen. In dem Moment, in dem wir einen Apfel angreifen oder in ihn hineinbeißen, erfahren wir Realität über unsere Sinne als Gesamterlebnis einzelner Teile, das in unserem Gehirn für unser Bewusstsein konstruiert wird (Hemmerling, 2010).

Nach Hemmerling (2010) ist Realität demnach „ein emergentes Phänomen, das in unserem Gehirn entsteht“ (S. 14). Platon hatte eine ganz ähnliche Auffassung: Er ging davon aus, dass die meisten Menschen in einer Scheinwelt leben, die sie für die einzige Wirklichkeit halten. Um uns ein Bild von der Welt machen zu können, sind wir an unsere Sinne gebunden und können die wirkliche Welt nicht wahrnehmen, sondern bloß ihr Abbild.

Dennoch ist es für Platon möglich, durch eine kritische Auseinandersetzung mit dieser aus Schattenbildern bestehenden Scheinwelt einen Bildungsvorgang zu vollziehen, der es dem Menschen letztendlich ermöglichen kann, die sinnbildliche Höhle zu verlassen und aus der Scheinwelt auszubrechen (Voigt, 2023).

Diese hoffnungsvolle Aussicht gibt es bei Baudrillard nicht. Nach ihm befinden wir uns in einer Hyperrealität, die nur noch aus Simulakren besteht, welche uns permanent gefangenhalten. Die Menschen leben in einer simulierten Scheinrealität, in welcher Unterhaltungs-, Informations- und Kommunikationstechnologien intensivere Erfahrungen ermöglichen als es das „banale“ Alltagsleben je könnte. Diese hyperreale Welt der Simulakren bildet eine von der tatsächlichen Wirklichkeit abgelöste Existenzebene, die jeden Anschluss zur Realität verloren hat (Kellner, 2020). Realität wird nicht mehr reproduziert, sondern simuliert (Mattéi, 2018).

Im Vergleich zu Baudrillard, der den Kampf zwischen Sein und Schein als verloren und Platons Ausstieg aus der Höhle in der modernen Welt als unmöglich ansieht, argumentiert Mattéi (2018), dass die *Virtualität die Wirklichkeit nicht verdrängt* hat und *Platons Philosophie in der virtuellen Welt aktueller denn je* ist. Mattéi überträgt das Verhältnis zwischen Platons Schattenbildern und Realität auf die Virtualität der digitalen Moderne:

Simulationen und das Virtuelle an sich können nur Bestand haben, weil diese auf eine objektive Realität verweisen. *Ohne Realität keine Simulation*. Der strukturelle Aufbau virtueller Welten lässt sich mit Platons Vorstellung vom Aufbau der realen Welt, die nur ein Schatten der idealen Welt der Ideen ist, vergleichen. Aufgrund der Ähnlichkeit dieser beiden Welten argumentiert Mattéi, dass sich das Analysepotenzial des Höhlengleichnisses auch auf virtuelle Welten übertragen lässt. Nach Mattéi ist es möglich, Platons Philosophie beinahe vollständig auf die

funktionalen Mechanismen der digitalen Welt zu übertragen und auf diese Weise Virtualität besser zu verstehen. Platon wird durch das allgegenwärtige Vorhandensein von Virtualität nicht widerlegt, sondern bestätigt (Mattéi, 2018).

2.2.2.4 Virtuelle Welten als Hyperrealität?

Mattéi (2018) erklärt, dass es mit Platon möglich sei zu verstehen, wie Hyperrealität in den heutigen virtuellen Welten entsteht und klärt, ob es sich lohnen kann, mit dieser zu interagieren. Simulationen von Realität in der virtuellen Welt wirken real, sie sind es aber nicht. Sie versuchen die Abwesenheit von Wirklichkeit durch ihre hyperreale Wirkung zu kompensieren. Um diese Wirkung von Realität aufrechtzuerhalten, ermöglichen virtuelle Welten den Nutzerinnen und Nutzern, mit diesen über verschiedene Schnittstellen zu interagieren. Nach Mattéi (2018) muss eine Hyperrealität demnach so interaktiv wie möglich sein, um ihr ontologisches Defizit in der heutigen virtuellen Welt auszugleichen. Je interaktiver sie ist, desto überzeugender wirkt sie. Eine Simulationstechnologie, die den Nutzenden größtmögliche Interaktionsmöglichkeiten mit der virtuellen Umwelt bieten will, ist Virtual Reality. Durch das Schaffen möglichst vieler Schnittstellen zwischen realer und virtueller Welt ergibt sich ein Gefühl des immersiven Eintauchens. Durch diese Verbindung von Realität und Virtualität entsteht eine simulierte Hyperrealität, die sehr überzeugend wirkt (Mattéi, 2018).

Bei Baudrillard kann eine Interaktion mit der Hyperrealität niemals zur Bildung beitragen, da Hyperrealität jegliche Verbindung zur Realität verloren hat. Demnach wären die Gefangenen in Platons Höhle dazu verdammt, von einer virtuellen Höhle zur nächsten zu ziehen, ohne Hoffnung, jemals in der Wahrheit anzukommen – ein ewiges Fristen in der virtuellen Illusion (Mattéi, 2018). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob diese Annahme auch auf Virtual Reality zutrifft – eine auf den ersten Blick exemplarische Simulationstechnologie für das Konzept der Hyperrealität. Kann VR tatsächlich eine solch trügerische Gefahr für die Bildung des Menschen darstellen?

Ein Wechselspiel aus Immersion und Emersion bei der Interaktion mit sämtlichen virtuellen Welten kann nach Voigt (2023) eine Chance zur geistigen Aktivität und Bildung bieten. Dadurch werden virtuelle Welten nicht auf ihre trugbildhafte Wirkung reduziert und hindern den Menschen auch nicht an seiner Bildung, sie können ihn bei diesem Prozess sogar unterstützen. Diese Erkenntnis lässt sich auch auf VR als eine Möglichkeit, mit diesen Welten zu interagieren, übertragen.

2.2.3 Über den Aufbau der Welt

2.2.3.1 Dreiecke in der virtuellen Welt

Damit virtuelle Realitäten einen glaubhaften Effekt von Wirklichkeit erzeugen können, bedient man sich einer Verbindung von Mathematik und Physik – einem informatischen Modell zur grafischen Darstellung virtueller Objekte mittels eines sogenannten Drahtgittermodells (*wireframe model*). Hier nutzen Programmierende oder Modellierende unzählige sogenannte *Polygone* oder *Vielecke*, die aus mindestens drei Eckpunkten bestehen (Dreieck, Viereck, Fünfeck etc.), um aus diesen ein *Mesh* (Gitternetz, Drahtgitter) zu erstellen, welches reale Objekte, Figuren und Umgebungen darstellen und simulieren soll (**Abb. 2**). Je mehr Polygone gleichzeitig simuliert werden müssen, desto ressourcenintensiver ist die Darstellung dieser Objekte. Deswegen beschränkt sich der 3D-Modeling-Bereich hauptsächlich auf die Verwendung von Drei- oder Vierecken (Mattéi, 2018).

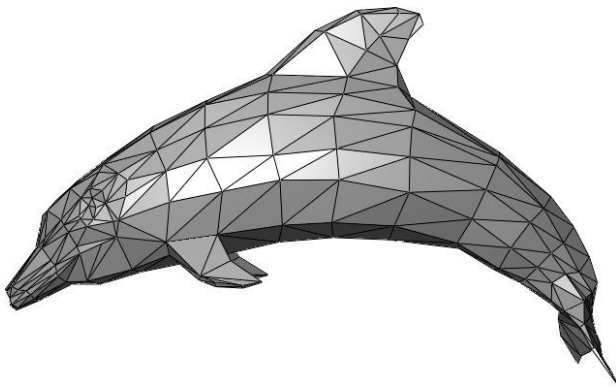


Abb. 2 Beispiel eines Polygonnetzes in Form eines Delphins (Chrschn, 2007) Public domain

Das Konzept des Drahtgittermodells zur computerbasierten Darstellung virtueller Objekte findet sich bereits in den 60er-Jahren. In den 70er-Jahren haben Informatiker/-innen bspw. die sogenannte *Utah-Teekanne* (**Abb. 3**) erstmals digital modelliert, indem sie unzählige Dreiecke in einem Gitternetz aneinandergereiht haben, um daraus die Form einer Teekanne zu schaffen. Die Utah-Teekanne stellt eine der ältesten computergenerierten 3D Modellierungen dar, die sich des Konzepts des Drahtgittermodells bedient haben (Mattéi, 2018).

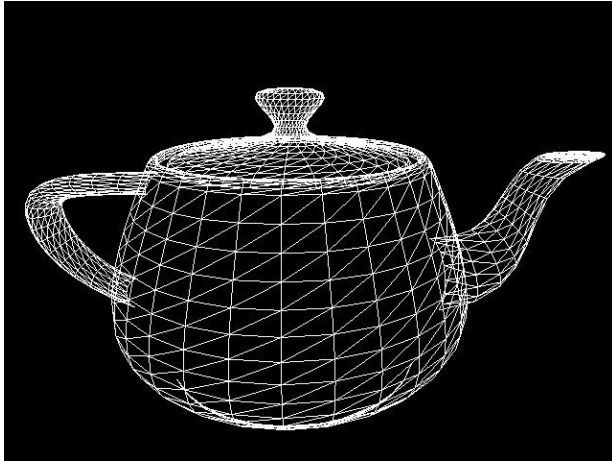


Abb. 3 Utah-Teekanne, Drahtgittermodell (University of Auckland, 2015)

2.2.3.2 *Wirklichkeit durch Mathematik und Physik*

Nachdem Modellierende und Informatiker/-innen die geometrischen Objekte erschaffen haben, diese allein aber noch keinen glaubhaften oder realistischen Eindruck vermitteln, werden den Objekten physikalische Eigenschaften verliehen. Die mathematischen Berechnungen werden anschließend mit physikalischen Gesetzen verbunden, um mit den Objekten interagieren zu können. Dies wird mit einer sogenannten *Physik-Engine* erreicht, die verschiedene physikalische Kräfte (Schwerkraft, Geschwindigkeit etc.) und physikalische Eigenschaften (Lichteinstrahlung, Reflexion) berechnet und simuliert sowie auf die virtuellen Objekte überträgt. Auf diese Weise soll eine realistische Wirkung der virtuellen Welt auf die Nutzer/-innen erreicht werden (Mattéi, 2018).

2.2.3.3 *Platons Vorstellung der Welt als Dreieck*

Die Verbindung von Mathematik und Physik, welche einen Effekt von Wirklichkeit erschaffen soll, ist jedoch nicht nur auf die Errungenschaften der frühen Informationstechniken der 60er- und 70er-Jahre zurückzuführen. Die Grundzüge dieser Idee sind sehr viel früher zu verorten und lassen sich abermals auf Platon zurückführen. In seinem Werk in Dialogform *Timaios* stellt der Gelehrte ein mathematisch-physikalisches Modell des Universums vor, welches annimmt, dass das Universum aus Dreiecken, Vierecken und Fünfecken als Grundelemente besteht. Diese mathematischen Grundformen bilden zusammengefügt wiederum physikalische Körper, die aus jenen regelmäßigen Vielecken bestehen. Diese werden in der Mathematik auch als platonische Körper (**Abb. 4**) bezeichnet (Mattéi, 2018).

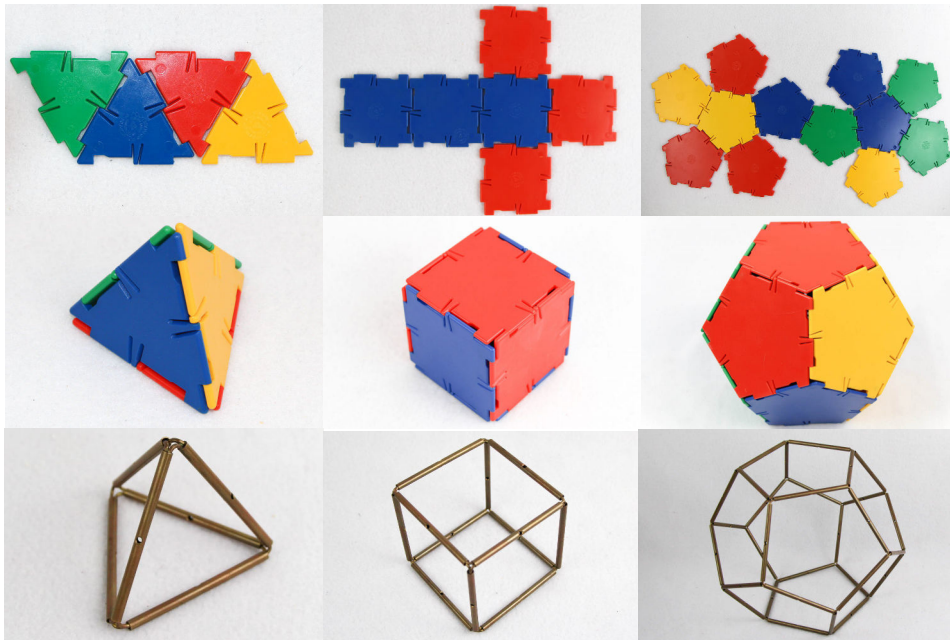


Abb. 4 Platonische Körper: (v.l.n.r.) Tetraeder, Hexaeder, Dodekaeder (Mathothek, 2021)

Platon ordnete diesen Körpern die vier *Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer* zu (**Abb. 5**), wodurch er bereits vor mehr als 2000 Jahren eine *Verbindung zwischen mathematischen Formen und einer frühen physikalischen Elementenlehre* herstellte, um die materielle Wirklichkeit darzustellen (Mattéi, 2018).

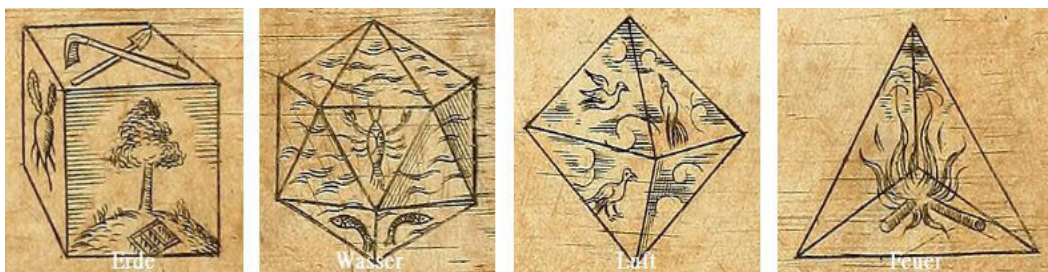


Abb. 5 Zuordnung der platonischen Körper zu den Elementen (Kepler, 1619)

2.2.3.4 Moderne Informationstechnik und Platons Aufbau der Welt

Heutige Informatiker/-, Modellierer/- und Programmierer/-innen knüpfen an die These Platons vom Aufbau der Welt an und werden damit nach Mattéi (2018) zu regelrechten Platonikern, um eine realistische Wirkung von Computerbildern und virtuellen Welten erreichen zu können. Sie verbinden mathematische Formen und Berechnungen mit physikalischen Gesetzen – ähnlich wie Platon seine platonischen Körper mit der damaligen Vier-Elementen-Lehre verbunden hat. Auf diese Weise wird eine virtuelle Welt erschaffen, die ebenso komplex zu sein scheint wie die tatsächliche Realität, welche aber noch radikaler (und offensichtlicher) platonisch aufgebaut ist als unsere Welt in ihrer materiellen Verfassung. Damit meint Mattéi,

dass der *Vorgang der Erstellung einer virtuellen Welt* mehr den *Vorstellungen Platons entsprechen* würde als unsere tatsächliche, uns umgebende materielle Welt.

In Platons Werk *Timaios* wird die Welt durch einen sogenannten *Demiurg* zusammengebaut – einem göttlichen Baumeister, der die bereits existierende Materie nach einem festgelegten Plan ordnet, um so den Kosmos zu erschaffen. Dieser benötigt hierbei mathematische Gesetze, u. a. in Form der vier regulären *Polyedern*, damit eine Verbindung mit den physikalischen Elementen (**Abb. 5**) gewährleistet und die Welt geordnet werden kann. Für Platon kann diese Ordnung durch den Demiurg nur stattfinden, wenn zuerst mathematische Gesetze (mathematische Formen) existieren, die anschließend mit den physikalischen Elementen verbunden werden. Dadurch ergibt sich eine Verbindung zwischen Mathematik und Physik, die nach Platon den Grundbestandteil unserer Welt bildet (Mattéi, 2018).

Ähnlich hierzu verwenden Informatiker/-, Modellierer/- oder Programmierer/-innen als Baumeister/-innen die oben erwähnten Polygone – die Platons Polyedern ähneln –, ordnen diese zu virtuellen Objekten und Welten und versehen diese mit physikalischen Eigenschaften, um einen virtuellen Kosmos zu realisieren. Auch hier müssen zuerst mathematische Gesetze existieren, bevor eine Verbindung mit physikalischen Elementen möglich ist, um die virtuelle Welt zu ordnen (Mattéi, 2018).

Innerhalb der Engines, die diese virtuellen Welten darstellen, existieren nach Mattéi (2018) demnach sowohl *Kosmos* (eine geordnete Welt) als auch *Logos* (eine ordnende Kraft). Platon abstrahiert den Begriff Logos – der nach Heraklit eine Art ordnende Kraft darstellt und einer bestimmten Abfolge oder einem göttlichen Gesetz unterworfen ist – zu oben erwähntem göttlichen Baumeister, dem Demiurg, der die Beziehung der einzelnen Teile untereinander festlegt, um so eine geordnete Welt, den Kosmos, zu erschaffen (Hentschel, 2015). Informatiker/-innen stellen nach Mattéi (2018) ähnlich Platons Demiurg ordnende Baumeister/-innen dar, die mithilfe von Software und Engines bei der Erzeugung virtueller Welten Platons Kosmologie radikal umsetzen.

2.2.4 Die Verbindung zwischen Platon und modernen virtuellen Welten

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ein Zusammenhang zwischen dem Aufbau von virtuellen Welten und Platons Auffassung vom Aufbau der Welt besteht. Letztere ist nach Mattéi (2018) genauso strukturiert wie virtuelle Welten. Wie diese virtuelle Realität mit Wirklichkeit und Schein, Bildung und Unbildung zusammenhängt, lässt sich durch Platons

Höhlengleichnis erklären. Aufgrund der Ähnlichkeit beider Welten zueinander ist es möglich, das *Höhlengleichnis* auf die virtuelle Welt zu übertragen. Nach Mattéi (2018) stellt das Gleichnis somit ein *überzeugendes Analysemodell* dar, um eine bessere Orientierung in virtuellen Welten zu gewährleisten und aufzuzeigen, wie mit diesen interagiert werden soll. Ähnlich wie Bildung den Gefangenen dabei helfen kann, sich aus den Fesseln der Unwissenheit zu befreien und die Wirklichkeit besser zu verstehen, kann die *gezielte Beschäftigung mit der Virtuellen Realität nach Platons Modell* dazu führen, sich des Aufbaus und der Mechanismen der virtuellen Welt bewusst zu werden. Diese wird somit aus neuen, außerhalb der virtuellen „Fesseln“ befindlichen Blickwinkeln betrachtet.

2.3 Entwicklung zum modernen Verständnis von VR

In einem kurzen Überblick soll die Entwicklung zum modernen Verständnis von VR dargestellt werden, wobei die ersten technischen Vorläufer bereits im 19. Jahrhundert zu verzeichnen sind.

2.3.1 Simulatoren und optische Illusionen – frühe Versuche

Nach Pflug (2017) versteht man unter *Stereoskopie* das Verfahren, einen dreidimensionalen Gegenstand so abzubilden, dass dieser in der Betrachtung trotz seiner Zweidimensionalität räumlich erscheint. Es handelt sich dabei um eine Technik, mit der durch die Wiedergabe von zwei oder mehreren Bildern die Illusion von Raumtiefe entsteht, die physikalisch nicht vorhanden ist.

Die Erfindung des *Stereoskops* 1838 durch den Wissenschaftler und Ingenieur Sir Charles Wheatstone (1802–1875) stellt für die Forschung eine der bedeutendsten Innovationen für die Entwicklung und das heutige Verständnis von Virtueller Realität dar. Als eines der ersten technischen Geräte weist das Stereoskop in Aussehen und Funktion erhebliche Ähnlichkeiten mit heutigen VR-Systemen (z. B. modernen VR Headsets) auf (Pope, 2018). Wheatstone fertigte für sein Verfahren handgezeichnete Bilder an. Später wurden dafür Fotografien verwendet (Pflug, 2017). Mit dem *Wheatstone-Stereoskop* wurde der Grundstein für weitere, handlichere Konstruktionen – wie z. B. den 1939 von William Gruber patentierten *View Master* – gelegt. Low-Budget VR Headsets bedienen sich heute noch des grundlegenden Prinzips des Wheatstone-Stereoskops, was die Auswirkungen und den weitreichenden Einfluss dieser damals revolutionären Erfindung bis heute verdeutlicht (Virtual Reality Society, 2020).

Das Aufkommen der Elektronik im frühen 20. Jahrhundert stellte einen entscheidenden Schritt hin zu komplexeren und ausgeklügelteren Gerätschaften dar. 1927 erfand der amerikanische

Forscher und Unternehmer Edwin Albert Link den weltweit ersten Flugsimulator, den *Link Trainer*, welcher 1929 erstmals zum Verkauf angeboten wurde. Der Link Trainer war der erste kommerziell verfügbare Flugsimulator, der vollständig elektromechanisch funktionierte und benutzt wurde, um US-Militärpiloten auf reale Kampfeinsätze vorzubereiten. Der Link Trainer (aufgrund der Farbe auch *Blue Box* genannt) simulierte durch im Gerät verbaute Motoren, die mit dem Steuerruder verbunden waren, ein realitätsnahes Flugverhalten. Dabei wurde die aerodynamische Ausrichtung des Flugzeugs (rollen, nicken und gieren) imitiert. Darüber hinaus war der Simulator in der Lage, Turbulenzen und Störungen nachzuahmen. Der Link Trainer kann als einer der ersten Simulatoren gesehen werden, der erfolgreich die Bewegungen der Piloten erfasste und somit eine *Grundlage für moderne Motion Tracking-Funktionen* bildete. Dabei ging es weniger um eine realistische visuelle Darstellung als um eine realitätsgetreue Erfassung und Umsetzung der Inputs der nutzenden Personen (Pope, 2018).

Ein weiterer Schritt in Richtung des modernen Verständnisses von VR-Systemen stellt das von Morton Heilig (1926–1997) – amerikanischer Filmmacher und *Pionier der VR-Technologie* – Mitte der 1950er-Jahre entwickelte *Sensorama* dar, welches auf dem Verfahren der Stereoskopie basierte. Im Vergleich zu früheren Apparaturen wie dem erwähnten Stereoskop oder dem Link Trainer *vereint das Sensorama erstmals die Simulation von visueller und physischer Realität*.

Vom Aufbau her erinnert das Sensorama an einen *Arcade-Automaten*, in den Besucher/-innen ihren Kopf hineinlehnen können. Sobald sich der Kopf in der Maschine befindet, werden die Zuseher/-innen von der Außenwelt abgeschirmt, wodurch durch eine Vielzahl an Features wie Stereolautsprecher, ein stereoskopisches 3D-Display, Geruchsgeneratoren und ein vibrierender Stuhl das gezeigte Filmmaterial immersiv erleben lässt. Heilig hat dabei selbst aufgenommen, produziert und geschnitten (Virtual Reality Society, 2020). Das Sensorama präsentierte der Filmmacher in seinem Studio, darüber hinaus gab es auch zahlreiche öffentliche Vorführungen. Obwohl Heilig seine Vision eines *Cinema of the Future* (multisensorisches Kino) nicht kommerziell umsetzen konnte, bot seine Erfindung eine gänzlich neue Art, Filme zu erleben und in diese einzutauchen (Pope, 2018). Heilig beschrieb seine Apparatur als *Reality Machines*, welche die Zuschauer/-innen in eine künstliche Erfahrungswelt eintauchen lassen sollten (Rheingold, 1991). Das Sensorama könnte als *frühes Beispiel eines vollimmersiven VR-Systems* bezeichnet werden.

2.3.2 Erste Head-Mounted Displays

1960 knüpfte Heilig an den Erfolg seiner vorherigen Erfindung an und entwickelte einen tragbaren *Stereoscopic-Television Apparatus for Individual Use* (Heilig, 1960), die *Telesphere Mask*, die ein frühes Beispiel eines Head-Mounted Displays darstellt und für die weitere Entwicklung von VR-Systemen weitreichende Folgen hatte. Obwohl die Telesphere Mask weder über Möglichkeiten zur Interaktion mit dem gezeigten Material noch über Motion Tracking verfügte, *beeinflusste* sie das grundlegende Design und die Funktionen von *zukünftigen VR Headsets* (z. B. stereoskopisches Wide-Vision Display) entscheidend (Virtual Reality Society, 2020).

Ein Jahr nach Veröffentlichung der Telesphere Mask entwickelten zwei Ingenieure der Philco Corporation – James Bryan und Charles Comeau – ein Head-Mounted Display namens *Headsight*. Dies war das erste HMD, welches Motion Tracking-Funktionen unterstützte und getrennte Bildschirme für das linke und rechte Auge besaß. Die Kopfbewegungen der Nutzer/-innen wurden mittels eines elektromagnetischen Motion Tracking-Systems erfasst und an eine Remote-Kamera weitergeleitet, die sich bspw. in einer Miniaturstadt befand. Anschließend wurde das Bild an das Headset übertragen, was den Eindruck vermittelte, sich an diesem nachgebauten Ort zu befinden und umsehen zu können (Flynt, 2019).

Im Gegensatz zur nächsten Evolutionsstufe der HMDs war es dem Headsight noch nicht möglich, computergenerierte Bilder zur Darstellung fremder virtueller Welten zu nutzen. Dies änderte sich 1968 durch die Entwicklung des *Sword of Damocles* des amerikanischen Informatikers und Pioniers der computergenerierten Grafik Ivan Sutherland und dessen Schüler Bob Sproull (Virtual Reality Society, 2020). Das Sword of Damocles war das erste VR Head-Mounted Display, welches einfache computergenerierte Grafiken wiedergeben konnte und nicht auf optische Täuschungen oder die Verbindung mit Remote-Kameras zurückgreifen musste. Seinen Namen erhielt die Gerätschaft durch das etwas Furcht einflößende Design und den Umstand, dass sie zu schwer und unhandlich war, um diese ohne eine Deckenhalterung auf dem Kopf zu tragen. Durch verbaute Tracking-Systeme war es den Nutzenden erstmals möglich, sich in der computergenerierten Welt umzusehen und dargestellte Objekte aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Das Sword of Damocles gilt als *erstes funktionsfähiges VR-Head-Mounted Display*, welches jedoch das Labor wegen seines komplexen und sperrigen Aufbaus niemals verlassen hat (Flynt, 2019).

Als letztes Beispiel für die technische und funktionale Entwicklung frühzeitiger VR-Systeme in Richtung des heutigen Verständnisses von VR ist das 1979 entstandene HMD *Vital Helmet* zu erwähnen. Das US-Militär – genauer die McDonnell-Douglas Aircraft Corp – war für die Entwicklung dieses Geräts verantwortlich. Die Idee hinter dem Vital Helmet war es, virtuelle Bilder direkt in die Augen des Flugpersonals projizieren zu können. Hierzu wurden die Augenbewegungen der Personen erfasst und entsprechende computergenerierte Bilder im Display dargestellt. In der Theorie sollten dadurch kosten- und platzaufwendige Flugsimulatoren der Vergangenheit angehören. In der Praxis litt der Vital Helmet an ähnlichen Problemen wie das Sword of Damocles aus dem Jahr 1968. Für die Pilotinnen und Piloten war dieses HMD – obwohl es nicht mehr statisch befestigt werden musste – immer noch zu *unhandlich und unbequem*, wodurch es wenig praktische Anwendung in der Ausbildung fand. Nichtsdestoweniger hatte die Technologie hinter dem Vital Helmet erheblichen Einfluss auf später entwickelte Computer- und Arcadespiele. Der Vital Helmet gilt als *erstes echtes VR Head-Mounted Display*, welches außerhalb des Labors Anwendung fand – wenn auch nur in begrenzter Form (Flynt, 2019).

2.3.3 Prägung des modernen Verständnisses von VR

Obwohl es schon vor den 1980er-Jahren zahlreiche Versuche gab, virtuelle Realität zu erzeugen, fand der *eigentliche Begriff Virtual Reality erst 1987 Verbreitung*, womit dem langjährigen Forschungsgebiet erstmals ein Name gegeben wurde. Dies geschah hauptsächlich durch das *Visual Programming Lab (VPL)*, welches 1984 von Jaron Lanier gegründet wurde. Der Begriff wurde durch die Arbeit seines Unternehmens weiter popularisiert, fand in entsprechenden Forschungsfeldern weitläufige Akzeptanz und wird bis heute angewendet (Virtual Reality Society, 2020).

In den folgenden Jahren *entwickelte VPL zahlreiche VR-Systeme und Tools*, welche nun erstmals auch als solche beworben wurden. Bspw. kam 1988 das *EyePhone* auf den Markt, welches die *erste kommerziell vertriebene VR-Brille* darstellt, die jedoch aufgrund ihres damals exorbitant hohen Einstiegspreises nur wenigen kaufkräftigen Enthusiastinnen und Enthusiasten vorbehalten blieb (Sorene, 2014).

Gleichzeitig konzentrierte sich das Unternehmen auf den Bereich *VR Haptics*, der z. B. durch die Entwicklung des *Datagloves* für die NASA vorangetrieben werden sollte. Der Dataglove wies an 15 unterschiedlichen Stellen Sensoren auf, die eine exakte Bewegungsübersetzung der Hände in den virtuellen Raum ermöglichen sollten (NASA Spinoff, 1990).

Die wenigsten Interessierten konnten sich Systeme wie das EyePhone oder den Dataglove

leisten, da die Kosten je nach gewählter Ausstattungsstufe bis zu 250.000 Dollar (heutiger Wert ca. 600.000 Dollar) betrugen. Lanier setzte dennoch entscheidende Schritte, um das mediale Interesse an dieser Technologie zu wecken, was in den frühen 1990er-Jahren einen regelrechten Hype kreierte und *Virtual Reality* zu einem *Buzzword der Computertechnologieszene* machte (Sorene, 2014).

Zeitgleich kreierte die NASA von 1986 bis 1990 in Zusammenarbeit mit VPL den VR-Simulator *VIEW*. Dieser bestand aus einem HMD namens Eye Display und dazugehörigen Datagloves, die als Controller fungierten. Im Rahmen dieser Kooperation entstand auch Laniers Idee für den *DataSuit*, der als *Motion Capture Suit* kommerziellen Erfolg in der Filmindustrie feierte (NASA Spinoff, 1990).

Aus heutiger Sicht weisen die genannten Gerätschaften äußerlich bereits unverwechselbare Ähnlichkeiten mit modernen VR-Systemen auf. Im Vergleich mit anderen damaligen VR Tools stellten Systeme wie *VIEW* oder das EyePhone relativ kompakte und praxistaugliche, wenngleich sehr kostspielige Anwendungen dar (NASA Spinoff, 1990).

Das Ziel für die Entwicklung des *VIEW*-Systems war es, Astronautinnen und Astronauten auszubilden und diese auf anstehende Einsätze vorzubereiten. Eine spätere Iteration dieses Systems, konzipiert durch den NASA-Wissenschaftler Antonio Medina, machte es 1991 möglich, einen ferngesteuerten Roboter auf dem Mars via VR Inputs zu kontrollieren, wodurch die Technologie erneut beachtliche öffentliche Aufmerksamkeit erfuhr (Flynt, 2019).

2.3.4 Entertainmentbereich – erste fehlgeschlagene Einstiegsversuche

Die 1990er-Jahre können als das Goldene Zeitalter für VR-Begeisterte bezeichnet werden. VR war in der öffentlichen Wahrnehmung angekommen, was auch das Interesse von Entertainmentriesen wie *Sega* und *Nintendo* an dieser damals neuartigen und vielversprechenden Technologie geweckt hatte. Sega hatte hier eine Vorreiterrolle und versuchte, das erste leistbare VR Headset für Privatabnehmer/-innen zu entwickeln, welches der Öffentlichkeit 1993 auf der Consumer Electronics Show präsentiert wurde. Die Präsentation demonstrierte eine beeindruckend genaue Head Tracking-Technologie und überraschte das Publikum mit einem erstaunlich niedrigen Preis von damals 200 Dollar. Zahlreiche Magazine berichteten über das zur Schau gestellte Headset, was die Erwartungen immer weiter in die Höhe trieb. Zu dieser Zeit hatte es den Anschein, dass Sega mit seinem innovativen und leistbaren Headset den VR-Gamingmarkt für sich gewinnen und im Sturm erobern würde. Jedoch waren Segas Ambitionen etwas zu hoch gesteckt und so wurde es in den

darauffolgenden Jahren rund um deren VR-Projekt relativ ruhig. Einerseits war die Konkurrenz (Virtuality Group) mit ihren VR Arcade Machines, wie z. B. den *Virtuality Machines* und ihrem immersiven 360 Grad-Gameplay sowohl technisch als auch funktional haushoch überlegen. Andererseits musste Sega bei der Vorstellung eines ersten Prototyps ihres VR Headsets feststellen, dass sich bei den Testenden relativ schnell Gefühle von Schwindel und Übelkeit einstellten. Dieser ungewollte Effekt führte dazu, dass zahlreiche Forschungsinstitutionen vom Headset abrieten und der Sega VR-Brille ein vorzeitiges Ende bereitet wurde. Die Entwicklung wurde 1994 komplett eingestellt. Sega entschied sich, die Ressourcen für die Entwicklung einer eigenen VR Arcade Machine einzusetzen und veröffentlichte kurz darauf das *Sega VR-1*, das als Arcade Motion Simulator konzipiert und beworben wurde (VR Space, 2022).

1995 versuchte sich auch Nintendo an einem eigenen VR Headset namens *Virtual Boy*. Der Virtual Boy wurde zunächst in Japan und Nord Amerika um damals 180 Dollar angeboten. Zusätzlich zur relativ günstigen Preissetzung sollte der Virtual Boy durch ein weiteres, bisher noch nicht dagewesenes Feature überzeugen. Der Virtual Boy sollte die erste tragbare VR-Spielekonsole werden, die tatsächliche 3D Grafiken darstellen konnte, was den Hype immer weiter befeuerte. Schlussendlich ereilte Nintendo ein ähnliches Schicksal wie Sega. Die damalige Technologie war noch nicht in der Lage, überzeugende 3D Umgebungen darzustellen, was u. a. an der mangelhaften Farbdarstellung lag, die lediglich auf Rot und Schwarz begrenzt war. Des Weiteren gab es zu wenig neue Spiele, was dazu führte, dass die Kundinnen und Kunden dem Virtual Boy kurz nach seiner Veröffentlichung den Rücken kehrten. Bereits ein Jahr nach Produkteinführung stellte Nintendo die Produktion und den Verkauf seiner ersten VR-Konsole wieder ein (Virtual Reality Society, 2020).

Die kommerziellen Fehlschläge von Sega und Nintendo schienen zunächst die Erfolgchancen von VR, sich im Entertainmentbereich durchzusetzen, stark zu schmälern. Etwa elf Jahre vergingen, bis VR eine neuerliche Chance erhielt, Einzug in den Consumerbereich zu halten.

2.3.5 Rückkehr in das öffentliche Interesse

2007 wurde das Projekt *Street View* von Google ins Leben gerufen, das den Nutzerinnen und Nutzern die Möglichkeit bieten wollte, fremde oder bereits bekannte Städte auf bisher undenkbar immersive Weise zu erkunden. Street View erweiterte das Google Maps-Angebot um ein interaktives Feature, mit dem User/-innen verschiedene Städte und dessen Vororte auf Straßenhöhe entdecken konnten. Mithilfe speziell für 360 Grad-Aufnahmen entwickelten *Street View Cars* bildete Google vorerst fünf verschiedene US-Städte samt deren Vororte ab, wodurch

erstmalig verschiedene Straßen, Gassen und Sehenswürdigkeiten aus nächster Nähe zu entdecken waren. Google erkannte, dass sich das Konzept dieses faszinierenden Erlebnisses ideal auf den VR-Raum übertragen lässt und erweiterte das Produkt 2010 um eine VR-Komponente. Nun konnte das verfügbare Google Street View-Angebot mittels eines stereoskopischen 3D Verfahrens erlebt werden, was dessen immersives Potenzial um ein Vielfaches steigerte (Flynt, 2019).

2.3.6 Oculus – VR wird leistbar

2012 startete der Technologie-Enthusiast Palmer Luckey ein Kickstarter-Projekt für ein eigenentwickeltes VR Head-Mounted Display, die *Oculus Rift*. Trotz anfänglich fehlendem Interesse der Öffentlichkeit gelang es Luckey, den bekannten Videospieleprogrammierer und Brancheninsider John Carmack von seinem Projekt zu überzeugen, der das Headset und dessen Funktionen auf der Videospiel- und Technologiemesse E3 einem weltweiten Publikum präsentierte. Luckeys Kickstarter-Kampagne stellte die Immersion, den Komfort, den reinen, ungehemmten Spielspaß und die leistbare Preisgestaltung des Headsets in den Vordergrund. Von vormals 50 oder 60 Interessierten, die das Projekt finanziell unterstützt hatten, stieg Luckeys Unterstützerzahl bis zum Ende der Kickstarter-Kampagne auf beinahe 10.000 Supporter, die insgesamt rund 2,5 Millionen Dollar für die weitere Entwicklung des VR Headsets bereitstellten. Dies ermöglichte es Luckey, sein Unternehmen im großen Stil auszubauen, wodurch mehr Headset-Prototypen hergestellt, getestet und angepasst werden konnten als je zuvor (Rift Info, 2020).

Anfang 2013 veröffentlichte das von Luckey gegründete Unternehmen *Oculus* seinen ersten öffentlich verfügbaren Prototypen *DK1* (Development Kit 1), der im Vergleich zum E3-Modell wesentliche technologische Verbesserungen erfahren hatte. Zwar litt das DK1 unter einigen Problemen, wie z. B. niedriger Auflösung, unausgereiftem Design oder der Begleiterscheinung, Übelkeit bei den nutzenden Personen hervorzurufen. Dennoch beschrieben damalige Testende das *Oculus Rift DK1* ausnahmslos als eine bisher unerreichte realistische und immersive Erfahrung. Das *DK2*, 2014 veröffentlicht, war eine von Grund auf verbesserte Version des DK1. Neben optimierten Spezifikationen und einem aktualisierten Design wurde auch das Positional Tracking des Headsets überarbeitet, was zu einem realistischeren Raumgefühl und weniger Übelkeitssymptomen führte (Rift Info, 2020).

2.3.7 Der „Start“ von VR

2016, drei Jahre nach dem ersten öffentlich verfügbaren Prototypen DK1 von Oculus, erlebte *VR erneut verstärktes öffentliches Interesse*, dieses Mal jedoch *nachhaltig*. Rückblickend wird dieses Jahr als „der Start von VR“ bezeichnet, da zahlreiche Unternehmen mit eigenen Headsets in den VR-Markt einstiegen. Erstmals konnten mehrere Anbieter (Oculus, HTC, Sony etc.) gleichzeitig leistungsfähige und benutzerfreundliche VR Headsets vorweisen. Mithilfe einer Reihe beeindruckender Tech-Demos, die einen Einblick in die zukünftigen Funktionen der Headsets geben sollten, konnten immer mehr Interessierte von deren Funktionalität überzeugt werden. Zum ersten Mal boten konkurrierende Unternehmen unterschiedlichen Zielgruppen eine breite Auswahl an Gerätschaften in verschiedenen Preisklassen an (Hamilton, 2018).

Die *ersten VR Headsets von Oculus* stellen den *womöglich größten Sprung in der Entwicklung von VR* dar. Bis heute werden das Verständnis für und die Erwartungen an diese Technologie maßgeblich von Luckeys Erfindung beeinflusst.

3. Theoretischer Hintergrund

Virtual Reality ist ein komplexes Medium, welches durch eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten im Unternehmens- wie auch im Privatnutzungsbereich ein breites Forschungsfeld darstellt.

Zunächst werden *zentrale Begriffe* definiert, erklärt und gegebenenfalls voneinander abgegrenzt. Anschließend werden für die Arbeit *relevante theoretische Konzepte und Entwicklungen* beleuchtet, um das theoretische Fundament dieser Arbeit sicherzustellen. U. a. wird in diesem Kapitel auf die *Bedeutung von zwischenmenschlichen und betrieblichen Kommunikationsprozessen*, auf die *Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen und Gesellschaft* sowie auf *Industrie 4.0 (i4.0)* und *mögliche Chancen durch VR-Nutzung* eingegangen. Abschließend wird die *Media Richness Theory* vorgestellt, die als theoretischer Anker dieser Arbeit fungiert.

3.1 Begriffsdefinitionen

In diesem Kapitel werden einige für die Arbeit zentrale Begriffe vorgestellt und näher erklärt. Obwohl es für die meisten relevanten Termini im Kontext von *Virtual Reality* keine einheitlich akzeptierten Definitionen gibt, sollen dennoch passende Definitionsvorschläge vorgestellt werden, um – gepaart mit thematischen Hintergrundinformationen – ein vertiefendes *Begriffsverständnis rund um VR* zu fördern.

3.1.1 Virtual Reality (VR)

Obwohl das Forschungsfeld rund um Virtual Reality seit nunmehr über 30 Jahren besteht, hat sich die Wissenschaft bis heute auf keine einheitlich akzeptierte Definition von VR einigen können. Dieser Umstand stellt ein Problem dar, da die Technologie seit einigen Jahren auch verstärkt in alternativen, vom Gaming- und Entertainmentbereich losgelösten Gebieten genutzt wird. Dies führt dazu, dass das ohnehin schon komplexe Themengebiet durch andauernde technologische Innovationen, neue Anwendungsmöglichkeiten und eine wachsende Ansammlung von relevanten Begrifflichkeiten stetig erweitert wird. Aufgrund des fortwährenden Wandels bzw. der raschen Weiterentwicklung der Technologie fallen die Definitionsversuche von VR, die in der wissenschaftlichen Literatur zu finden sind, entsprechend heterogen und ungenau aus, was deren Mangel an Standardisierung und Kohärenz verdeutlicht. So wird auch der Ruf nach einer einheitlich akzeptierten und vor allem präzisen Definition von VR über die Jahre immer lauter, da die Dringlichkeit der Situation mit jedem

zusätzlichen Begriff und mit jeder neuen Anwendungsmöglichkeit von VR weiter zunimmt. Des Weiteren scheinen verwandte Technologien, denen ebenfalls eine standardisierte Definition fehlt, z. B. *Augmented Reality* (AR) oder Sammelbegriffe wie *Mixed Reality* (MR) oder auch *Extended Reality* (XR), zusätzlich Verwirrung zu stiften. Kardong-Edgren et al. (2019) empfehlen deshalb, relevante Begrifflichkeiten genau zu definieren, um das Forschungsfeld klarer gestalten zu können.

Kardong-Edgren et al. (2019) verweisen auf die Notwendigkeit, sich mit den verschiedenen Immersionslevels der jeweiligen VR-Technologie für die Bewertung und die Vergleichbarkeit von Forschungsergebnissen (bspw. zwischen zwei verschiedenen VR Headsets) eingehend zu befassen. Sie schlagen vor, den Immersionsgrad von VR-Anwendungen in drei Levels aufzuteilen, wobei zwischen *VR:Low*, *VR:Medium* und *VR:High* unterschieden wird. Diese Levels setzen sich u. a. aus der *Inklusion* (Wahrnehmbarkeit des Geräts), der *grafischen Fidelität* (Detailtreue) und der *Ausgiebigkeit der sensorischen Modalitäten* (auditiv, visuell, motorisch) zusammen. Je höher dabei die einzelnen Grade ausfallen, desto höher ist der Immersionslevel insgesamt. Die Einführung dieser standardisierten Klassifikationen von VR-Technologien nach Immersionslevels hat in der Praxis noch keine Anwendung gefunden, obwohl dies erheblich zur Präzisierung und Verständlichkeit des Begriffs beitragen würde. Je nachdem, um welchen Bereich es sich handelt (Gesundheitswesen, Design, Ausbildung etc.), fallen die jeweiligen Definitionen teilweise sehr unterschiedlich aus. Kardong-Edgren et al. (2019) bieten selbst keine Definition von VR an, jedoch finden sich wissenschaftliche Begriffsbestimmungen, die dem Prinzip der Einteilung nach Immersionslevels folgen. Eine davon ist von Kaplan-Rakowski und Gruber (2019).

Kaplan-Rakowski und Gruber (2019) unterscheiden bei ihrem Verständnis von VR zwischen *Low Immersion VR* (LiVR) und *High Immersion VR* (HiVR), eine Zwischenstufe wie bei Kardong-Edgren et al. (2019) gibt es hier nicht. Zu LiVR zählen die Autoren z. B. Computerspiele wie *Second Life*, also computergenerierte dreidimensionale virtuelle Räume, die über herkömmliche audiovisuelle Geräte wie einen Desktop PC mit zweidimensionalem Monitor erlebt werden können. LiVR ist somit für diese Arbeit nicht relevant. HiVR definieren Kaplan-Rakowski und Gruber (2019) wie folgt: “We define HiVR as a computer-generated 360° virtual space that can be perceived as being spatially realistic, due to the high immersion afforded by a head-mounted device” (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019, S. 552).

Der Terminus Virtual Reality (VR), wie er in dieser Arbeit verwendet wird, stützt sich somit auf Kaplan-Rakowskis und Grubers (2019) Verständnis der Technologie als High Immersion VR. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Funktionen und die bedeutende Rolle der passenden Hardware eingegangen, welche das Medium VR ein- und abgrenzen:

The key equipment used for experiencing HiVR is a head-mounted device or, in short, a headset. The headset physically disconnects users from the real world, allowing for deeper immersion in the virtual space. In addition, it features advanced sensors, such as gyroscopes, magnetometers, and accelerometers, which detect the position of the user, thereby allowing for adjustment of the viewing content. (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019, S. 552)

3.1.2 VR Hardware

3.1.2.1 Head-Mounted Display (VR Headset)

Ein Head-Mounted Display (HMD), häufig auch als VR Headset oder VR-Brille (**Abb. 6**) bezeichnet, stellt die Hauptkomponente der derzeit verfügbaren immersiven VR-Technologien dar (Renganayagalu et al., 2021).



Abb. 6 Symbolfoto: Head-Mounted Display (Charmer, 2023)

Bei einem HMD handelt es sich um ein auf dem Kopf getragenes Displaygerät, welches üblicherweise aus zwei Bildschirmen besteht, die vor den Augen der nutzenden Person präsentiert werden. Auf jedem Bildschirm werden digitale Bilder angezeigt, die entsprechend der Augenposition aus einer leicht unterschiedlichen Perspektive gerendert werden. Moderne HMDs bedienen sich demzufolge immer noch des *Prinzips der Stereoskopie* (s. Kap. 2.3.1), um den Effekt von Dreidimensionalität zu erreichen. Die Bildschirme sind in einem Gehäuse verbaut, welches mit verschiedenen Sensoren ausgestattet ist (Bird, 2020). Anders als bei regulären Bildschirmen, wie z. B. PC-Monitoren, die in der Regel ein reines Ausgabegerät darstellen, agieren HMDs sowohl als Eingabe- als auch als Ausgabegerät. Die Inputs werden durch die verschiedenen Sensoren (Kopfbewegungssensoren, Gyroskope und Beschleunigungssensoren) erfasst.

nigungsmesser) registriert (Renganayagalu et al., 2021). Durch diese Sensoren ist es möglich, die Bewegungen der nutzenden Person kontinuierlich zu tracken, sodass die virtuelle Umgebung entsprechend der realen Bewegungen glaubhaft berechnet und angepasst werden kann (Bird, 2020). Die angepasste virtuelle Perspektive wird anschließend als Output über die zwei verbauten grafischen Displays an das einzelne Auge ausgespielt (Renganayagalu et al., 2021). Daneben verfügen die meisten HMDs über Außenkameras, die die Umgebung analysieren und etwaige Peripheriegeräte wie z. B. Controller oder Handbewegungen erfassen können (Luong et al, 2023).

3.1.2.2 VR Controller

Moderne VR-Anwendungen ermöglichen es auf zwei unterschiedliche Arten, mit der virtuellen Umgebung zu interagieren: Die erste und verbreitetste Möglichkeit ist hierbei die Nutzung von sogenannten *Hand-held Controllern*. Diese erlauben es durch eingebaute Inertialsensoren, mit denen u. a. die Beschleunigung und die Orientierung der Controller erfasst werden, sämtliche Bewegungen in den virtuellen Raum zu übertragen und bspw. mit virtuellen Menüs präzise zu interagieren. Zusätzlich können die im HMD verbauten Kameras die Controller anhand bestimmter physischer Marker, die auf den Geräten angebracht sind, verfolgen. Controllertasten, Trigger, Joysticks oder andere taktile Oberflächen sollen dabei eine zuverlässige Bedienung gewährleisten (Luong et al, 2023).

Die zweite Möglichkeit ist gegenwärtig weniger verbreitet, da hierfür neueste HMDs erforderlich sind. Sie bietet einen noch intuitiveren Weg, um mit der virtuellen Umgebung zu interagieren. Es handelt es sich um Hand Tracking-Funktionen, bei denen Handbewegungen der Userinnen und User durch die im Headset verbauten Kameras erfasst und direkt in den virtuellen Raum übertragen werden. Mithilfe von Computer Vision (Technologie, um visuelle Daten zu interpretieren und zu verstehen), übersetzen die HMDs die Gesten in Befehle zur Interaktion mit virtuellen Objekten. Bspw. müssen die nutzenden Personen nicht einmal mehr physische Tasten betätigen, sondern können direkt mit virtuellen Menüs interagieren, indem sie mit dem Finger auf eine virtuelle Schaltfläche drücken. Ein großer Vorteil dieser Bedienungsmöglichkeit ist, dass die gesamte Interaktion unter visueller Kontrolle und innerhalb des eigenen Sichtfelds stattfindet, was die Immersion noch verstärken kann. Zusätzlich können Nutzer/-innen bei beiden erwähnten Möglichkeiten entscheiden, ob sie mittels *Touchfunktion* (direktes Tippen) oder über die sogenannte *Raycastfunktion* (vergleichbar mit einem virtuellen Laserpointer) mit den virtuellen Elementen interagieren möchten (**Abb. 7**) (Luong et al, 2023).

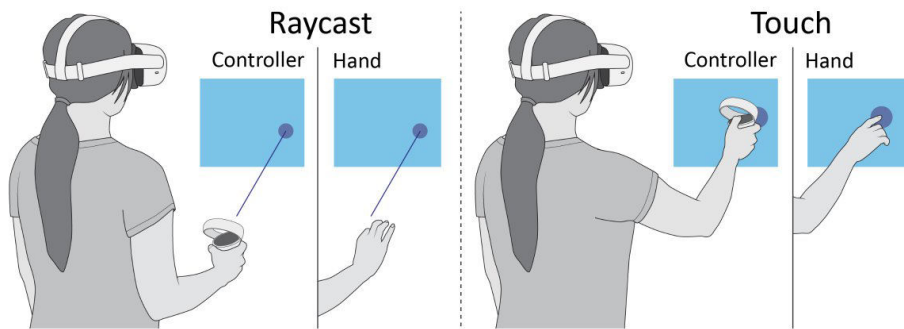


Abb. 7 VR-Interaktionsmöglichkeiten: Raycast vs. Touch (Luong et al., 2023, S. 1)

3.1.2.3 PC-Based VR (PC VR)

Unter *PC-Based VR*, kurz PC VR, versteht man ein VR-System, bei dem das Headset physisch mit einem Computer über Kabel verbunden ist. Dies funktioniert in der Regel über HDMI- oder auch USB-Kabel. PC VR Headsets sind gegenwärtig noch wesentlich immersiver als mobile HMDs, da die mögliche Rechenleistung nicht auf das Headset selbst beschränkt ist, sondern auf einen externen Computer ausgelagert wird. Dadurch kann die Umgebung mit einem höheren Detailgrad gerendert werden, was zu einem hochwertigeren Gesamterlebnis führt, da grafische Berechnungen von externen High-End-Grafikkarten (GPU) und -Prozessoren (CPU) erledigt werden. Das Headset ist somit hauptsächlich auf das akkurate Tracking von Bewegungen fokussiert, während der externe PC das grafische Rendering übernimmt. Da PC VR qualitativ, visuell und leistungsbezogen mobilen VR-Systemen stark überlegen ist, erfreut sich diese Art VR zu konsumieren vor allem im Gamingbereich großer Beliebtheit (Rendevski et al., 2022).

Allerdings leitet sich der größte Nachteil von PC VR genau aus dieser technischen Überlegenheit ab: Es ist nicht ausreichend, sich das bloße VR Headset anzuschaffen, sondern es ist zwingend erforderlich, über einen leistungsstarken und damit auch sehr kostspieligen High-End PC zu verfügen, um ein überzeugendes und funktionell adäquates Erlebnis zu gewährleisten. Darüber hinaus werden Nutzer/-innen in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt, da das Headset zu jeder Zeit mit dem PC per Kabel verbunden sein muss. Für einen ungezwungenen, spontanen Einstieg in den virtuellen Raum ist reines PC VR deshalb nur bedingt geeignet (Rendevski et al., 2022).

3.1.2.4 Standalone VR (SVR)

Im Vergleich zu PC VR benötigt *Standalone VR* (SVR) keinen externen Computer, der das Rendering übernimmt. Sämtliche Berechnungen werden von den HMDs selbst ausgeführt. Aus

diesem Grund werden Headsets dieser Art auch als All-in-one HMDs bezeichnet, da diese mit eingebauten CPUs und GPUs, Sensoren, Stromquellen oder Batterien, Speicher und Displays ausgestattet sind und keine physische Verbindung zu einem PC benötigen. Sie funktionieren nach dem *Plug and Play-Prinzip*, was bedeutet, dass Nutzungsfreundlichkeit und ein unkompliziertes Setup im Vordergrund stehen. SVR hat zwei entscheidende Vorteile gegenüber PC VR: SVR-Geräte bieten ein höheres Maß an Mobilität und Bewegungsfreiheit, da diese vollständig kabellos betrieben werden können, wodurch aufgrund der Ortsungebundenheit vielfältigere Interaktionsmöglichkeiten geschaffen werden. Darüber hinaus fallen diese im Durchschnitt erheblich kostengünstiger als PC VR-Systeme aus, da keine weiteren Geräte (wie teure High-End PCs) für den Betrieb erforderlich sind (Rendevski et al., 2022).

Gleichzeitig ergeben sich aufgrund der technischen Limitationen auch bei diesen Systemen Nachteile gegenüber PC VR. So muss sämtliche Technik im Headset selbst verbaut sein, was die grafische Fidelität und Rechenleistung von SVR Headsets einschränkt. Im Allgemeinen bieten SVRs eine geringere Bildqualität und niedrigere Bildwiederholraten als dies bei der Nutzung von PC VR der Fall ist. Mittlerweile ist es aber möglich, die Leistung und die Nutzungserfahrung durch simple und gezielte Optimierungsvorgänge überzeugend zu gestalten (Rendevski et al., 2022).

3.1.3 AR, MR, XR – Einordnung und Abgrenzung verwandter Begriffe

3.1.3.1 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) wird häufig im Zusammenhang mit Virtual Reality erwähnt. Obwohl VR- und AR-Technologien miteinander nah verwandt sind und nach Gandolfi (2019) sogar als „zwei Seiten derselben Medaille“ (S. 545) angesehen werden können, sind die *Begriffe nicht synonym*. Ungeachtet eines gemeinsamen Ursprungs und ähnlicher technischer Voraussetzungen unterscheiden sich die Technologien hinsichtlich Funktion und Use Case beträchtlich voneinander (Gandolfi, 2019).

AR und VR zielen beide darauf ab, die sensorisch wahrnehmbare Umgebung des Einzelnen zu erweitern, indem sie Realität durch Technologie vermitteln. Virtual Reality benötigt für diese Vermittlung jedoch eine alternative, durch den Computer generierte virtuelle Umgebung, während sich Augmented Reality an real existierenden Elementen bedient und diese um zusätzliche Bedeutungsebenen erweitert. Dies geschieht, indem diese Elemente bspw. mit virtuellen Beschriftungen versehen oder visuell modifiziert werden (Gandolfi, 2019).

Nach Knoll und Stieglitz (2022) basiert AR auf dem Gedanken, *Abbilder der realen Welt mit virtuellen Bildelementen zu überlagern*, sodass durch die Koexistenz von realen und virtuellen Elementen ein Mehrwert für die nutzende Person entsteht (**Abb. 8**). Dabei ist es einerlei, ob sich diese Überlagerung von Elementen auf einzelne oder mehrere Objekte beschränkt oder das gesamte Blickfeld der Person miteinbezieht. *Wichtig* ist lediglich, dass die *Überlagerung in Echtzeit* geschieht, da nur so eine sinnvolle direkte Interaktion mit den überlagerten virtuellen Elementen möglich ist. Die jeweiligen eingeblendeten virtuellen Elemente können hierbei von simplen Zusatzinformationen über Statusmeldungen bis hin zu weiterführenden Erklärungen mit Verweisen und Abbildungen von Zusammenhängen reichen.

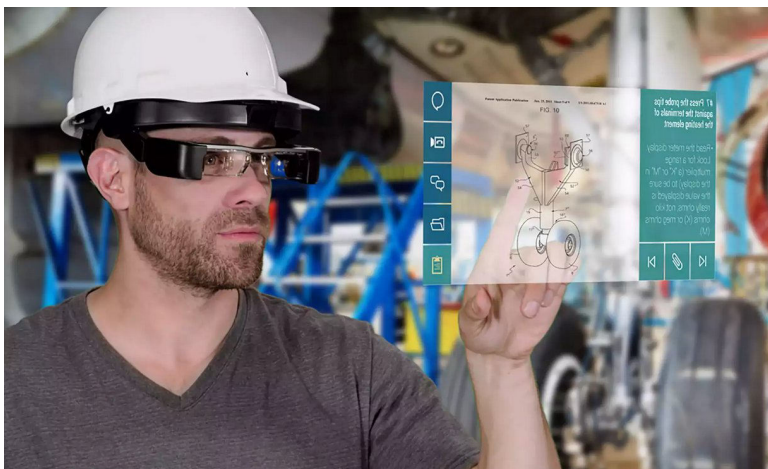


Abb. 8 Symbolfoto: Augmented Reality – Anwendung in der Industrie (DigiPen, 2020)

Im Unterschied zu VR, die das gesamte Blickfeld übernimmt und eine zum Teil oder völlig von der Realität abweichende künstliche Welt darstellt, erweitert AR die Realität um künstliche Elemente. Aus diesem Grund wird Augmented Reality auch als *Erweiterte Realität* bezeichnet (Knoll & Stieglitz, 2022).

Anders als bei VR erfordert die Darstellung von AR durchschnittlich weniger Ressourcen und kann durch kleinere, weniger leistungsfähige Geräte wie z. B. die *Magic Leap 2* oder die *Vuzix Z100 Smart Glasses* erlebbar gemacht werden (Bezmalinovic, 2023). Zusätzlich bieten viele AR-Anwendungen die Möglichkeit, bereits vorhandene mobile Geräte, bspw. Smartphones für AR zu nutzen, was bei VR kaum der Fall ist (Knoll & Stieglitz, 2022).

Obwohl *AR und VR* in ähnlichen Branchen Anwendung finden (z. B. Architektur, Produktion, Ingenieurwesen, Telekommunikation, Tourismus) und beide für die Visualisierung komplexer Sachverhalte verwendet werden können (Knoll & Stieglitz, 2022), sind die Technologien durch *einzigartige Anwendungsfälle* gekennzeichnet. So ist für eine detailgetreue Betrachtung bspw.

von Maschinen und Anlagen oder Fahr- und Flugzeugen VR besser geeignet, da hier wesentlich immersiver mit dem jeweiligen Modell interagiert werden kann.

Im Unterschied dazu eignet sich AR besser, einzelne virtuelle Objekte (oder Informationen zu diesen) in das reale Umfeld zu projizieren. Auch für das Servicepersonal, etwa in der Logistik, ist AR eine hilfreiche Erweiterung. Wenn bestimmte Maschinen oder Anlagen sehr stark konfiguriert wurden und besondere Schritte für die Wartung oder Reparatur notwendig sind, kann AR das Servicepersonal mit zusätzlichen Informationen und Anleitungen bei ihrer Arbeit unterstützen (Knoll & Stieglitz, 2022). Für die genaue Betrachtung von komplexeren Objekten oder auch zur Visualisierung von zu errichtenden Produktionsstätten (Fabriken, Windparks etc.) ist VR jedoch die passendere Alternative.

3.1.3.2 Mixed Reality & Extended Reality – das Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum

Das Modell des *Realitäts-Virtualitäts-Kontinuums* (RVK) wurde 1994 von Paul Milgram und Fumio Kishino in ihrem Artikel *A taxonomy of mixed reality visual displays* erstmals präsentiert und prägt das Verständnis von Virtual Reality und verwandten Technologien wie AR bis heute. Der Beitrag wurde Tausende Male in den verschiedensten wissenschaftlichen Arbeiten zitiert und adaptiert und zählt zu den grundlegenden Werken des wissenschaftlichen Fachgebiets Virtual Reality (Skarbez et al., 2021).

Für ein besseres Verständnis, wie VR und verwandte Technologien einfacher eingeordnet und anschaulich voneinander abgegrenzt werden können, ist es hilfreich, zuerst einen Blick auf das originale Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (**Abb. 9**) zu werfen. Kurz gesagt handelt es sich beim RVK um eine Skala, auf welcher visuelle Displays (z. B. HMDs) gemäß deren Grad an virtuellen bzw. realen Objekten platziert werden können (Skarbez et al., 2021). Je nachdem, ob reale oder virtuelle Objekte überwiegen, fällt die Platzierung weiter links oder weiter rechts auf der Skala aus:

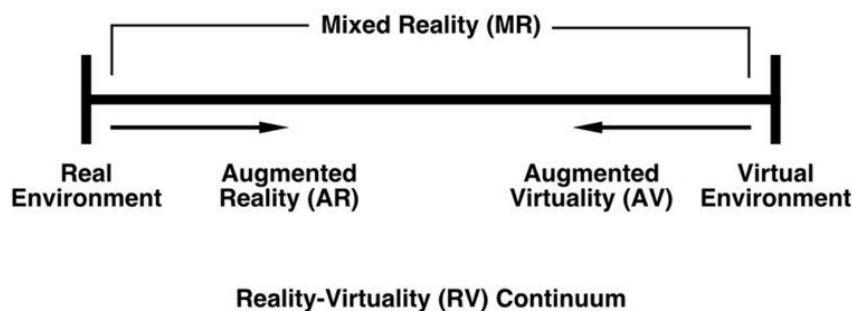


Abb. 9 Milgrams und Kishinos Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (Skarbez et al., 2021, S. 2, visuell adaptiert von Milgram et al., 1994, S. 3)

Im ursprünglichen von Milgram und Kishino (1994) vorgestellten Modell befinden sich an beiden Enden des RV-Spektrums zwei Endpunkte. Auf der linken Seite ist die *reale Umgebung* dargestellt. Diese besteht ausschließlich aus realen Objekten und beinhaltet keinerlei virtuelle Objekte. Es handelt sich hier um den direkten Blick auf die reale Umgebung. Auf der anderen Seite des Kontinuums befindet sich die *virtuelle Umgebung*. Im Gegensatz zur realen Umgebung besteht sie zur Gänze aus virtuellen Objekten. Als Beispiel wäre hier die Immersion in eine vollständig virtuelle Umgebung – wie es z. B. durch Virtual Reality möglich ist – zu nennen. Zwischen diesen beiden Endpunkten, die auch als die zwei Extreme dieses Kontinuums betrachtet werden können, befinden sich *Mixed Reality (MR)-Umgebungen*, die eine Mischung aus realer und virtueller Umgebung darstellen. Milgram und Kishino zählen dabei sämtliche Umgebungen, die eine Mischung aus realen und virtuellen Objekten beinhalten, zu MR. Genauer wird MR als jene Umgebungen definiert, in der Objekte der realen Welt und der virtuellen Welt zusammen auf einem einzigen Bildschirm dargestellt werden. MR-Umgebungen, bei denen die reale Welt durch virtuelle Inhalte und Objekte ergänzt wird, werden als *Augmented Reality (AR)* bezeichnet. Umgebungen, deren Inhalte zum Großteil virtueller Natur sind, in denen aber Objekte der realen Welt wahrgenommen oder miteinbezogen werden, wird hingegen als *Augmented Virtuality (AV)* definiert (Skarbez et al., 2021).

Seit Milgrams und Kishinos (1994) Publikation und ihrem ursprünglichen Verständnis von MR sind zahlreiche Forschende bei völlig neuen (und teilweise auch widersprüchlichen) Definitionen von MR angelangt. So wurde MR beispielsweise als eine Kombination von VR und AR beschrieben, was MR somit zu einer eigenständigen Technologie erheben würde. Auch wurde MR oft als Synonym für AR oder als eine stärkere Version von AR verstanden. Ähnlich wie bei VR gibt es auch für MR in der wissenschaftlichen Forschung keine allgemein akzeptierte Definition. Vor dem Hintergrund des beschriebenen RV-Kontinuums aus dem Jahr 1994 wäre es jedoch unzureichend, Mixed Reality als eine spezifische Technologie zu verstehen, die eine Mischung aus VR- und AR-Funktionen bietet. Auch wäre es falsch, MR als Synonym für AR zu verwenden oder MR als eine weiterentwickelte Form von AR zu verstehen. Vielmehr stellt MR nach Milgram und Kishino (1994) ein Spektrum innerhalb des Kontinuums dar, welches sämtliche Umgebungen zwischen realer und virtueller Umgebung abbildet, wobei die zwei Endpunkte nicht zu diesem Spektrum gezählt werden. VR als Technologie, die eine vollständige Immersion innerhalb der virtuellen Umgebung ermöglicht, würde folglich außerhalb des MR-Spektrums liegen. Dabei lassen sich VR-Technologien ebenfalls nach ihrem

Grad an Virtualität unterscheiden, da es mittlerweile eine Vielzahl unterschiedlicher Arten gibt, VR zu erleben.

Nach Kaplan-Rakowskis und Grubers (2019) Verständnis lassen sich VR-Technologien auch untereinander nach dem Level der erreichten *Immersion*, dem Grad der empfundenen *Präsenz* und dem Ausmaß des *Embodiments* (Wahrnehmung des eigenen Körpers in der virtuellen Umgebung) unterscheiden. Demnach wäre es unzulänglich, VR als statischen Endpunkt des RVK zu sehen, da verschiedene VR-Anwendungen teils mannigfaltige Unterschiede punkto Funktion und Zielsetzung aufweisen können.

Um VR auf dem RV-Kontinuum angemessen positionieren zu können, ist es notwendig, das Kontinuum um eine weitere Komponente zu erweitern – *Extended Reality* (Abb. 10) (Knoll & Stieglitz, 2022):

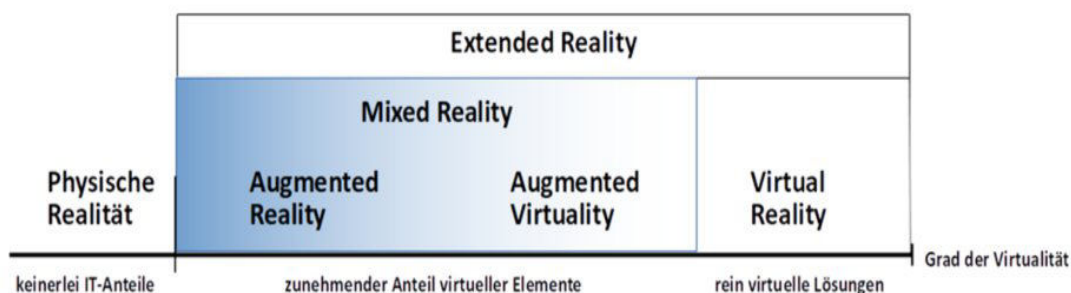


Abb. 10 AR-/VR-Kontinuum (Knoll & Stieglitz, 2022, S. 9, modifiziert nach Milgram et al., 1994, S. 3)

Extended Reality (XR) stellt eine Art *Sammelbegriff* dar, durch den sämtliche Technologien des RV-Kontinuums abgedeckt und nach dem jeweiligen Grad der Virtualität auf dem Kontinuum platziert werden können – einschließlich VR (Knoll & Stieglitz, 2022).

VR fungiert nun nicht mehr als statisches Extrem des Kontinuums, das von anderen Technologien vollkommen getrennt ist. Vielmehr ist jetzt ein fließender Übergang von einer Technologie zur anderen möglich. Dies verdeutlicht einerseits den Zusammenhang dieser Technologien untereinander, kann aber gleichzeitig zu zusätzlicher Verwirrung durch das Fehlen klarer Grenzübergänge führen, da es beinahe allen Begriffen auf diesem Kontinuum an einer allgemein akzeptierten Definition fehlt.

3.1.4 Kollaboratives Arbeiten in VR

Der Begriff der Zusammenarbeit generell ist nach Liebhart (2024) differenziert zu betrachten, da es zwischen kooperativer und kollaborativer Zusammenarbeit einige Unterschiede gibt. Das Ziel einer jeden Zusammenarbeit ist es, „Ressourcen zu bündeln und Synergiepotentiale [sic]

zu aktivieren, die einzelne Personen in der Qualität und Zeit allein nicht leisten können” (Liebhart, 2024, S. 7). Der Unterschied zwischen kooperativer und kollaborativer Zusammenarbeit liegt in der Herangehensweise:

Kooperative Arbeitsprozesse sind durch eine individuelle Bearbeitung verschiedener verteilter Aufgaben durch einzelne Personen gekennzeichnet. Jede Person trägt individuell zur Erfüllung eines gemeinsamen Zieles bei. Hierfür muss nicht zwingend im Team gearbeitet werden (Liebhart, 2024).

Den kollaborativen Arbeitsprozess definiert Bornemann als einen „synchronisierten Prozess der konstruktiven Wissensgenerierung von zwei oder mehreren Personen“ (Liebhart, 2024, S. 7, zitiert nach Bornemann, 2012, S. 77). Die Arbeitsteilung funktioniert nach dem Prinzip *to share*, wodurch jedes Gruppenmitglied zur gemeinsamen Arbeit beiträgt. Es wird also gemeinsam am selben Thema gearbeitet und dies in der Regel zeitgleich und am selben Ort. Dieser Ort muss jedoch nicht physisch geteilt werden (z. B. dasselbe Büro). Da für kollaboratives Arbeiten ein zweckorientierter Einsatz digitaler Tools und Plattformen essenziell ist (Liebhart, 2024), können diese Orte auch virtueller Natur sein, was VR zu einer geeigneten Technologie im großen Stil machen könnte, kollaborative Arbeitsprozesse effektiv und ortsunabhängig zu bewältigen.

Kollaboratives Arbeiten in VR kann nach Pidel und Ackermann (2020) entlang zweier Achsen unterteilt werden: *synchron vs. asynchron* und *remote* (auf Distanz) *vs. on-site* (vor Ort). Die Synchronizität bezieht sich auf den Zeitpunkt, an dem Mitarbeiter/-innen Beiträge zu einer Aufgabe leisten können (z. B. gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten). Der Ort (*remote* oder *on-site*) bezieht sich darauf, wo Mitarbeitende eine Aufgabe bearbeiten.

Alle möglichen Kombinationen dieser beiden Dichotomien ergeben *vier Arten der Zusammenarbeit*:

1. *Synchron und on-site*: Mitarbeiter/-innen arbeiten zusammen, in Echtzeit und am selben realen Ort. Diese Art kollaborativer Arbeit in VR bringt einige Herausforderungen mit sich, da sich die Nutzer/-innen oft im selben Raum und somit direkt nebeneinander befinden, was u. a. zu physischen Kollisionen führen kann. Diese Art der Zusammenarbeit ist nur dann sinnvoll, wenn Mitarbeitende direkt miteinander in einer virtuellen Welt interagieren müssen (bspw. bei sozialen Events oder In-Person Meetings). Es gibt jedoch auch Vorteile gegenüber Remote VR, wie z. B. die Möglichkeit, offline und latenzfrei (ohne Verbindungsverzögerung) miteinander zu interagieren. Auch können bspw. reale Objekte vor Ort in den virtuellen Raum eingebunden werden, was die Immersion erheblich steigert und zu einer Art *stellvertretenden Realität* führt.

2. *Synchron und remote*: Dies ist der klassische Use Case von VR für kollaboratives Arbeiten. Hierunter fallen sämtliche VR-Anwendungen, mit denen über Distanz in Echtzeit mit anderen Nutzerinnen und Nutzern interagiert werden kann – also VR Multiplayer Games, VR Chatrooms, aber auch VR Meetings. Letztere bieten mehr Möglichkeiten zur sozialen Interaktion als herkömmliche Videokonferenzen, z. B. die Möglichkeit, sich organisch in kleine Gruppen aufzuteilen oder mit virtuellen Objekten zu interagieren. Bei einer Entwurfsprüfung eines zu produzierenden Prototypen haben Teilnehmende eines VR Meetings bspw. die Möglichkeit, 3D Modelle intuitiv und im realen Maßstab zu betrachten.

3. *Asynchron und on-site*: Für diese Art von VR-Kollaboration gibt es zum jetzigen Stand noch keine bekannten Use Cases. Darunter würden bspw. Arten der Zusammenarbeit fallen, bei denen der jeweilige Ort entscheidend ist, die Mitarbeiter/-innen jedoch nicht gleichzeitig am selben Ort sein müssen. Als real existierendes Beispiel wäre die Schichtarbeit auf einer Baustelle zu nennen. Hierfür eignet sich der Einsatz von VR jedoch nicht.

4. *Asynchron und remote*: Hierzu zählen bspw. VR-Trainings von Mitarbeitenden, in denen Wissen zeit- und ortsunabhängig vermittelt werden kann. Vor allem im Militär, im medizinischen Sektor oder auch in jenen Bereichen, in denen der regelmäßige Umgang mit gefährlichen oder kostspieligen Maschinen notwendig ist, findet diese Art kollaborativer Arbeit in VR verstärkt Anwendung. Auch für virtuelle Lernumgebungen ist dieser Ansatz von Interesse (Pidel & Ackermann, 2020).

3.1.5 Immersion

Nach Berkman und Akan (2024) ist unter Immersion die Auseinandersetzung von Nutzerinnen und Nutzern mit einem VR-System zu verstehen, welche zu einem Flow-Zustand führt. Dieser Flow-Zustand kann auch als *Gefühl des Eintauchens* in die virtuelle Umgebung verstanden werden (Grau, 2003). Im Kontext von Virtual Reality hängt Immersion zum größten Teil von der *sensorischen Immersion* ab, welche Kim und Biocca (2018) als das Ausmaß definieren, in dem der Bereich der sensorischen Kanäle der Nutzer/-innen durch die virtuelle Simulation angesprochen wird. So wird bspw. die Immersion des Sehvermögens (visueller Kanal) u. a. durch das Sichtfeld und die Auflösung des virtuellen Bildes beeinflusst. Somit ist es möglich, zwei beliebige Medienplattformen (z. B. VR-System und Desktop PC) anhand ihres Grades der sensorischen Information voneinander zu unterscheiden, was sich mit Kaplan-Rakowskis und Grubers (2019) Differenzierung zwischen LiVR und HiVR (s. Kap. 3.1.1) deckt. Der Grad der Immersion hängt demnach stärker von der jeweiligen Plattform und weniger vom gezeigten Inhalt ab (Kim & Biocca, 2018).

Obwohl obige Beschreibungen ein relativ klares Bild von Immersion zeichnen, handelt es sich nach Berkman und Akan (2024) in der Forschung rund um VR dennoch um einen kontroversen Begriff, dem es abermals an einer allgemein akzeptierten Definition fehlt. In der frühen wissenschaftlichen Literatur finden sich teils widersprüchliche Definitionen von Immersion: So betrachtet die Forschung der 90er-Jahre Immersion einerseits als ein rein technisches Konzept, welches darauf hinweist, inwiefern Computerbildschirme dazu in der Lage sind, den menschlichen Sinnen eine umfassende und lebendige Illusion der Realität zu vermitteln (Slater & Wilbur, 1997). Andererseits wird Immersion jedoch auch als psychologischer Zustand verstanden, der dadurch gekennzeichnet ist, dass man mit einer (künstlichen) Umgebung interagiert, von dieser umhüllt und in diese einbezogen wird, welche einen kontinuierlichen Strom an Reizen und Erfahrungen bietet (Witmer & Singer, 1998).

Neuere Forschungen (bspw. Diemer et al., 2015) nehmen sich der Definition von Slater und Wilbur (1997) an und verstehen *Immersion* als die *Qualität der jeweiligen VR-Systemtechnologie*. Diese Qualität dient als objektives Maß für den Grad, in dem das System eine lebendige virtuelle Umgebung präsentiert, während es gleichzeitig die physische Realität ausblendet. Nach Diemer et al. (2015) sowie Kim und Biocca (2018) handelt es sich bei der Immersion um eine *objektiv messbare Eigenschaft von VR-Systemen*, anhand derer unterschiedliche Technologien voneinander ab- und eingegrenzt werden können (Berkman & Akan, 2024).

3.1.6 Präsenz

Anders als die Immersion stellt die *Präsenz* (im Kontext von VR) einen von Natur aus *subjektiv empfundenen Zustand* dar. Trotz neuerlichen Fehlens einer einheitlichen Definition liefert Slater (2018) einen präzisen Definitionsvorschlag: Er definiert Präsenz in VR als das Gefühl, sich in der virtuellen Welt zu befinden. Es handelt sich um eine Illusion, die wahrnehmbar, jedoch nicht kognitiv ist. Das bedeutet, dass das Wahrnehmungssystem die Ereignisse und Objekte identifiziert und das Gehirn-Körpersystem automatisch auf die Veränderungen in der Umgebung reagiert, während das kognitive System mit der Schlussfolgerung reagiert, dass das Erlebte eine Illusion ist. Hier handelt es sich um eine *subjektive psychologische Reaktion* der nutzenden Person (Bergman & Akan, 2024).

Ebenso wie die Immersion stellt die Präsenz einen essenziellen Bestandteil jeder VR-Erfahrung dar und besteht aus *drei von der Forschung anerkannten Eigenschaften*:

1. Präsenz erfordert die *Einbindung in die virtuelle Umgebung*. Somit ist die Wirksamkeit

virtueller Umgebungen direkt mit der empfundenen Präsenz verbunden.

2. Präsenz wird als *subjektive Erfahrung* definiert, die von Mensch zu Mensch variiert.

3. Präsenz ist ein *mehrdimensionales Konstrukt*. Es umfasst somit verschiedene Aspekte, wie z. B. die physische, soziale, kognitive oder emotionale Präsenz, die allesamt zur Gesamterfahrung einer Person, in der virtuellen Umgebung präsent zu sein, beitragen (Gaggioli, 2003, S. 125).

Obwohl Präsenz die subjektive Erfahrung einer Person darstellt, lässt sie sich dennoch messen. Hierfür kann auf subjektive und objektive Messmethoden zurückgegriffen werden, wobei sich subjektive Methoden für die Messung von Präsenz besser eignen, da es sich um ein rein subjektives Phänomen handelt. Subjektive Messungen haben aber das inhärente Problem, dass sie keine objektive Daten liefern, was wiederum zu geringerer Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse führen kann. Als subjektive Messmethoden kommen bspw. Post-Test-Fragebögen, kontinuierliche Präsenzmessung mithilfe eines Schiebereglers oder Interviews und Fokusgruppen in Frage. Objektive Messmethoden umfassen verhaltensbezogene, leistungsbezogene und physiologische Messungen der Präsenz (Laarni et al., 2015).

3.1.7 Interaktivität

Neben der Immersion und der Präsenz ist nach Mulders et al. (2020) auch die *Interaktivität* maßgeblich dafür *verantwortlich, virtuelle Umgebungen überzeugender zu gestalten*. Im Kontext von VR versteht man unter Interaktivität, dass das jeweilige VR-System verschiedene Inputs (bspw. die Gestik einer nutzenden Person) über eine Vielzahl von sensorischen Kanälen (z. B. haptisch durch Controller oder Sensoren oder visuell durch Kameras) registriert und in Echtzeit auf die neue Aktivität mittels entsprechender Berechnungen reagiert. Diese Reaktion des VR-Systems auf Inputs muss auch visuell verzögerungsfrei wiedergegeben werden. Nutzer/-innen müssen sofort wahrnehmen können, wie der jeweilige Input die virtuelle Umgebung beeinflusst und verändert, was in der Regel über die verbauten Bildschirme in den VR Headsets geschieht. Weiters ist es für eine interaktive VR-Erfahrung wichtig, dass der virtuelle Raum freie Bewegung ermöglicht, damit dieser direkt und aus unterschiedlichen Blickwinkeln erlebbar wird. Dies beinhaltet auch die Möglichkeit, gewisse Elemente der virtuellen Umgebung zu verändern, Parameter zu steuern oder auf wahrgenommene Möglichkeiten und Hinweise aus dieser virtuellen Welt zu reagieren. Vor allem in Bereichen, in denen es um die Aneignung von praktischen Fähigkeiten oder theoretischem Wissen geht, ist es von besonderer Bedeutung, dass den Nutzerinnen und Nutzern ausreichend Optionen zur

Interaktion mit der virtuellen Welt geboten werden, da nur so eine sinnvolle Auseinandersetzung mit der zu vermittelnden Information ermöglicht wird. In der Forschung wird die Interaktion oft mit der Immersion in Verbindung gebracht, da sich die Kontrolle über die virtuelle Umgebung vergleichbar stark auf das endgültige Gefühl, tatsächlich im virtuellen Raum präsent zu sein, auswirkt (Mulders et al., 2020).

3.1.8 Embodiment und Avatare

Nach Guy et al. (2023) bezieht sich das *Gefühl des Embodiments* (Verkörperung) auf die Empfindung, in einem Körper zu sein, diesen zu besitzen und zu kontrollieren. In VR ist es möglich, den eigentlichen Körper einer Person durch einen virtuellen Körper, einen sogenannten Avatar zu ersetzen. Ein *Avatar* bezeichnet die *digitale Repräsentation einer Person*, durch die diese Person identifiziert werden kann und durch die sie sich von anderen Nutzerinnen und Nutzern visuell abhebt.

Das Wort *Avatāra* stammt ursprünglich aus dem Sanskrit und bedeutet *Abstieg*. Es bezieht sich auf das Herabsteigen einer Gottheit in inkarnierter Gestalt auf die Erde. In der Computerverwendung wird der *Begriff Avatar* Neal Stephenson zugeschrieben, der das Wort erstmals in seinem 1992 erschienenen Science Fiction-Roman *Snow Crash* verwendet hat (etymonline, 2017).

Der Avatar reflektiert die reale Körperposition der Userinnen und User und ermöglicht mittels VR-Geräten, diese zu manipulieren, als ob der eigene Körper bewegt wird. Auf diese Weise kann über einen Avatar intuitiv mit der virtuellen Umgebung interagiert werden (Oyanagi et al., 2021). *Visuelle Modifikationen* dieses Avatars können Modulationen des Gefühls des Embodiments erzeugen, was *Auswirkungen auf die Wahrnehmung und das Verhalten* von Userinnen und Usern haben kann. Dies kann in einem weiteren Schritt auch Einfluss auf die Art und Weise haben, wie mit der virtuellen Umgebung interagiert wird. Während das Gefühl, den eigenen Körper zu besitzen in der Regel nicht infrage gestellt wird – ausgenommen, es treten bestimmte Pathologien auf –, bietet VR die Möglichkeit, dieses Empfinden durch die Nutzung eines Avatars in einer kontrollierten Umgebung zu manipulieren (Guy et al., 2023).

3.1.9 Computersimulation und VR-Simulation

Im Allgemeinen versteht man unter *Simulation* nach Beaubien & Baker (2017) ein *Gerät*, das versucht, *gewisse Eigenschaften der realen Welt nachzubilden*. Computersimulation, im Kontext von VR auch *VR-Simulation* genannt, bezeichnet ein Computerprogramm, welches

das Verhalten eines real existierenden oder theoretischen Systems nachahmt (Brey, 2008).

Die reguläre Computersimulation bedient sich hierzu gewöhnlicher Computer, während für die VR-Simulation ein geeignetes VR-System genutzt wird. Ein Beispiel für die Nachahmung eines real existierenden Systems mithilfe eines VR-Systems wäre die virtuelle Nachbildung einer Gefahrensituation in VR, um auszubildende Arbeitskräfte in einer kontrollierten Umgebung adäquat auf einen Ernstfall vorzubereiten. Als Beispiel ohne VR wäre u. a. ein Flugsimulator zu erwähnen, der angehenden Pilotinnen und Piloten eine möglichst realitätsgetreue Nachbildung eines Cockpits bietet und sie auf tatsächliche Flugverhältnisse vorbereitet.

Es können aber auch theoretische Systeme mithilfe eines Computers simuliert werden, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen. Beispielsweise kann das Verhalten von Schwarzen Löchern durch Simulationsvorgänge modelliert werden, damit deren Entstehung, Entwicklung und Interaktion mit ihrer Umgebung besser verstanden werden kann. Da Systeme dieser Art überwiegend theoretischer Natur sind, sind Simulationen für die Forschung von erheblichem Nutzen, um Hypothesen zu testen und Vorhersagen über deren Verhalten zu treffen (Brey, 2008).

Der Begriff Computersimulation bezeichnet ferner die generelle Disziplin, in der solche Modelle entworfen, ausgeführt und analysiert werden. In der Regel sind diese Modelle abstrakt und bestehen entweder zur Gänze aus mathematischen Modellen oder beinhalten diese zumindest. Die Computersimulation ist bereits 2008 zu einem integralen Bestandteil der mathematischen Modellierung zahlreicher natürlicher Systeme (Naturwissenschaften), menschlicher Systeme (Sozialwissenschaften) und technischer Systeme (Ingenieurwissenschaften) geworden (Brey, 2008).

Heute ist VR-Simulation vor allem für jene Bereiche interessant, in denen komplexes praktisches oder theoretisches Wissen an Lernende zeit- und raumunabhängig in einer kontrollierbaren Umgebung weitergegeben werden soll.

3.1.10 Metaverse

Das *Metaverse* ist ein zusammengesetzter Begriff aus der Vorsilbe meta- (jenseits) und Universum. Es wurde (wie auch der Begriff Avatar) zum ersten Mal in Neal Stephenson's 1992 erschienenem Science Fiction-Roman *Snow Crash* erwähnt, in dem der Bestsellerautor den Wechsel der Menschen zwischen dem realen Leben in L. A. und dem Metaverse, einer einhundert Meter breiten Straße, die um einen schwarzen, kugelförmigen Planeten führt,

beschreibt (Krolle & Höfler, 2023). In diese *Virtual Reality* fliehen die Menschen vor der harten und dystopischen Wirklichkeit ihrer physischen Welt (Zakarnah et al., 2024). In der Geschichte geht es u. a. um Hyperinflation, digitale Währungen und Viren – „in einer Zeit, in der es weder Bitcoins noch Social Networks gab“ (Mey, 2022, o. S.). Gegenwärtig will Stephenson mithilfe der Blockchain ein eigenes – offenes – Metaverse errichten (Mey, 2022).

Nach Mystakidis (2022) bezeichnet das *Metaverse* ein postreales Universum, eine fortwährende und persistente *Multiuser-Umgebung*, in der die physische Realität mit der digitalen Virtualität verschmilzt. Das Metaverse beschreibt somit eine künstliche Realität, die über die physische Realität hinausgeht und in der Idee eine neue Ebene der Existenz bzw. der Erfahrung darstellt. Das Metaverse basiert auf einer Konvergenz von verschiedenen Technologien (XR, VR, AR), die eine multisensorische Interaktion mit der virtuellen Umgebung, digitalen Objekten und Menschen ermöglicht. Das Metaverse ist nicht als singuläres Produkt zu verstehen, wie es z. B. das Metaverse-Projekt von Meta vermuten lassen würde. Es handelt sich vielmehr um ein generelles Konzept, welches als zusammenhängendes Geflecht aus sozialen und vernetzten immersiven Umgebungen zu verstehen ist. Diese Umgebungen werden durch *persistente Multiuser-Plattformen* – also Plattformen, die durchgehend online und verfügbar sind und sich unabhängig von Einzelpersonen weiterentwickeln – erzeugt. Hierdurch wird den Nutzerinnen und Nutzern eine nahtlose, verkörperte Kommunikation in Echtzeit und eine dynamische Interaktion mit virtuellen Objekten und Tools ermöglicht. Erste Umsetzungen dieses Konzepts stellten ein Netz aus voneinander getrennten virtuellen Welten dar, zwischen denen Avatare teleportieren konnten (wie z. B. im Videospiel Second Life 2003). Aktuelle Versionen des Metaverse-Konzepts umfassen soziale, immersive VR-Plattformen (z. B. VR Chat, Metaverse von Meta), die u. a. eine Massive Multiplayer Online-Erfahrung, offene Spielwelten und AR-Kollaborationsräume bieten bzw. mit diesen kompatibel sind.

3.2 Kommunikation und Kommunikationsprozesse

3.2.1 Kommunikation

In der Forschungsliteratur gibt es *kein einheitliches Begriffsverständnis* von Kommunikation, da der Terminus je nach Wissenschaftsbereich unterschiedliche Verwendung findet. Kordovich (2010) beruft sich auf Burkarts (2002) kommunikationswissenschaftliches Begriffsverständnis: Nach Burkart ist unter Kommunikation der „wechselseitig (!) stattfindende Prozess der Bedeutungsvermittlung“ (S. 32) zu verstehen. Hierbei ist es nicht zwingend erforderlich, dass Kommunikation in beide Richtungen erfolgen muss. Es ist ebenso ausreichend, wenn der

Empfänger der Nachricht willens ist, diese aufzunehmen und dies auch kann. Der *Kommunikationsprozess* bezeichnet somit den *Vorgang der Bedeutungsvermittlung*, der *in sozialen Kontexten* stattfindet. *Sender und Empfänger* treten miteinander in Interaktion und tauschen Nachrichten (Bedeutungen) über Medien aus. Durch die Weiterentwicklung der Medien aufgrund andauernder Veränderungen im Bereich der Digitalisierung (bspw. Social Media oder VR Online-Plattformen) verschwimmen die Grenzen zwischen Sender und Empfänger zunehmend. Dieser Wandel der Medien, die für den Kommunikationsprozess genutzt werden, führt dazu, dass nicht mehr allein die Kommunikation zwischen Menschen betrachtet wird, sondern auch die Kommunikation von und zu Maschinen bzw. zwischen Maschinen in den Fokus der kommunikationswissenschaftlichen Forschung rückt (Kordowich, 2010; Burkart, 2016).

3.2.2 Kommunikationsprozesse in Unternehmen

Die Begriffe Betrieb und Unternehmen werden im Folgenden synonym verwendet (Kordowich, 2010). Nach Kordowich (2010) ist es für die Definition von Kommunikationsprozessen im betrieblichen Kontext wichtig zu verstehen, dass Unternehmen nicht von ihrer Umwelt getrennt existieren, sondern zahlreiche Schnittstellen zu ihrer Umgebung aufweisen. Es ist deshalb nicht empfehlenswert, die Kommunikationsprozesse in Unternehmen als vollständig von der Außenwelt isolierte, rein unternehmensinterne Phänomene zu betrachten, da jedes Unternehmen (kommunikative) Beziehungen zu zahlreichen unternehmensexternen Stakeholdern, wie z. B. den Kundinnen und Kunden sowie Lieferanten oder dem Staat bzw. der allgemeinen Öffentlichkeit unterhält. Genau zu bestimmen, wo die betrieblichen Kommunikationsprozesse aufhören, ist schwierig bis unmöglich, da – vergleichbar mit der oben beschriebenen Auflösung der Grenzen zwischen Sender und Empfänger – auch die Unternehmensgrenzen zunehmend verschwimmen. Dies geschieht aufgrund der betriebswirtschaftlichen Erkenntnis, dass es für ein einzelnes Unternehmen nicht sinnvoll ist, eine Leistung (Dienstleistung, Produkt etc.) komplett selbst herzustellen, sondern auf Konzepte wie Spezialisierungen (Fokus auf Erbringung bestimmter Leistungen) und Arbeitsteilung (durch Outsourcing und externe Kooperationen) zurückzugreifen, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Durch diese aufgelösten Grenzen von Unternehmen ist es notwendig, die Abgrenzung der betrieblichen Kommunikationsprozesse auf Basis des Zwecks bzw. des Ziels der Kommunikationshandlungen vorzunehmen. Hierdurch ergibt sich für Kordowich (2010) folgende Definition für *Kommunikationsprozesse in Unternehmen*:

Unter betrieblichen Kommunikationsprozessen sind Interaktionen zwischen menschlichen und/oder technischen Akteuren zu verstehen, die das Ziel haben, betrieblich relevante Informationen auszutauschen und eine Verständigung über sie zu erzielen. (Kordowich, 2010, S. 24)

Schroth und Kochhan (2025) unterscheiden hierbei – je nachdem, ob unternehmensinterne oder unternehmensexterne Themen angesprochen werden – *zwischen internen und externen Kommunikationsprozessen*. Zu den internen Kommunikationsprozessen werden in dieser Arbeit die unternehmensinterne Kommunikation und die internen Arbeitsprozesse gezählt. Die externen Kommunikationsprozesse inkludieren hingegen die Kundenkommunikation und die eigentlichen Produkte oder Dienstleistungen eines Unternehmens. Im Folgenden werden für die Arbeit relevante interne und externe Kommunikationsprozesse von Unternehmen definiert und kurz vorgestellt.

3.2.2.1 Interne Kommunikation

Nach Schroth und Kochhan (2025) umfasst die interne Kommunikation sämtliche Kommunikationsaktivitäten, die zwischen unternehmensinternen Akteurinnen und Akteuren (z. B. Geschäftsleitung, Mitarbeitenden oder Betriebsrat) ablaufen und dem Wissens- und Informationsaustausch dienen. Somit beschreibt die unternehmensinterne Kommunikation verschiedene Kommunikationsprozesse innerhalb der Belegschaft und bildet gleichzeitig das Zentrum der sozialen Integration eines jeden Unternehmens.

Das Ziel der internen Kommunikation in einem Unternehmen ist es, einerseits Dialoge zwischen den Mitarbeitenden sowie zwischen Mitarbeitenden und ihren Vorgesetzten zu verbessern und effektiver zu gestalten (Däbritz et al., 2020) und andererseits das Wissen, die gemeinsamen Werte und die Unternehmensziele für alle Mitarbeitenden zugänglich und erlebbar zu machen. Die interne Kommunikation ist hierbei stets zweckgerichtet und funktional, da Informationen innerhalb des Unternehmens vermittelt werden, die bereits vorhandene Zielsetzungen (bspw. Bindung der Mitarbeiter/-innen stärken oder Projekte effektiver umsetzen) unterstützen (Schroth und Kochhan, 2025). Die Betrachtung der internen Kommunikation beschränkt sich in dieser Arbeit auf die Kommunikationsvorgänge von Mitarbeitenden untereinander, wodurch vor allem die Zusammenarbeit und Kollaboration in Teams von Interesse ist.

3.2.2.2 Interne Arbeitsprozesse

Allgemein ist unter einem Prozess nach Krampf (2016) eine Folge von Aktivitäten zu verstehen, die aus unterschiedlichen Inputs festgelegte und definierte Outputs generieren. Bühler et al. (2018) beschreiben, dass die Ebene des Prozesses rein konzeptioneller Natur ist. Das Ziel eines solchen Prozesses ist es, die notwendigen Arbeitsschritte (*Was ist zu tun?*) zu strukturieren und zu analysieren. Der Begriff *Arbeitsprozess* geht eine Stufe weiter und umfasst nicht nur die konzeptionelle Ebene, sondern auch die operative Ebene des Workflows, welcher die technischen Details bzw. die genaue technische Umsetzung einer Aktivität (*Wie wird etwas gemacht?*) festlegt (Bühler et al., 2018; Spöttl, 2011).

Spöttl (2011) definiert Arbeitsprozesse wie folgt:

Arbeitsprozesse sind alle Vorgänge, Prozesse und Prozessabläufe in einem Unternehmen, die dazu beitragen, einen Gegenstand beliebiger Art zu bearbeiten, um ein Ergebnis zu erzielen, das bei Menschen oder auf dem Markt auf Interesse stößt. (...) Das geschieht mit Hilfe von Menschen und Maschinen (...). (S. 13–14)

Unter einem Arbeitsprozess ist somit stets ein vollständiger Arbeitsablauf einer oder mehrerer Personen zu verstehen, welcher im Kontext einer Arbeitsaufgabe mit dem Ziel verfolgt wird, ein Arbeitsergebnis zu erbringen.

3.2.2.3 Kundenkommunikation

Mast et al. (2005) sehen die Aufgabe der Kundenkommunikation darin, die Themen- und Tätigkeitsfelder eines Unternehmens glaubwürdig nach außen zu vermitteln, mit dem Ziel, eine langfristige Beziehung zwischen dem Unternehmen und seinen Kundinnen und Kunden herzustellen. Diese Beziehung soll Vertrauen gegenüber dem Unternehmen entstehen lassen und den erforderlichen Spielraum für Entscheidungen und Handlungen schaffen. Selbstredend ist es für den Fortbestand eines jeden Unternehmens unabdinglich, die Zielgruppen auch zum Kauf von Produkten und Dienstleistungen zu bewegen. Dies stellt nicht das Hauptziel der Kundenkommunikation dar, aber ein wichtiges Teilziel. *Kundenkommunikation* bezeichnet demnach *sämtliche kommunikativen Maßnahmen eines Unternehmens*, die einen *dauerhaften und interaktiven Dialog* zwischen dem Unternehmen und aktuellen sowie potenziellen Kundinnen und Kunden fördern soll. Der Aufbau und die Pflege profitabler Kundenbeziehungen stehen dabei an erster Stelle. Die Kommunikationswege sind zahlreich und umfassen u. a. klassische Werbung und Anzeigenschaltung, Öffentlichkeitsarbeit, Online-

Kommunikation, Messen und Events oder auch Sponsoring (Mast et al. 2005). Mittlerweile haben sich durch die fortschreitende Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) zahlreiche neue Möglichkeiten für Unternehmen aufgetan, deren Kundinnen und Kunden zu erreichen (Wagener, 2023).

3.2.2.4 Produkte und Dienstleistungen

Im Zentrum des unternehmerischen Denkens und betriebswirtschaftlichen Handelns steht das Leistungsangebot, auch Produkt genannt, welches für eine bestimmte Zielgruppe entwickelt und produziert oder auch konfiguriert wird. Das *Produkt* stellt als *materielles Leistungsangebot* sämtliche physische Sachgüter oder Waren dar, die ein Unternehmen zum Verkauf anbietet (z. B. einen Neuwagen, Modeartikel oder Smartphones). Eine *Dienstleistung* ist hingegen als *Leistungsprozess* zu verstehen, der aus einer Reihe immaterieller Aktivitäten besteht und ein Problem lösen soll. Dienstleistungen umfassen u. a. physische Services (z. B. Fahrtendienste, Reparaturen), digitale Services (z. B. Apps, Streamingdienste) oder Events und Erlebnisse (z. B. Konzertbesuche, Ausstellungen, Messen), die einen faktischen oder gefühlten Wert darstellen und für deren Kauf bzw. Nutzung die Kundinnen und Kunden bereit sind, einen Preis zu zahlen (Kleinjohann, 2024; Kordowich, 2010).

3.3 Digitalisierung und Industrie 4.0

Der Begriff Industrie 4.0 (i4.0) bezeichnet die vierte industrielle Revolution. War der Mensch in der ersten Revolution noch „Bediener“ von Maschinen, in der zweiten „der Spezialist“ und in der dritten „Befähiger“, so ist er in der vierten Revolution schlussendlich zum „Gestalter“ von Maschinen, aber auch der gesamten Wertschöpfung geworden (Huber, 2018, S. 13).

Das *Konzept* umfasst hierbei *alle industriellen Bereiche eines Unternehmens*, von der Produktentwicklung bis hin zum Sales und Aftersales. Es handelt sich bei i4.0 um die Verknüpfung von intelligenten Leistungsangeboten (Smart Products) mit einer intelligenten Fabrik (Smart Factory) und veränderten Geschäftsmodellen (Smart Services). Die *Digitalisierung von Unternehmen*, also der Wandel hin zu prozessgetriebenen und papierlosen Unternehmen mittels Verwendung digitaler Geräte und Medien (Soft- und Hardwarelösungen, z. B. Virtual Reality), ist für Industrie 4.0 eine notwendige Voraussetzung. Während die Digitalisierung zu einer Vernetzung aller Unternehmensbereiche führt und Daten und Software zu einem wichtigen Werkzeug eines Unternehmens erhebt, geht i4.0 deutlich über diesen Ansatz hinaus: Da es hier vor allem um die Transformation von Produkten, der Produktion selbst, der Organisation von Unternehmen und die Veränderung innerbetrieblicher Prozesse

geht, schlägt Huber (2018) vor, dass es konsequenter wäre, in diesem Kontext von Wirtschaft 4.0 statt von Industrie 4.0 zu sprechen.

3.3.1 Digitalisierung in Unternehmen

Nach Lies (2017) wird der Prozess der Digitalisierung häufig so beschrieben, dass dieser sämtliche Geschäftsfelder in digitale Produkte umwandelt oder zumindest erheblich mit digitalen Services verknüpft. Die *Digitalisierung der Industrie* wird dabei mit dem *Konzept Industrie 4.0* beschrieben und als tiefgreifende Transformation der Industrie verstanden, die aus den durch die Digitalisierung verursachten Veränderungen hervorgeht. Digitalisierung kann somit als Voraussetzung für Industrie 4.0 verstanden werden. Der Prozess der Digitalisierung in Unternehmen vollzieht sich für Lies (2017) in drei Stufen (**Abb. 11**), wobei das Erreichen der dritten Stufe Industrie 4.0 darstellt. Die Stufen unterscheiden jeweils interne und externe Digitalisierungsfaktoren und gliedern sich wie folgt:



Abb. 11 Die internen und externen Digitalisierungsstufen von Unternehmen (Lies, 2017, S. 6, zitiert nach Saam et al., 2016, S. 10)

Die *erste Stufe* stellt die grundlegende Digitalisierung eines Unternehmens dar. Damit ist das Vorhandensein einer digitalen Basisstruktur gemeint, wie z. B. PCs, Internetzugang, eine grundlegende interne Dateninfrastruktur sowie Tools für die digitale Datenauswertung und den Datenaustausch. Nicht jede dieser Technologien ist für jedes Unternehmen gleichermaßen wichtig, jedoch ist es für Unternehmen, denen ein großer Teil dieser digitalen Basisstrukturen fehlt, schwieriger, die Potenziale neuerer Anwendungen sinnvoll zu nutzen.

Die *zweite Stufe* ist durch vernetzte Information und Kommunikation geprägt. Dies entsteht

unternehmensintern u. a. durch die systematische Auswertung großer Datenmengen sowie durch den Einsatz von Kollaborationstools und extern durch die Vernetzung über Internetwerbung und Social Media. Allgemein geht es hier um die komplexe digitale Verknüpfung zwischen unterschiedlichen Informationen oder Kommunikationsaktivitäten. Hier ist es wichtig, dass es eine generelle unternehmensweite Digitalisierungsstrategie gibt und nicht auf voneinander getrennte Insellösungen gesetzt wird. Auf diese Weise ist es möglich, in der nächsten Stufe die Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens zu digitalisieren und wertschöpfend zu vernetzen.

Anzeichen für die *dritte Stufe* der Digitalisierung finden sich in Unternehmen, die auf vernetzte Produkte und Dienstleistungen setzen, was bedeutet, dass die digitale Vernetzung ins Zentrum der Wertschöpfung des Unternehmens gerückt ist. In den ersten beiden Stufen dient diese Vernetzung dazu, die schon existierenden internen und externen Prozesse effizienter zu gestalten. *In der dritten Stufe verlagern sich jedoch die Kernaspekte der Wertschöpfung beinahe zur Gänze auf digitale Produkte und Dienstleistungen des Typs Industrie 4.0.* Das Erreichen der dritten Stufe stellt somit Industrie 4.0 selbst dar (Lies, 2017; Saam et al., 2016).

Aus Sicht der Unternehmenskommunikation ist festzuhalten, dass das Stufenmodell der Digitalisierung eine branchenübergreifende Durchdringung mit digitalen Technologien beschreibt, die zu einer internen und externen Zunahme von Kommunikationskanälen führt (Lies, 2017).

3.3.2 Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Fragt man nach den Schlüsselfaktoren der Digitalisierung, ist nach Schildhauer et al. (2019) immer auch nach der zukünftigen Entwicklung der digitalen Kommunikation zu fragen und inwiefern sich diese Faktoren auf die Menschen bzw. auf die Geschäftsmodelle von Unternehmen und Organisationen auswirken. Schlüsselfaktoren sind für Schildhauer et al. (2019) sämtliche Einflussfaktoren, Entwicklungen und Trends, die den digitalen Wandel beeinflussen oder aus diesem heraus entstehen. Diese Faktoren umfassen vier verschiedene Bereiche: Technologie, Kommunikation, Gesellschaft und Politik sowie Wirtschaft und Arbeit. Auf zwei dieser Bereiche, die *Technologie* und die *Kommunikation*, soll im Folgenden kurz eingegangen werden.

3.3.2.1 Technologie

Technologie bildet die Grundlage der Digitalisierung. Durch sie wird die digitale Vernetzung verschiedener betrieblicher und gesellschaftlicher Bereiche überhaupt erst möglich.

Ein Beispiel für eine solche Vernetzung ist *Big Data*. Der Begriff beschreibt den Umgang mit immer größeren Datenmengen, mit dem Ziel, diese so zu verknüpfen, dass daraus verwertbare Informationen gewonnen werden können. Diese Daten können bspw. für die laufende Verbesserung digitaler Services verwendet werden. Big Data birgt jedoch auch die Gefahr, dass einmal gespeicherte Daten niemals vollständig vor Missbrauch geschützt werden können. Es ist nicht absehbar, wozu heute gesammelte Daten in Zukunft verwendet werden (Schildhauer et al., 2019).

Ein Beispiel für eine Technologie, die für diese Arbeit relevant ist und die eine *maßgebliche Rolle im Digitalisierungsprozess* spielt, ist erneut *Virtual Reality*. Durch VR wird der Zugang in alternative digitale Umgebungen ermöglicht, wodurch die digitale und analoge Welt zunehmend miteinander verschmelzen. Auf diese Weise wird ein Medienbruch zwischen real und digital minimiert und eine Vernetzung zwischen digitalen und analogen Bereichen gestärkt (Schildhauer et al., 2019).

3.3.2.2 Kommunikation

Auch anhand von Veränderungen der Kommunikationsmedien und wie kommuniziert wird, lassen sich die Einflüsse der Digitalisierung auf die Kommunikation feststellen. Bspw. kann die Möglichkeit, digitale Technologien nicht nur als Empfangsmedien, sondern auch als Sendemedien zu verwenden als das eigentliche besondere Merkmal digitaler Kommunikation gesehen werden (Schildhauer et al., 2019).

Die Digitalisierung verändert die Kommunikation bspw. dadurch, dass sie die Identität der Kommunizierenden um ein *digitales Ich* erweitert (Schildhauer et al., 2019). Wenn *Virtual Reality* als beispielhaftes Kommunikationsmedium herangezogen wird, wäre dieses digitale Ich ein *Avatar*.

Durch das digitale Ich ist es möglich, die realen Grenzen des physischen Aufenthaltsorts durch die Nutzung des verfügbaren digitalen Raums hinter sich zu lassen. Des Weiteren wird die digitale Kommunikation zunehmend interaktiv, wodurch vermehrt mit dem und über das Medium interagiert wird. Hierbei stehen grundlegend für alle die gleichen Möglichkeiten zur Verfügung, mit anderen zu kommunizieren. Auch dass verschiedene Medien wie Fernsehen, Radio, Internet, Zeitungen oder Bücher immer mehr zusammenwachsen und mit mobilen Kommunikationslösungen wie z. B. Smartphones verbunden werden ist ein Anzeichen für den digitalen Wandel der Kommunikation (Schildhauer et al., 2019).

Eine weitreichende Nutzung von VR als mobiles und immersives Kommunikationsmedium

könnte in diesem Kontext multiple Faktoren einer digitalisierten Kommunikation aufweisen: Nutzer/-innen könnten durch VR dank des digitalen Ichs bzw. Avatars interaktiv an Kommunikationsprozessen teilnehmen und deren inhärente Möglichkeit, eine Vielzahl von Medien in sich zu vereinen, für sich nutzen.

3.3.3 Digitalisierung der Unternehmenskommunikation

Auch die Unternehmenskommunikation ist von der voranschreitenden Digitalisierung und deren prägenden Einflüssen betroffen. Der Begriff Unternehmenskommunikation bezieht sich auf die Aufgabe eines Unternehmens, eine leistungsfähige Kommunikationsbeziehung mit dessen Stakeholdern zu unterhalten und zu pflegen. Digitale Medien sind mittlerweile zu einem festen Bestandteil der modernen Informationsgesellschaft geworden. Gleichzeitig ist eine stete Zunahme an Medien und Kommunikationskanälen zu beobachten. Die Echtzeitkommunikation mit verschiedenen Anspruchsgruppen ist von wachsender Bedeutung für die Unternehmenskommunikation. Generell ist die digitale Verbreitung von Inhalten unternehmensintern und -extern von zentraler Bedeutung. Extern äußert sich dies bspw. in der Marketingwelt durch das Aufkommen neuer Marketingstrategien, wie z. B. *Digital First* oder *Mobile First* (Kühne & Rohde, 2023). Die interne Kommunikation unterstützt hierbei den Digitalisierungsprozess innerhalb des Unternehmens und kommuniziert die digitale Transformation aktiv, macht diese dadurch greifbar und integriert sie sinnvoll in den Unternehmensalltag (Hüttmann et al., 2020).

3.3.3.1 Digitalisierung der internen Kommunikation

Nach Hüttmann et al. (2020) vermittelt die interne Kommunikation in der Rolle des „Unterstützers, Innovators und möglichen Treibers“ (S. 56) der Digitalisierung die Dringlichkeit des digitalen Wandels. Das Ziel ist es, das *Akzeptanzgefühl der Mitarbeitenden gegenüber neuen Technologien* zu stärken, was sich auf die Anpassungsbereitschaft des gesamten Unternehmens positiv auswirken kann. Gleichzeitig stellt die *interne Kommunikation* für Hüttmann et al. (2020) den *Schlüssel zum externen Erfolg eines Unternehmens* dar, da hierdurch die Grundlage für eine authentische und dadurch effektivere Kundenkommunikation geschaffen wird. Dies beruht u. a. darauf, dass sich die sozialen Systeme Gesellschaft und Unternehmen immer mehr überlagern, da es zu einer durch die digitalen Medien vermittelten und von den Nutzerinnen und Nutzern dieser Medien geforderten sogenannten *kommunikativen Permeabilität* kommt. Permeabilität beschreibt u. a. die neue Inside-Out-Funktion der internen Kommunikation, wobei Mitarbeiter/-innen Informationen nach außen tragen können. Durch diese im Zuge der Demokratisierung der Unternehmenskommunikation entstehende

Permeabilität kommt es zu einem Zuwachs der „Kommunikations- und Informationsmacht“ (S. 56) der Mitarbeitenden, was für Unternehmen einerseits zu Herausforderungen in Form von Kontrollverlust führen kann, andererseits aber als Chance zur Stärkung des Vertrauens der Kundinnen und Kunden in das Unternehmen gesehen werden kann (Hüttmann et al., 2020).

Auch neu aufgekommene Arbeitsformen wie *Homeoffice* oder *hybride Arbeit* stellen eine *Herausforderung für die interne Kommunikation* dar. Unternehmen können Gefahr laufen, zu auswechselbaren, gesichtslosen und distanzierten Institutionen zu werden, was erhebliche negative Auswirkungen auf das Teambuilding und Zugehörigkeitsgefühl der Mitarbeitenden haben kann. Die Ziele der internen Kommunikation haben sich über die letzten Jahrzehnte geändert, wodurch einige *Themenbereiche immer wichtiger* werden: die *Mitsprache der Belegschaft*, die *Führungsverantwortung* und die *aktive Kommunikation* (Engelhardt, 2024).

Die *Möglichkeit der Mitsprache* ist ein *Ausdruck der Wertschätzung* eines Unternehmens gegenüber den Mitarbeitenden und wird durch den digitalen Transformationsprozess des Unternehmensumfelds immer wichtiger. Die Wertschätzung sollte sich generell wie ein roter Faden durch alle Kommunikationsaktivitäten der internen Kommunikation ziehen, da die Mitarbeiter/-innen durch die erweiterten Möglichkeiten zur Mitsprache relevante Themeninhalte liefern und zu unverzichtbaren und authentischen Wertebotschafterinnen und -botschaftern für die interne Kommunikation werden. Somit wird die interne Kommunikation indirekt oder direkt von den Mitarbeitenden in ihrer Arbeit unterstützt. Auch die *Führungsverantwortung* bekommt einen höheren Stellenwert zugeschrieben. Die Führungskräfte sind diejenigen, die die digitalen Transformationsprozesse an vorderster Front vorantreiben und die notwendige Wertschätzung für die Belegschaft direkt erfahrbar machen. Top-down-Kommunikation wird durch *Kommunikation auf Augenhöhe* ersetzt und zwingende In-Person Meetings werden zugunsten hybrider Arbeitsformen zunehmend in den digitalen Raum verlagert. Letztlich steht auch die *Kommunikation als Aktion* im Zentrum der Aufmerksamkeit der internen Kommunikation, da sich durch die Veränderungen der Digitalisierung der Blick auf die Kommunikation selbst verändert hat. Medien zur Übermittlung von Informationen auszuwählen, zu gestalten und zu befüllen, steht nicht mehr allein im Fokus der internen Kommunikation. Vielmehr geht es darum, die Mitwirkung aller an sämtlichen Kommunikationsprozessen in Form von Meinungsäußerungen oder gemeinschaftlichen Aktivitäten sicherzustellen. Aktion und Kommunikation sind nicht mehr als zwei voneinander getrennte Konzepte zu denken, die Übergänge sind fließend. Die

Verantwortlichen der internen Kommunikation sind zugleich Redakteurinnen und Redakteure, Content Manager und Community Manager (Engelhardt, 2024).

3.3.3.2 Digitalisierung der Kundenkommunikation – der PESO-Ansatz

Die Anforderungen an Unternehmen und wie sie ihre Angebote und Dienstleistungen nach außen kommunizieren, haben sich im Verlauf der letzten hundert Jahre drastisch verändert. Früher wurden Waren hergestellt und an den Handel geliefert. Weil die Menschen vorzugsweise Waren kauften, die sie zum täglichen Leben brauchten, wie z. B. Lebensmittel, Kleidung, Werkzeuge etc. und Grundbedürfnisse nicht sonderlich beworben werden mussten, wendeten sich Unternehmen selten direkt an ihre Kundinnen und Kunden. Dieser Umstand spiegelte sich auch im Preis der damaligen Waren wider, da sich dieser in erster Linie aus den eigentlichen Herstellungskosten sowie einer kleinen Gewinnmarge für Unternehmen und Handel zusammensetzte. Nur einige wenige besonders fortschrittliche Unternehmen druckten deren Reklame in Zeitungen ab oder platzierten Plakate auf Litfaßsäulen, um die Menschen mittels Abbildungen darüber zu informieren, welche Produkte sie im Handel erwerben konnten und wie diese hießen. Heute bieten Unternehmen nicht nur Waren an, die gebraucht werden, sondern auch Waren, die die Kundinnen und Kunden haben wollen,

(...) um sich selbst, ihre Position in der Gesellschaft und ihren erwünschten Lebensstil anderen Menschen durch symbolische Güter mitzuteilen. Die Unternehmen müssen ihre Kunden heute nicht nur darüber informieren, welche Waren sie ihnen anbieten, sondern auch, welche symbolische Bedeutung diese Waren für sie und die Gesellschaft, in der sie leben, haben. Damit die Kunden diese Waren und ihre Bedeutung kennen und kaufen wollen, müssen Unternehmen kommunizieren. (Rommerskirchen & Roslon, 2020, S. 1–2)

Selbstverständlich gibt es heute immer noch viele Waren, die zum Leben notwendig sind, jedoch auch viele Dinge, die nicht lebenswichtig sind. Hinzu kommt, dass die Mehrheit der Ware von mehreren Anbietenden angeboten wird, einmal teurer, einmal kostengünstiger, wodurch es unvermeidlich ist, dass Unternehmen Kontakt zu ihren Kundinnen und Kunden aufnehmen. Um von ihren Produkten oder Dienstleistungen zu überzeugen, soll die *Kundenkommunikation* die jeweiligen Bedürfnisse, Wünsche und Entscheidungen steuern. Ihr kommt somit *eine zentrale Rolle im Prozess der Entscheidungsfindung* zu, da sie über die Angebote informiert, den Wunsch nach diesen weckt und letztlich die Kaufentscheidung positiv beeinflusst. Eine gute Kundenkommunikation zeichnet sich dadurch aus, dass sie positive

Gefühle, Bilder und Assoziationen bei den Kundinnen und Kunden hervorruft und ein gutes Unternehmensimage fördert. Erreicht werden soll, dass die Produkte ein höheres soziales Ansehen verleihen sowie ein Gefühl der Sicherheit (Vertrauen und Zufriedenheit) hervorrufen. Kundenkommunikation soll Dinge so begehrenswert machen, dass sie immer wieder gekauft werden (Markenwert und Loyalität). Schließlich soll sie – und dies ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine der wichtigsten Aufgaben der Kundenkommunikation – dem jeweiligen Unternehmen zu wirtschaftlichem Erfolg verhelfen und dessen Marktwert steigern (Rommerskirchen & Roslon, 2020).

Die Digitalisierung gestaltet die gesamte externe Kommunikation von Unternehmen neu. Durch die rasante Entwicklung neuer Kommunikationstechnologien und -tools werden noch nie da gewesene Möglichkeiten eröffnet, welche von der modernen Kommunikation genutzt werden, um langfristigen Erfolg zu gewährleisten. Ist dies nicht der Fall, läuft das Unternehmen Gefahr, durch den digitalisierungsbedingten organisatorischen Wandel der Kommunikationsprozesse des Unternehmensumfelds kommunikative Fehler zu begehen, da der Druck, schnell auf neue Marktereignisse reagieren zu müssen, immer größer wird. Aus diesem Grund ist es umso wichtiger, einen im Vorfeld festgelegten strategischen und in das Unternehmen integrierten Kommunikationsansatz zu implementieren, der das Ziel hat, die Potenziale optimal zu nutzen und mögliche Herausforderungen auf ein Minimum zu reduzieren. Hier ist ein *Kommunikations-Mix*, bspw. in Form des sogenannten *PESO-Modells* – Paid, Earned, Shared and Owned Media – empfehlenswert, da mit diesem Modell in *Echtzeit* auf neue externe Veränderungen reagiert werden kann. Bei diesem Ansatz handelt es sich um „eine systematische Methode, um den Inhalt aller Kommunikationskanäle zu planen, zu veröffentlichen und zu verwalten“ (Jimenez, 2023; Wankerl & Detscher, 2021). Dadurch wird es einfacher, die eigentliche Zielgruppe direkt zu erreichen, da Überschneidungen mit Nicht-Zielgruppen (z. B. sämtliche Rezipientinnen und Rezipienten einer TV-Sendung) so weit wie möglich vermieden werden können (Wankerl & Detscher, 2021).

Das PESO-Modell vereint *vier verschiedene Medienarten* und nutzt diese als Kombination für eine effektive externe Kommunikation: *Paid Media* beschreibt die bezahlten Kanäle eines Unternehmens. Hierzu zählen u. a. Influencer- und Eventmarketing sowie Social Media-Werbung. Die zweite Medienart stellt *Earned Media* dar. Hier geht es um das positive Verhältnis zu verschiedenen Medien-Outlets, das über die Zeit aufgebaut und somit verdient wurde. Bei *Shared Media* geht es um Plattformen, die mit anderen Unternehmen bzw. Nutzerinnen und Nutzern geteilt werden. Hierunter fallen organische Vorgänge auf Social

Media und Social Forums, Reviews und Corporate Social Responsibility. Das letzte Medienstandbein des PESO-Ansatzes stellt *Owned Media* dar, also Medien, die dem Unternehmen selbst gehören. Dies können z. B. eigens produzierte Podcasts, Print, Videos, digitale Veranstaltungen oder interne Kommunikationskanäle (Social Intranet) sein. Vor allem Owned Media verzeichnet in den letzten Jahren einen geraumen Zuwachs, da Unternehmen hierdurch weniger auf klassische bezahlte Werbeformate setzen, sondern diese selbst produzieren und in den etablierten digitalen Kanälen, zugeschnitten auf ihre Zielgruppen, verbreiten. Dies geschieht wiederum durch sogenannte Newsroom-Konzepte, die damit beauftragt sind, relevante Informationen mit hoher Qualität und Reaktionsgeschwindigkeit zu produzieren, um schnell und effektiv auf die Schnelllebigkeit des digitalen Zeitalters reagieren zu können (Wankerl & Detscher, 2021).

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Unternehmenskommunikation in ihre neue Rolle hineinwachsen muss und sich dadurch verstärkt als strategisch denkender Sektor des Gesamtunternehmens wahrnehmen kann. Sie muss durch klare Trenderkennungsstrategien neue interne und externe Entwicklungen rasch identifizieren und auf diese umgehend reagieren, um den Erfolg ihrer Botschaften sicherzustellen. Da die Wirksamkeit von Kommunikationsaktivitäten im digitalen Zeitalter zunehmend messbarer wird, wird auch die Wichtigkeit der Kommunikation an sich für Unternehmen immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit rücken (Wankerl & Detscher, 2021).

3.3.4 Industrie 4.0 – VR Use Cases

Nach Liagkou et al. (2019) ist es für Unternehmen im Kontext von Industrie 4.0 möglich, durch den Einsatz von *Virtual Reality* zu profitieren, z. B. in Form von *Senkung der Entwicklungs- und Produktionskosten*, *Qualitätserhaltung* von produzierten Produkten oder *Verkürzung der benötigten Zeit* von der Konzeption des Produkts bis zur tatsächlichen Produktion. Da VR den Unternehmen die Möglichkeit bietet, jede Art von Umgebung zu erschaffen, zu integrieren, neu zu entwerfen, zu testen oder zu verfeinern, können neue und effizientere Lösungen für zahlreiche Anwendungsgebiete innerhalb von Industrie 4.0 gefunden werden. Industrie 4.0 setzt auf die in Unternehmen integrierten Kommunikationsketten, die unzählige Betriebsdaten und Betriebsinformationen übertragen. Eine Visualisierung dieser Daten und Informationen in Virtual Reality-Umgebungen könnte als ein bereichsübergreifender Use Case betrachtet werden. Dies ist z. B. im Fertigungsbereich von großem Interesse, da hier VR eine revolutionäre Schulungsumgebung bieten kann, die zuverlässige und realisierbare Simulationen des

Verhaltens von (gefährlichen) Maschinen und verschiedenen Prozessen ermöglicht. Folgende Prozesse können bspw. durch ein VR-basiertes Fertigungssystem untersucht, verbessert oder kontrolliert werden: Die Analyse von Produkten in frühen Entwurfsstadien; die Untersuchung der Interaktionen der Kundinnen und Kunden mit den Endprodukten; die Planung und die Verbesserung der Herstellungsprozesse; die Remote-Überwachung und -Kontrolle dieser Prozesse und vieler anderer Anwendungen aus der Ferne (Liagkou et al., 2019).

An dieser Stelle kann festgehalten werden, dass Industrie 4.0 von der Verwendung jener VR-Modelle profitieren kann, die zur Darstellung komplexer Prozesse und Produkte in Bezug auf Schulung, Wartung und Simulation geeignet sind. Weiters können Abläufe von Produktionslinien und Managementaktivitäten durch VR-Nutzung besser dargestellt und verstanden werden. Eine Möglichkeit, wie VR bei der Analyse komplexer industrieller Prozesse behilflich sein kann, ist durch *Discrete Event Simulation* (DES). Vázquez-Serrano et al. (2021) verstehen unter DES ein computergestütztes Betriebsforschungsverfahren, das ein vorgeschlagenes oder bestehendes betriebliches System (z. B. Fertigungsverfahren eines Produkts) als ein Netzwerk von Warteschlangen und Aktivitäten modelliert, um dieses zu bewerten, vorherzusagen oder zu optimieren. Änderungen treten in diesen Systemen in diskreten Abständen – also Abständen, die durch endliche Intervalle voneinander getrennt sind – auf.

Die Methoden und Ansätze der DES können z. B. durch die Nutzung von VR-Technologien auf verständliche Weise simuliert und visualisiert werden. Im Kontext von Industrie 4.0 könnte eine solche Anwendung wie folgt aussehen: Durch die Überlagerung von Simulation mit einer realen Echtzeit-Fertigungslinie können verschiedene Phänomene, die einen reibungslosen Ablauf gefährden könnten (bspw. Engpässe in der Fertigung) relativ risikofrei untersucht werden, ohne den tatsächlichen Fertigungsprozess dafür aufhalten zu müssen (Liagkou et al., 2019).

Nach Akpan & Offodile (2024) erfährt *VR-Simulation* bereits in zahlreichen i4.0-geprägten Bereichen immer stärkere Nutzung. Vor allem in folgenden Feldern wird VR zunehmend relevanter: vorausschauende Modellierung und Wartung von Maschinen und Prozessen, digitaler Zwilling (virtuelle Nachbildung eines realen Objekts), additive Fertigung (3D Druck), virtuelle Fertigung (immersive Simulation von virtuellen digitalen Fabriken), Zusammenarbeit von Mensch und Roboter (Flugzeug- und Automobilmontagelinien), Schulung von Mitarbeitenden in einer Fabrik etc.

Wen & Gheisari (2020) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass auch andere

Bereiche, die von i4.0 beeinflusst werden, bspw. die Architektur, das Ingenieurwesen und das Baugewerbe, ihre Kommunikationseffizienz durch die Einbindung von VR in die Arbeitsprozesse steigern können.

Abschließend kann gesagt werden, dass VR im Kontext von Industrie 4.0 besonders in der Fertigung eine entscheidende Rolle zukommt. VR wurde als transformative Technologie anerkannt und reiht sich neben bestehenden physischen und digitalen Technologien ein, um Fortschritte in den Bereichen wie Automatisierung, Kommunikation und Konnektivität voranzutreiben (Akpan & Offodile, 2024).

3.3.5 Digitalisierung und zwischenmenschliche Kommunikation

Die alltägliche zwischenmenschliche Kommunikation ist nach Wagner (2022) in der digitalen Gesellschaft entscheidend durch Medienkommunikation geprägt. Die umfangreiche Integration digitalisierter Medienkommunikation in den Alltag der Menschen hat die Art und Weise, *wie* Menschen miteinander kommunizieren und die Beziehungen, in denen diese Kommunikation erfolgt, nachhaltig verändert. Digitale Medien überwinden die zeitlichen, räumlichen und situativen Einschränkungen der Face-to-Face-Kommunikation. Zusätzlich lässt sich eine Pluralisierung der kommunikativen Beziehungen generell beobachten. Bspw. findet die Kommunikation mit Familie und Freunden sowohl face-to-face als auch medienvermittelt und digital statt (Wagner, 2022).

Die Digitalisierung hat die Kommunikation an sich verändert. Neue Kommunikationsformen sind hinzugekommen und lassen die Grenzen zwischen interpersonaler (privat zwischen begrenzter und bekannter Personenanzahl) und massenmedialer Kommunikation zunehmend verschmelzen. Um sämtliche Ausprägungen der Kommunikation zwischen interpersonal und massenmedial abzudecken, wird der Begriff der zwischenmenschlichen Kommunikation herangezogen. Kommunikation gilt dann als zwischenmenschlich, wenn ein gewisses Potenzial zum Austausch vorhanden ist. D. h., ein Kommunikationsangebot wird unterbreitet, muss aber nicht zwingend angenommen werden (Wagner, 2022).

Für Wagner (2022) lassen sich mehrere Veränderungen der zwischenmenschlichen Kommunikation durch die digitale Transformation feststellen. So ist es zu einer Zunahme und Veralltäglichsung der medienvermittelten Kommunikation gekommen. Sie findet häufiger statt und ist selbstverständlicher Teil unseres Alltags geworden. Weiters hat die oben erwähnte Verschmelzung verschiedener Kommunikationsformen in der Alltagswelt der Menschen dazu

geführt, dass die Wahl und der Wechsel zwischen unterschiedlichen Medien und Kommunikationsmodi häufig nicht mehr bewusst wahrgenommen wird. Zusätzlich hat die Mobilität der Kommunikation zugenommen. Somit ist es möglich, an mehreren Kommunikationssituationen teilzunehmen, ohne physisch anwesend sein zu müssen. Vor allem durch Smartphones wurde die Mobilität der zwischenmenschlichen Kommunikation enorm gefördert. Da diese Art der digitalen Kommunikation nicht an oben erwähnte räumliche und zeitliche Restriktionen gebunden ist, hat eine Pluralisierung stattgefunden, was sich im gleichzeitigen Führen mehrerer Konversationen und einer Parallelisierung der kommunikativen Räume äußert. Letztere kann als Grenzverlust zwischen Kommunikationssituationen, die mit oder ohne Medien stattfinden, verstanden werden. Wagner (2022) hält fest, dass es für die Kommunikation durch die erweiterten digitalen und technischen Möglichkeiten zu einer Zunahme sozialer Verfügbarkeit und Erreichbarkeit gekommen ist.

Die Digitalisierung hat auch den sozialen Kontext, in dem Kommunikation stattfindet, verändert. Das bedeutet u. a., dass Häufigkeit und Dichte der persönlichen kommunikativen zwischenmenschlichen Verbindungen stark zugenommen haben.

Wagner (2022) beruft sich in diesem Zusammenhang auf Schroeder (2018):

In everyday life, perhaps the most dramatic change that has been brought by digital media is that the frequency and density of personal connections have intensified and become more complex, as have the modalities through which the connections are pursued. (S. 333)

Insgesamt zeigen die von Wagner (2022) beschriebenen Entwicklungen der zwischenmenschlichen Kommunikation in der digitalen Gesellschaft, dass digitalisierte Kommunikation ein vielschichtiges Phänomen darstellt, da sie „aus vielen kleinen, miteinander verschwimmenden, konvergierenden, und teils simultan verlaufenden Kommunikationsprozessen besteht“ (S. 16). Eine empirische Analyse dieser Vorgänge gestaltet sich daher sehr komplex.

3.3.6 Die moderne Informationsgesellschaft

Im Zuge des Übergangs zur Informationsgesellschaft vollzieht sich in den entwickelten Ländern gegenwärtig ein tiefgreifender Wandel, der sämtliche wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereiche erfasst [*sic*]. Als eine treibende Kraft dieser Entwicklung

kann die zunehmende Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien angesehen werden. (Melzig-Thiel, 2018, S. 1)

Das *Konzept der Informationsgesellschaft* beschreibt eine neuartige Gesellschaftsformation, die sich im Gegensatz zur Industriegesellschaft durch die *zentrale Stellung von Wissen, Information und Kommunikation* auszeichnet. Im Zentrum dieses Konzepts steht die technologische und ökonomische Entwicklung durch Information, technische Entwicklung und Innovation. Neue Informations- und Kommunikationstechnologien werden aufgrund ihrer strategischen Bedeutung als Leittechnologien und Inbegriff des strukturellen Wandels hin zu einer Informationsgesellschaft angesehen, da sie weitreichende Veränderungen betrieblicher Arbeitsprozesse und gesellschaftlicher und kultureller Dynamiken auslösen (Steinbicker, 2013).

Im Kontext der Digitalisierung wird nach Gervé (2022) deutlich, dass das *Konzept der Informationsgesellschaft* eine *enge Nähe zum Begriff der Mediengesellschaft* aufweist. Informationen werden mithilfe von digitalen Medien generiert, ausgewählt, präsentiert, verbreitet, gespeichert sowie schließlich verbunden und je nachdem, wie ihre mediale Repräsentation ausfällt, gewinnen oder verlieren sie an Relevanz und Wirkung. Folglich stellt eine durch Informationen geprägte Gesellschaft immer auch eine durch Medien geprägte Gesellschaft dar. *Kommunikationsmedien* kommen demnach als *Infrastruktur der Informationsgesellschaft* enorme Bedeutung zu.

3.4 Media Richness Theory

Den theoretischen Ankerpunkt dieser Arbeit stellt die *Media Richness Theory* (MRT) dar, welche von Richard L. Daft und Robert H. Lengel 1984 begründet wurde. Grundlegend trifft die MRT Annahmen zur Beziehung zwischen zu kommunizierenden Inhalten und der Art des Mediums, über das die Kommunikation stattfinden soll. Je komplexer der zu vermittelnde Inhalt oder Sachverhalt ist, desto reichhaltiger sollte das gewählte Kommunikationsmedium sein, um der Komplexität gerecht zu werden (**Abb. 12**). Die Reichhaltigkeit des Mediums hängt hierbei von folgenden Faktoren ab: Anzahl der zur Verfügung stehenden Kanäle, Feedbackgeschwindigkeit, Vielfalt der vermittelten Sprache, Möglichkeit sozialer Präsenz (Hamann et al., 2020).

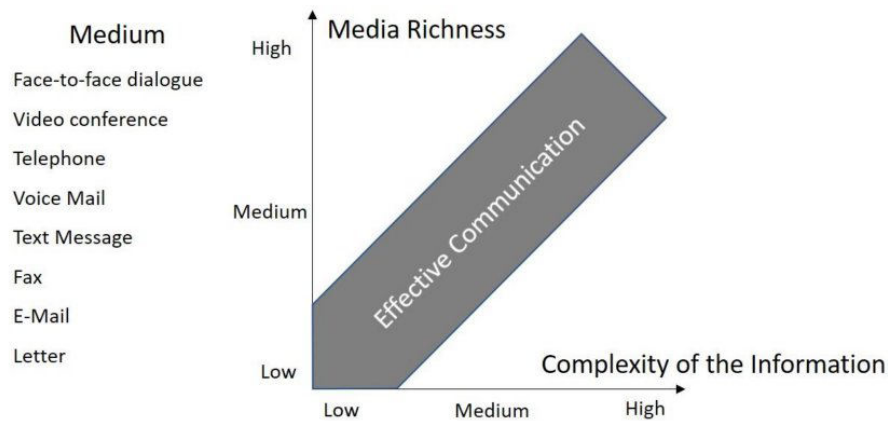


Abb. 12 Media Richness Theory (Hamann et al., 2020, S. 8)

Zentrales Ziel ist es zu bestimmen, welche Medien und Technologien am besten dazu geeignet sind, Unsicherheiten und Mehrdeutigkeit in unterschiedlichen Kommunikationssituationen zu reduzieren. *Weniger reichhaltige Medien*, wie z. B. E-Mail steigern die Effektivität der Kommunikation in analysierbaren, gefestigten Umgebungen. *Reichhaltige Medien* wie Face-to-Face erleichtern die Kommunikation in zweideutigen, unsicheren Umgebungen. Vor allem bei zu vermittelnden Inhalten, die besonders komplex sind und die durch hohe Unsicherheit und Mehrdeutigkeit gekennzeichnet sind, kann die Darstellung durch reichhaltige Medien vorteilhaft für den Grad an aufgenommener Information sein. Wenn Mehrdeutigkeit und Unsicherheit des Inhalts jedoch gering sind, hat die Verwendung von reichhaltigen Medien keinen merklichen Vorteil. Hier wäre die einfache Darstellung in Textform mehr als ausreichend (Hamann et al., 2020).

Virtual Reality ist in diesem Zusammenhang eindeutig *den reichhaltigen Medien zuzuordnen*, da dieses Medium anders als andere digitale Medien portable, nicht statische Lösungen erlaubt. Zusätzlich existiert die technische Möglichkeit, neben audiovisuellen Signalen auch die Gestik, Teile der Mimik und eventuelle Bewegungen an die Kommunikationspartner/-innen zu übertragen. *VR* würde sich also hervorragend *als Medium für präzise und effiziente Kommunikation* eignen.

4. Forschungsstand

Der themenrelevante Forschungsstand lässt sich grob in *zwei Bereiche* aufteilen: VR im privaten Kontext und VR im Unternehmenskontext. Im privaten Kontext werden aktuelle Entwicklungen rund um VR als Medientechnologie und mögliches Kommunikationsmedium für Nutzerinnen und Nutzer aufgezeigt. Im Kontext von Unternehmen werden bereits existierende bzw. mögliche branchenneutrale Einsatzgebiete von VR umrissen und die Verwendung von VR als Arbeitsmittel in Unternehmen vorgestellt.

4.1 VR im privaten Kontext

Nach Janzik (2022) gilt *VR* bereits seit einigen Jahren vor allem in der wissenschaftlichen Forschung als *zukunftsweisende Medientechnologie*, die im privaten Kontext eine Reihe innovativer Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen Unterhaltung, Information und Kommunikation eröffnet. Obwohl sich die Forschung des immensen Potenzials von VR bewusst ist, die Art und Weise zu verändern, wie Menschen mit Medien und anderen Menschen interagieren, bleibt die *gesellschaftliche Adoption von VR hinter den Erwartungen* zurück. Die größte Limitation in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur stellt das fehlende Verständnis darüber dar, welche Faktoren sich auf die Einstellung zu VR und die Nutzung von VR auswirken, wodurch sich die geringe Diffusion der Technologie in der Gesellschaft besser erklären ließe (Janzik, 2022).

4.1.1 VR als Gaming- und Entertainmentmedium

Die Ausbreitung von *VR* hat sich in den letzten zehn Jahren mehr oder weniger auf gewisse *Nischenbereiche* wie den *Gaming- und Entertainmentbereich* beschränkt (O'Hagan et al., 2021). Auch anhaltende und massive Investitionen durch Technologieriesen wie Meta, Microsoft oder Apple konnten eine breitere Diffusion der Technologie VR nicht realisieren, was einerseits durch die wissenschaftliche Literatur und andererseits durch die mediale Berichterstattung über VR bestätigt wird (Eg & Raaen, 2024). Warum die Verbreitung und die Adoption von VR im privaten Bereich immer noch hauptsächlich auf gewisse Nischenbereiche beschränkt ist, lässt sich zwar nicht klar beantworten (Eg & Raaen, 2024; O'Hagan et al., 2021), genauere Untersuchungen der gesellschaftlichen Akzeptanz von VR als innovatives Kommunikationsmedium könnten jedoch Aufschluss über die Ursachen dieses Umstands geben (Janzik, 2022).

Janzik (2022) verwendet das an VR angepasste Modell der *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), um die Akzeptanz neuer Technologien auf empirische Weise zu erklären. Die UTAUT hat das Ziel, die Nutzungsintention bzw. die Nutzung einer Technologie zu analysieren, wobei sowohl etablierte Nutzung als auch potenzielle Nutzung anhand dieses Modells untersucht werden kann. Durch die Verwendung dieses Modells konnten drei verschiedene Merkmalsbereiche gefunden werden, durch die sich die Akzeptanz und Nutzung von VR im privaten Bereich erklären lassen. Die *individuellen Merkmale* stellen den ersten Bereich dar. Dieser umfasst Erklärungsfaktoren, wie z. B. die Soziodemografie (z. B. Alter, Geschlecht), die Persönlichkeit (z. B. Offenheit, Neugier) und den Bezug zu VR (z. B. persönliche Erfahrung, Risikowahrnehmung). Der zweite Bereich betrifft *technologische Merkmale*. Hier werden das Nutzungserleben (z. B. Präsenzerleben durch Immersion, Qualitätswahrnehmung) und die Erwartungen an das Nutzungserleben (z. B. Erwartungen an das Präsenzerleben) erfasst. Als dritter und letzter Bereich werden die *sozialen Merkmale* untersucht, welche den Kontext (z. B. Setting der Nutzung, Nutzung im sozialen Umfeld) und die Stellung im sozialen Umfeld (z. B. soziale Bindungen, Opinion Leadership, Informationssuche) umfassen. Durch die Verwendung des angepassten UTAUT-Modells lassen sich nach Janzik (2022) die Motivatoren für die Nutzung von VR besser verstehen.

Obwohl die Aufrufe der Forschung, die Nutzungsgründe der Technologie besser verstehen zu müssen, bereits seit mehr als 20 Jahren in der wissenschaftlichen Literatur über VR präsent sind, gibt es bis heute nur wenig Arbeiten, die dieser Forderung nachgekommen sind. Dies stellt einen erheblichen limitierenden Faktor der wissenschaftlichen VR-Forschung im privaten Kontext allgemein dar. Durch die von Janzik (2022) vorgeschlagene Handlungsempfehlung an die wissenschaftliche VR-Forschung bezüglich der gesellschaftlichen Adoption von VR als Kommunikationsmedium könnten Faktoren, welche eine weitreichende Adoption als Kommunikationstechnologie verhindern, besser identifiziert werden.

O'Hagan et al. (2021) sehen den Durchbruch von VR im Gamingbereich Mitte der 2010er-Jahre als einen Grund dafür an, warum VR in der öffentlichen Wahrnehmung vorrangig als Gaming- und Entertainmentmedium wahrgenommen wird. Da diese Art VR zu nutzen immer noch den dominanten Use Case im privaten Bereich darstellt, hat es VR noch nicht geschafft, über die Wahrnehmung als Headset für Videospiele hinauszuwachsen. Neukundinnen und Neukunden ohne vorherige Berührungspunkte mit diesem Medium davon zu überzeugen, dass die Technologie auch abseits der Verwendung als Gaming Device vielseitig genutzt werden kann (bspw. als Kommunikationsmedium), wird dadurch massiv erschwert (Laurell et al.,

2019). Der daraus resultierende Tunnelblick hinsichtlich des erweiterten Potenzials von VR und der Umstand, dass die Öffentlichkeit nicht ausreichend darüber aufgeklärt ist, wie VR abseits des Gaming- und Entertainmentbereichs zu nutzen wäre, stellen wesentliche Limitationen der Technologie im Konsumentenmarkt dar (O'Hagan et al., 2021; Laurell et al., 2019).

4.1.2 VR als Kommunikationsmedium

Der Forschungsstand rund um VR als Kommunikationsmedium fällt aufgrund der geringen gesellschaftlichen Diffusion eher spärlich aus. Dass eine ausführliche wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den kommunikativen Chancen und Herausforderungen von VR noch nicht stattgefunden hat, ist u. a. darauf zurückzuführen, dass die Technologie noch immer nicht als Kommunikationsmedium wahrgenommen wird.

Nach Dzardanova et al. (2022) gibt es einige Gründe, Virtual Reality als ein neuartiges Kommunikationsmedium zu betrachten, das von allen anderen Formen der vermittelten Kommunikation unterschieden werden sollte. Ein Grund ist, dass es sich bei VR um das erste und bis jetzt einzige computervermittelte Kommunikationsmedium (CVK) handelt, welches das gesamte Spektrum verbaler und vor allem auch nonverbaler Signale in den Kommunikationsprozess miteinbeziehen kann. Vor VR war diese umfassende Vermittlung verbaler und nonverbaler Hinweise ausschließlich der Face-to-Face-Kommunikation (F2F) vorbehalten. VR-Kommunikation hätte demnach das Potenzial, den Menschen ähnlich reichhaltige und komplexe kommunikative Möglichkeiten zu bieten, wie es bei F2F der Fall ist (Dzardanova et al., 2022).

4.1.2.1 Vergleich mit Face-to-Face-Kommunikation

Die Face-to-Face-Kommunikation, auch direkte Kommunikation genannt, hebt sich nach Dzardanova et al. (2022) durch einige Aspekte von sämtlichen anderen Kommunikationsmedien ab. Einer dieser Schlüsselaspekte ist die Tatsache, dass sie neben der verbal vermittelten Information auch alle möglichen nonverbalen Signale umfasst und diese auf natürliche Weise in den Kommunikationsprozess integriert. Nach Einschätzungen der Sozialpsychologie und der Linguistik machen diese nonverbalen Signale den Großteil jeder Interaktion aus, was im Umkehrschluss bedeutet, dass das Fehlen solcher Signale eine zielführende und verständliche Kommunikation beeinträchtigen kann. Nonverbale Hinweise haben in einer Kommunikationssituation nicht nur die Funktion, die Bedeutung der verbalen Kommunikation zu verdeutlichen, zu ergänzen, zu verstärken oder zu ersetzen, sie liefern auch Anhaltspunkte über den sozialen

Status und die zwischenmenschlichen Beziehungen der kommunizierenden Personen. Folgende Beispiele können u. a. als nonverbale Kommunikationshinweise gedeutet werden: Der umgebende Raum (räumlicher Kontext, in dem die Kommunikation stattfindet), Aspekte der Proxemik (Abstand der Menschen zueinander beeinflusst Kommunikation und Interaktion) und Aspekte der Kinesik (Körpersprache und Bewegungen der Menschen) tragen zur Verständigung in einer Face-to-Face-Kommunikationssituation bei (Dzardanova et al., 2022).

Moderne VR-Systeme können den umgebenden Raum, die Distanz und die Körpersprache detailgetreu vermitteln. Andere nonverbale Signale kann VR noch nicht glaubhaft vermitteln, wie z. B. die Mimik oder den direkten Blickkontakt. Da beide wesentliche Komponenten der nonverbalen Kommunikation darstellen, stellt dieser Umstand eines der zentralen Hindernisse von VR-Kommunikation dar. Lösungsversuche dieses Problems durch Gesichtstracking-funktionen modernerer HMDs existieren seit geraumer Zeit, wirklich überzeugend fällt die virtuelle Mimik aber noch nicht aus (Dzardanova et al., 2022).

Dzardanova et al. (2022) untersuchten in einem *Vergleichsexperiment* zwischen zwei Gruppen mit jeweils 23 Personen, inwiefern die jeweiligen Personen dazu bereit sind, den Anweisungen einer Autoritätsperson Folge zu leisten, was durch den Grad der Compliance gemessen wurde. Die eine Gruppe befand sich in einer F2F-Kommunikationssituation, die andere in einer VR-Kommunikationssituation. Die Forschungshypothese war, dass die F2F-Gruppe ein höheres Maß an Compliance als die VR-Gruppe aufweisen würde, da einige Signale (z. B. direkter Blickkontakt, Berührungen) mittels VR-Kommunikation nicht übertragbar sind. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass VR-Kommunikation ebenso komplex wie F2F-Kommunikation ausfällt, da die teilnehmenden Personen den Anweisungen in VR entweder genauso oder noch stärker Folge leisteten wie die F2F-Gruppe. Hierbei hatte die Art der ausgetauschten Informationen (z. B. faktenbasiert oder moralbasiert) einen wesentlichen Einfluss auf die Compliance der VR-Gruppe. Dzardanova et al. (2022) betonen, dass die Ergebnisse darauf hinweisen, dass eine *VR-Nutzung vor allem in jenen Bereichen Sinn macht, wo komplexe Kommunikation von großer Bedeutung ist*: bspw. als Ersatz für traditionelle E-Learning-Plattformen und Konferenzsysteme, als Alternative zu F2F-Kollaborationsmeetings oder als Erweiterung bestehender kreativer Arbeitsmittel durch die Schaffung neuer kreativer VR-Plattformen, die Design, Konstruktion, Engineering und Simulation auf interaktive und reaktionsfähige Weise ermöglichen.

4.1.2.2 Social VR – die nächste Generation sozialer Netzwerke?

Xinyue et al. (2023) sehen *Social VR-Plattformen* als eine spezifische Form computer-gestützter Kommunikationskanäle an, da diese den Nutzenden virtuelle 3D Räume bieten, in denen über HMDs miteinander interagiert werden kann (z. B. VR Chat oder Rec Room). Da VR die Übermittlung verbaler und nonverbaler Hinweise ermöglicht, können Social VR-Plattformen lebendige räumliche, emotionale und soziale Erfahrungen im virtuellen Raum bereitstellen: Durch die Verwendung eines personalisierten Avatars können die User/-innen synchron miteinander interagieren, was einer realen, persönlichen Interaktion in der echten Welt sehr nahe kommt (Xinyue et al., 2023).

Weiters bieten Social VR-Plattformen den nutzenden Personen große kreative Freiheit: Neben der Personalisierung der Avatare können sie auch ihre eigenen Inhalte erstellen, virtuelle Räume thematisch anpassen oder Events und Aktivitäten erschaffen, denen andere User/-innen beitreten können. Der Hauptunterschied zwischen Social VR-Plattformen und anderen sozialen virtuellen Welten ist, dass der Zugriff und die Interaktion primär über VR HMDs ablaufen. Dadurch wird eine hochimmersive und realistische virtuelle Erfahrung geboten, was durch die Nutzung von regulären Bildschirmen (bspw. in einem MMORPG) nicht erreicht werden kann. Die Nutzer/-innen fühlen sich in der Umgebung präsent und verkörpert und können mit virtuellen Objekten auf natürliche und intuitive Weise interagieren.

Xinyue et al. (2023) weisen darauf hin, dass Social VR die Limitationen anderer computer-vermittelter Kommunikationskanäle (wie z. B. Text- oder Videochat) aufgrund der Ähnlichkeit zu F2F-Interaktionen bereits überwunden hat. Dadurch kann VR Interaktionen ermöglichen, die für die mentale Gesundheit ebenso von Vorteil sein können wie reale Interaktionen. Aus diesem Grund kann *Social VR als die zweite Generation sozialer Netzwerke* betrachtet werden (Dzardanova et al., 2022).

4.2 VR im Unternehmenskontext

Die theoretischen Use Cases von VR im Unternehmenskontext fallen reichlich aus und werden in der wissenschaftlichen Literatur umfassend behandelt. Die tatsächliche unternehmens-bezogene Nutzung von VR als innovatives Kommunikationsmedium und Arbeitsmittel beschränkt sich gegenwärtig jedoch auf einige wenige ausgewählte Bereiche, die im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen.

Asemi und Ko (2024) haben eine umfassende Analyse der vorhandenen Literatur durchgeführt, wie Virtual Reality innerhalb verschiedener Industrien Verwendung findet bzw. zukünftig Verwendung finden soll. Dabei wurden einige Branchen identifiziert, die besonders stark auf VR setzen und die jeweiligen unternehmerischen Nutzungsgründe zusammengefasst.

Allgemein nennen Asemi und Ko (2024) einige *bereichsübergreifende VR Use Cases*, die aufzeigen, wo eine VR-Nutzung am meisten Sinn machen würde. Große und komplexe Datenmengen können durch die Nutzung von Virtual Reality anschaulich dargestellt und visualisiert werden. Wenn Unternehmen VR in bereits vorhandene Tools und Software integrieren, kann der Umgang mit diesen Datenmengen intuitiver und verständlicher gestaltet werden, was einen erheblichen Vorteil bedeutet. VR kann zudem eine erweiterte *Bezahlplattform für Unternehmen* darstellen, indem es ermöglicht wird, bei einem Unternehmen direkt im virtuellen Raum einzukaufen – vorausgesetzt, die Kundinnen und Kunden verfügen über ein VR Headset. Dieser Use Case wäre vor allem für die Anwendung *im Kontext eines Metaverse* von Interesse. Ebenso stellt VR für Unternehmen die Chance dar, erweitertes Wissen und neue Informationen in deren *Entscheidungsfindung* einfließen zu lassen. In der *Immobilienbranche* kann VR bspw. beim *Kaufprozess* interessanter Immobilien behilflich sein, indem diese von jedem beliebigen Standort aus erkundet werden können. Gleichzeitig kann VR beim Verkauf dazu verwendet werden, die Eigenschaften der jeweiligen Immobilie einer ortsungebundenen Käuferschaft wirksam im virtuellen Raum zu präsentieren. Auch was die *Einstellung und Schulung von neuem Personal* betrifft, kann VR bereichsübergreifende Vorteile für Unternehmen bieten und in einer gesicherten und kontrollierten Umgebung zur *Verbesserung bestimmter Skills und Fähigkeiten* beitragen. Letztlich kann VR effektiv neue Kundinnen und Kunden anziehen und diese an das Unternehmen binden, da neue unverwechselbare und ansprechende Erlebnisse geboten werden können, durch die eine *direkte und interaktive Auseinandersetzung mit den verschiedenen Produkten und Angeboten* eines Unternehmens erleichtert wird.

Im Folgenden werden drei Bereiche vorgestellt, die von der Nutzung von VR am stärksten profitieren können:

Ein Bereich, für den VR mehrere Nutzungsgründe bietet und zahlreiche Use Cases schaffen kann, ist die *Ausbildung*. VR bietet die Möglichkeit zum immersiven und interaktiven Erlernen oder Lehren von Wissen, was z. B. für das Bildungswesen von großem Interesse ist. Auch die Schulung von Mitarbeitenden kann durch VR-Nutzung erleichtert werden, da komplexe Konzepte und praktische Fähigkeiten so verständlich, personalisiert und skalierbar vermittelt werden können, dass unternehmensweites kontinuierliches Lernen und Wachstum innerhalb

von Unternehmen gewährleistet werden kann.

Ein weiterer Bereich, für den VR zunehmend interessanter wird, ist das *Gesundheitswesen*. Hier kann VR dazu verwendet werden, komplizierte chirurgische Eingriffe zu simulieren, eine sichere Lernumgebung für medizinisches Personal herzustellen oder Trainingsumgebungen für bspw. Roboterchirurgie oder andere medizinische Verfahren bereitstellen.

Schließlich ist der Bereich des *Ingenieurwesens* zu nennen. Für Unternehmen dieses Geschäftsbereichs bietet VR eine Vielzahl innovativer Möglichkeiten, deren Arbeitsprozesse zu erweitern, zu verändern oder zu verbessern. Der Prozess des Produktdesigns kann durch umfassende Optionen der Visualisierung in verschiedenen Stadien der Produktion (vom Prototypen bis zum fertigen Produkt) realitätsgetreu dargestellt und immersiv betrachtet werden, wodurch die Optimierung von Produkten vereinfacht wird. Auch können kostengünstig digitale Zwillinge angefertigt werden, ohne dafür viele Ressourcen aufwenden zu müssen. Fertigungsprozesse können verständlich und übersichtlich präsentiert werden, wodurch Änderungen der Produktionsketten direkt erlebbar werden. Darüber hinaus kann der sichere Umgang mit gefährlicher Maschinerie durch VR-Simulation nachvollziehbar an das Personal weitergegeben werden. VR hat die Art und Weise, wie Unternehmen mit ihren Kundinnen und Kunden interagieren, ihre Mitarbeitenden schulen, Dienstleistungen erbringen und Produkte gestalten bereits erheblich und nachhaltig verändert (Asemi und Ko, 2024).

VR im Unternehmenskontext wird dank der zunehmenden Erschwinglichkeit und Leistungsfähigkeit der Hardware sowie der steigenden Qualität und Effizienz der Software zumindest in der Theorie als eine vielversprechende Innovation betrachtet, die es wert ist, in den Workflow des Unternehmens integriert zu werden (Fromm et al., 2022).

Dies geschieht in der Praxis jedoch vergleichsweise selten, da Unternehmen immer noch zögerlich sind, VR in ihre tatsächlichen Arbeitsprozesse einzugliedern, vor allem, wenn es darum geht, etablierte Kommunikations- und Arbeitsprozesse durch VR zu erweitern bzw. zu verändern (Fromm et al., 2022).

4.2.1 VR als Arbeitsmittel – Virtual Reality Workspace

Der Einsatz von Virtual Reality als Arbeitsmittel in Form von Virtual Reality Workspaces findet gegenwärtig eher selten Anwendung. Aus diesem Grund ist die aktuelle wissenschaftliche Literatur vermehrt theoretischer Natur. Die Chancen und Herausforderungen eines VR Workspace für Unternehmen können durch ausführliche Untersuchungen, wie z. B. die Analyse von Cho und Cha (2024), beschrieben werden.

Nach Cho und Cha (2024) hat die Nutzung von Remote Working (Arbeiten auf Distanz oder Fernarbeit) in den letzten fünf Jahren stark zugenommen. 2023 nutzten bspw. rund 35 % US-Amerikaner Remote Working. Vor 2020 belief sich der Anteil auf gerade einmal 7 %. Gesellschaftliche Veränderungen und Fortschritte in der digitalen Technologie haben diesen Wandel begünstigt und Remote Working zu einer Standardoption gemacht.

Virtual Working Environments (VWE), also sämtliche virtuelle Arbeitsumgebungen, die sich über die letzten Jahre etabliert haben, zeigen langsam ihre Grenzen auf. Das Problem der derzeitigen Fernarbeit sehen Cho und Cha (2024) in der Trennung der Arbeitserfahrung zwischen individuellen und gemeinschaftlichen Aufgaben. *Remote Working Environments* (RWE) – eine der bekanntesten Umsetzungen des VWE-Konzepts, bestehend aus Messengern, E-Mails, Videokonferenzen und gemeinsamen Dokumentenplattformen – werden bei der Fernarbeit nur für die geplante Kommunikation mit anderen genutzt. In der Zeit, in der die Mitarbeiter/-innen ihre individuellen Aufgaben erledigen, bleiben spontane Möglichkeiten zur Kommunikation meist inaktiv. Dadurch fällt die Kommunikation über klassische RWE sehr intentional und geplant aus. Die synchrone (Echtzeit-)Kommunikation der Mitarbeitenden untereinander wird durch RWE in der Regel drastisch reduziert: Zufällige Begegnungen oder spontane Unterhaltungen sind in RWE quasi nicht vorhanden. Im Vergleich dazu ist der reale Arbeitsplatz häufig ein Ort des sozialen Austauschs, in dem eine kommunikativ vernetzte Gemeinschaft täglich einen beträchtlichen Teil der Zeit verbringt. Aus diesem Grund hat das plötzliche Fehlen dieses sozialen Zentrums durch die Verschiebung der gesamten Kommunikation in den digitalen Raum zu zahlreichen praktischen Problemen geführt. Das Zugehörigkeitsgefühl zum Unternehmen hat sich verringert, es gibt weniger Möglichkeiten für den beruflichen Aufstieg, psychologische Probleme wie Einsamkeit, soziale Isolation und Depression treten vermehrt auf (Cho & Cha, 2024; Yamijala et al., 2025).

An dieser Stelle verweisen Cho & Cha (2024) auf das Konzept des *Virtual Reality Workspace* (VRWS), eine neue virtuelle Arbeitsumgebung, die mithilfe von VR einen virtuellen Arbeitsplatz kreiert, simuliert und über HMDs erfahrbar macht. VRWS hätten das Potenzial, die Grenzen herkömmlicher RWE zu überwinden, vorausgesetzt, es würde zukünftig zu einer breitflächigen Anwendung dieses Konzepts in Unternehmen kommen. Eine Umsetzung von VRWS kann eine umfassende virtuelle Arbeitsumgebung bieten, in der Mitarbeitende verschiedene immersive dreidimensionale Virtual Reality-Technologien für die Bearbeitung unterschiedlicher Arbeitsaufgaben nutzen können. Da die Arbeitsumgebung innerhalb der täglichen Arbeitszeit nicht verlassen oder geändert werden muss, wird es möglich, Aufgaben

kontinuierlich zu bearbeiten, was die Konzentration der Mitarbeitenden fördern soll. Darüber hinaus würde die Arbeit in einer solchen VRWS-Umgebung eine synchrone Kommunikation mit Arbeitskolleginnen und Arbeitskollegen ermöglichen, worin Cho und Cha (2024) auch eine mögliche Lösung der oben erwähnten psychischen Probleme sehen, die durch RWE entstehen können: Den Mitarbeitenden kann ein Gefühl der Zugehörigkeit, der Koexistenz mit ihren Kolleginnen und Kollegen und der sozialen Existenz glaubhaft vermittelt werden. Cho und Cha erwähnen, dass die Anfangskosten einer VRWS-Umsetzung für Unternehmen einen ähnlich hohen finanziellen Aufwand wie herkömmliche Arbeitsplätze mit Desktop PCs darstellen, wobei VRWS in der Wartung sogar günstiger ausfallen können (Cho & Cha, 2024).

In der Theorie bietet die Nutzung von VRWS einen objektiven Vorteil für Unternehmen, jedoch ist es in der Praxis noch zu keiner breitflächigen Adoption von VRWS gekommen, wie es bei herkömmlichen Remote Working Environments der Fall ist. Woran könnte es also liegen, dass VRWS noch nicht umfangreich in Unternehmen genutzt werden? Ein Grund hierfür könnte sein, dass VRWS – um von Unternehmen überhaupt als praktische Alternative zu RWE in Betracht gezogen zu werden – noch keine bessere Arbeitserfahrung als herkömmliche Arbeitsumgebungen bieten: Aktuelle VRWS-Umsetzungen nutzen die Vorteile einer immersiven VR-Erfahrung noch zu wenig. Insbesondere die Nutzung räumlicher Eigenschaften und die Bereitstellung einer kontinuierlichen Arbeitserfahrung werden weiterhin vernachlässigt. Viele der verfügbaren VRWS-Plattformen sind für individualisierte Arbeitserfahrungen immer noch zu unausgereift, ein optimales Design von VRWS scheint es noch nicht zu geben (Cho & Cha, 2024).

Nichtsdestoweniger werden in der Forschung Verbesserungen betont, die sich durch die Implementierung eines VRWS im Vergleich zu regulären RWE ergeben können: Z. B. ermöglichen es VRWS, räumliche Attribute des virtuellen Raums zu nutzen, um die Arbeitsumgebung an den Komfort und die Effizienz physischer Arbeitsbereiche anzupassen. Im Gegensatz zu RWE-Umgebungen, die in der Regel unbequemer und unpraktischer ausfallen als der physische Arbeitsplatz vor Ort, können VRWS den Komfort und die Funktionalität des realen Arbeitsplatzes simulieren: Durch den Einsatz von VR-Technologien ist es möglich, die virtuelle Arbeitsumgebung nach den individuellen Bedürfnissen der Mitarbeiter/-innen zu gestalten, was die Arbeitsproduktivität, die Zufriedenheit und das Engagement steigern kann. VR Workspaces stellen demnach eine Verbindung zwischen physischen und virtuellen Bürokonfigurationen dar, da VRWS einen nahtlosen Übergang für Mitarbeitende zwischen beiden schaffen und dies plattformübergreifend. Die Integration eines solchen VRWS stellt

einen bedeutenden Fortschritt dafür dar, wie mit virtuellen Arbeitsumgebungen interagiert wird und wie diese wahrgenommen werden (Cho & Cha, 2024; Yamijala et al., 2025).

Cho und Cha (2024) haben sechs verschiedene VRWS-Plattformen identifiziert, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oben erwähnte Möglichkeiten bieten: Virtual Desktop VR, Horizon Workrooms, Immersed, vSpatial, Spaceframe (ehem. Softspace) und Noda. Diese Plattformen sind in zwei unterschiedliche Bereiche aufgeteilt. Je nachdem, ob sich die Anwendung an traditionellen computerbasierten Arbeitsumgebungen orientiert oder komplett freie Interaktion mit dem virtuellen Raum erlaubt, werden in *Desk-Type- und Space-Type-Plattformen* unterteilt.



Abb. 13 Horizon Workrooms (Meta, 2023)

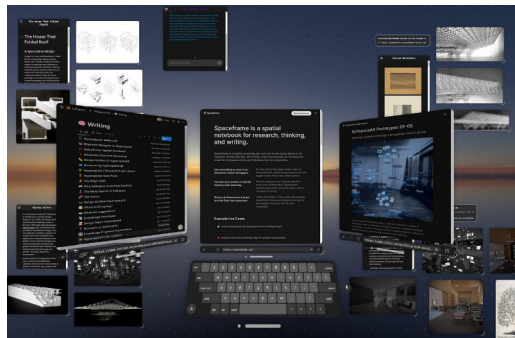


Abb. 14 Spaceframe (Softspace Inc., 2025)

Ein Beispiel für eine Desk-Type VRWS ist *Horizon Workrooms* von Meta (**Abb. 13**). Hier werden die Nutzer/-innen dazu angehalten, eine sitzende Position einzunehmen, wobei ein virtueller Bildschirm als interaktiver Raum dient. Dieser funktioniert ähnlich wie ein realer Bildschirm, kann jedoch nach Belieben vergrößert oder verkleinert und im virtuellen Raum frei platziert werden. Bei dieser Art von VRWS bleibt die räumliche Nutzung nach Cho und Cha (2024) suboptimal, da sich der genutzte interaktive Raum hauptsächlich auf die virtuellen Bildschirme beschränkt. Anders ist es bei Spatial-Type VRWS, bspw. *Spaceframe* von *Softspace Inc.* (**Abb. 14**). Spatial-Types nutzen wesentlich mehr vom virtuellen Raum und erlauben es, sich aus der sitzenden Position zu befreien und verschiedenste Informationen, Tools und Materialien als virtuelle Objekte ohne Restriktionen im verfügbaren virtuellen Raum zu platzieren. Spatial-Type VRWS bieten demnach einen wesentlich höheren Grad an Freiheit, wenn es darum geht, mehrere virtuelle Objekte im Raum zu verteilen.

Cho und Cha (2024) formulieren abschließend vier *Herausforderungen* bzw. Bedingungen, die VRWS überwinden bzw. berücksichtigen müssen, ehe es zu einer *weitreichenden unternehmerischen Nutzung* dieser Applikationen kommen kann. Erstens müssen VRWS die Bedeutung von individuellen Arbeitsräumen ernst nehmen. Gegenwärtig konzentrieren sich

existierende Workspaces ausschließlich auf Kommunikation und Kollaboration, ähnlich wie bereits vorhandene Remote-Arbeitslösungen. Möglichkeiten für Meetings, Konferenzen, Workshops oder zur Sozialisierung werden jedoch vernachlässigt. Zweitens sollte die räumliche Gestaltung der VR-Räume die jeweilige Aktivität der Nutzenden berücksichtigen und sich automatisiert darauf anpassen können. Drittens treten bei der Entwicklung von Desk-Type- zu Spatial-Type-VRWS Kompatibilitätsprobleme auf, die ein einfaches Wechseln zwischen den Anwendungen erschweren. Viertens ist es zentral, dass die dargestellten virtuellen Räume ein Ambiente aufweisen, in welchem sich die Nutzer/-innen wohlfühlen. Nach Cho und Cha (2024) spielt die Gestaltung der virtuellen Umgebung eine entscheidende Rolle für die Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Zufriedenheit der Mitarbeitenden.

Die kommunikativen Vorteile von VR Workspaces für Unternehmen sind zahlreich und vielfältig, die realen Anwendungsfälle selten. Aus diesem Grund wäre es für die wissenschaftliche Forschung empfehlenswert, die transformativen Möglichkeiten von VR als Alternative zu bekannter Remote-Arbeit stärker zu beleuchten und vermehrt auf den empirisch messbaren Nutzen für Unternehmen einzugehen, um die gegenwärtige Skepsis gegenüber VR als innovatives Arbeits- und Kommunikationsmittel zu verringern.

4.2.2 Branchenneutrale Einsatzbereiche

Nach Knoll und Stieglitz (2022) existieren für VR einige branchenneutrale Einsatzbereiche, die Unternehmen in verschiedenen Tätigkeitsschwerpunkten unterstützen können. Das branchenübergreifende Ziel von VR-Nutzung in Unternehmen ist es:

(...) die bestehende Prozess- und Organisationsqualität zu verbessern, Zeit und Kosten zu sparen oder Innovationen beziehungsweise neue Geschäftsmodelle umzusetzen und damit die Reife, Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit des Gesamtunternehmens zu erhöhen. (Knoll & Stieglitz, 2022, S. 11)

Einige dieser Bereiche, in denen VR eine unterstützende Rolle einnehmen und unternehmensinterne und -externe Dynamiken verändern kann, sollen im Folgenden überblicksmäßig vorgestellt werden.

4.2.2.1 Interne Kommunikation

Eine Anwendungsform, die für Knoll und Stieglitz (2022) *branchenübergreifend* wertvoll sein kann, ist die *Nutzung von VR für das Onboarding von neuem Personal*. Hier können Sachverhalte oder Unternehmenswerte, die an die Belegschaft vermittelt werden sollen,

kostengünstig und gesichert sowie einfach und verständlich veranschaulicht werden. Vor allem bei der Vermittlung kultureller Unternehmenswerte bietet VR maßgebliche Vorteile. Eine Studie, die im Unternehmen *Sprouts Farmer Markets* durchgeführt wurde, untersuchte bspw. die Wirksamkeit der Wertevermittlung in der Onboardingphase. Von allen Mitarbeitenden, welche die *Unternehmenswerte über ein VR-Training* vermittelt bekamen, beherrschten 84 % der Teilnehmenden alle vermittelten Konzepte. Im Vergleich dazu wurden einer anderen Gruppe die zu vermittelnden Werte über eine *PowerPoint-Präsentation* vorgestellt, wobei nur 3 % sämtliche Konzepte anwenden konnten (Werning, 2023).

Der Einsatz von Virtual Reality zur beruflichen *Ausbildung bzw. Weiterbildung von Mitarbeitenden* ist ebenso als *branchenübergreifender Use Case* zu betrachten. Hier können verschiedene Szenarien simuliert werden, um eine sichere Trainingsumgebung zu schaffen, wobei sowohl alltägliche Situationen (z. B. Verkaufs- oder Beratungsgespräche) als auch gefährliche bzw. in der Realität nur schwer oder kostenintensiv nachzustellende Gegebenheiten trainiert werden (z. B. Umgang mit Bränden und anderen Notfällen, Sicherheitstrainings für die Handhabung gefährlicher und kostspieliger Maschinen, komplexe Reparatur- und Serviceabläufe). Auch das *Personalassessment*, das *Teambuilding* und viele andere *unternehmensinterne Geschäftsprozesse* können durch VR produktiver gestaltet werden (Knoll & Stieglitz, 2022; Werning, 2023). Den Vorteil, den VR im Vergleich zu traditionellen Lernmaterialien wie Büchern, Präsentationen und Videos bietet, ist, dass die Lerninhalte direkt erlebt werden können. Für die Wissensvermittlung in VR können auch virtuelle Prozesse und Objekte verwendet werden, die in der Realität nicht erlebbar sind, bspw. die Begehung einer menschlichen Zelle (Knoll & Stieglitz, 2022).

In einer Studie über die *Lernwirksamkeit von VR-Lernmaterialien* konnten Müser et. al (2023) einen generellen Nutzen von VR-basierten Lernumgebungen belegen. Zwar konnten keine direkten Aussagen über die Wirksamkeit des VR-basierten Lernmaterials getroffen werden, jedoch bestätigte sich ein allgemeiner Nutzen immersiver Lernumgebungen. Seitens der Lernenden zeigten sich eine Reihe positiver Effekte auf die Motivation, die kognitive Belastung und den subjektiven Lernerfolg.

Auch bei der *Verbesserung der kommunikativen Fähigkeiten von Führungskräften* kann VR einen wesentlichen Beitrag leisten. Je nach Anliegen werden Teilnehmende mit verschiedenen virtuellen Szenarien konfrontiert, auf die sie angemessen reagieren müssen. Im Anschluss erhalten sie ein Feedback zu ihrem Verhalten und können Verbesserungsvorschläge direkt erproben. Die teilnehmenden Führungspersonen finden sich entweder in dynamischen

Situationen wieder, in denen sie z. B. Konfliktgespräche erproben können oder sie begeben sich in festgelegte Szenarien, in denen es um die Aneignung von spezifischen Führungskompetenzen geht (Werning, 2023).

4.2.2.2 Interne Arbeitsprozesse

Die Förderung von Kollaboration zwischen Mitarbeitenden, also bspw. die Bearbeitung gemeinsamer Projekte und Aufgaben, kann durch VR-Nutzung gefördert werden (Knoll und Stieglitz, 2022; Werning, 2023). Hierzu kann VR aktiv als Arbeitsmittel eingesetzt werden, z. B. durch den *Virtual Reality Workspace* (Cho & Cha, 2024). Da es in virtuellen Arbeitsumgebungen zentral ist, das Engagement und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden aufrechtzuerhalten, um die unternehmensweite Produktivität und Zufriedenheit sicherzustellen, kann VR hier eine wichtige Rolle spielen, *Gefühle der Isolation und Entfremdung von der Unternehmenskultur zu mindern*. Dies bewerkstelligt VR, indem immersive soziale Erfahrungen, wie bspw. virtuelle Teambuilding Events oder informelle virtuelle Treffen ermöglicht werden (Werning, 2023; Yamijala et al., 2025). Dadurch kann die Interaktion untereinander gefördert und ein *Gemeinschaftsgefühl* geschaffen werden, was normale Remote Workspaces nur bedingt zulassen. Für eine erfolgreiche Integration und eine weitreichende Nutzung solcher VR Workspaces ist es jedoch erforderlich, dass einige noch vorhandene Hindernisse (hier: die Kosten der notwendigen Ausrüstung und die Sicherstellung eines barrierefreien, niederschweligen Zugangs für alle Mitarbeitenden) überwunden werden. Mit der raschen Weiterentwicklung von VR-Technologie geht die Erwartung einher, dass die Verbreitung von VR-Remote-Umgebungen weiter zunimmt. Dies wird die Art und Weise verändern, wie Menschen zusammenarbeiten und kommunizieren (Yamijala et al., 2025).

Vor allem bei jenen Arbeitsprozessen, die von der Visualisierung komplexer Sachverhalte abhängig sind, bspw. bei der Entwicklung von Maschinen und Anlagen oder anderen komplexen Projekten (Gebäudeplanung), kann VR für das *Prototyping* genutzt werden. Durch VR kann die bereits vielfach erprobte Erstellung eines digitalen Zwillings umgedreht werden: Es wird zuerst das digitale Abbild erstellt, bevor das tatsächliche reale Produkt produziert wird. Viele unternehmensinterne Arbeitsprozesse können vergünstigt und vereinfacht werden, da man sich die wiederholte Produktion von Prototypen spart und stattdessen einfach das virtuelle Abbild verändert (Knoll und Stieglitz, 2022).

Nach Heinlein et al. (2023) ist in diesem Kontext wichtig,

(...) VR als einen Erfahrungsraum zu gestalten, der systematisch mit vor- und nachgelagerten Arbeitsprozessen verbunden ist. Um ein adäquates Umfeld für den Erwerb und die Entwicklung von Kompetenzen zu schaffen, werden konkrete Arbeitsprozesse aus der Perspektive von Beschäftigten mit Blick auf typische Herausforderungen rekonstruiert und innerhalb der VR in erfahrungssensible, situative Abläufe überführt. Gleichzeitig wird die Einbettung der VR in bestehende Arbeitsabläufe berücksichtigt. (Heinlein et al., 2023, S. 181)

Dieses Vorgehen wird als „erfahrungsgeleitete Gestaltung von VR-Umgebungen“ (S. 181) bezeichnet, da es für die sinnvolle Implementierung in die Arbeitspraxis von Unternehmen wichtig ist, bei den impliziten und expliziten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbeständen von Mitarbeitenden anzusetzen und diese prozesshaft in VR-gebundene Abläufe zu integrieren.

4.2.2.3 Kundenkommunikation

Virtual Reality kann für die Kundenkommunikation eines Unternehmens auf mehrere Arten unterstützend wirken. Nach Israel (2023) wird es bei der Präsentation von Produkten für Unternehmen zunehmend wichtiger, Produkterlebnisse zu kreieren, welche einerseits die rationale Leistungsbeurteilung erleichtern und andererseits die emotionale Ebene ansprechen. VR könnte Unternehmen bei diesen Vorhaben behilflich sein, um

(...) bei Anwendern einen Flow-Zustand zu erzeugen, welcher sich durch ein hohes Maß an wahrgenommener Freude, Neugierde, Kontrolle und fokussierter Aufmerksamkeit auszeichnet. (Israel, 2023, S. 40)

Israel hat in seiner 2023 veröffentlichten Arbeit einige von ihm und anderen Forscherinnen und Forschern durchgeführte Untersuchungen gesammelt, vorgestellt und analysiert. Die Ergebnisse und Implikationen einige dieser Studien werden im Folgenden vorgestellt:

Auf Basis der Ergebnisse einer *empirischen Untersuchung* kommen Israel et al. zu dem Schluss, dass VR-Anwendungen dazu in der Lage sind, ein faszinierendes Produkterlebnis zu erzeugen, welches es ermöglicht, Kundinnen und Kunden auf einer emotionalen Ebene anzusprechen. Der entstehende Flow-Zustand, der bei VR-Produktpräsentationen erzeugt werden kann, zeigt, dass sich *VR als Marketinginstrument für die emotionale Kundenansprache* überaus gut eignet (Israel, 2023).

Israel (2023) weist darauf hin, dass VR-Technologie für Unternehmen das Potenzial hat, sich zukünftig zu einem wichtigen und ernstzunehmenden Kommunikationsinstrument zu

entwickeln, das Produkte oder Dienstleistungen realitätsgetreu visualisieren kann.

Zusätzlich kann VR der Kundenkommunikation zu *mehr Glaubwürdigkeit in Form von erhöhter Transparenz* gegenüber den Kundinnen und Kunden verhelfen, bspw. indem diese mittels VR-Simulationen mitunter in gefährliche oder aufwendige Fertigungsprozesse virtuell einbezogen werden. Auch bei der Bereitstellung von Showrooms, virtuellen Messeständen oder virtuellen Pressekonferenzen kann VR einen unterstützenden Beitrag leisten, wodurch einerseits die Distanz zum Produkt trotz der räumlichen Abstands abgebaut wird und andererseits überfüllte Räume oder überlaufene Messestände verhindert bzw. vermindert werden können – vorausgesetzt, es handelt sich um eine hybride Veranstaltung (Knoll & Stieglitz, 2022).

Israel et al. betonen, dass Unternehmen – trotz des großen Potenzials einer realistischen Produktvisualisierung bzw. Produktpräsentation mittels VR – darauf achten müssen, dass das Gefühl der *Cybersickness* (Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerzen) ein nicht zu unterschätzendes Risiko darstellt, welches die Akzeptanz der zu vermittelnden Gefühle und Botschaften beeinflussen kann. Durch eine Studie konnten Israel et al. belegen, dass

(...) Cybersickness bei VR-Produktpräsentationen aufgrund der wahrgenommenen Herausforderungen der Anwendung auftreten kann. Ferner belegen die Ergebnisse, dass die wahrgenommene Freude das Auftreten von Cybersickness zwar reduziert, die negativen Auswirkungen der wahrgenommenen Herausforderungen jedoch nur partiell kompensiert. (Israel, 2023, S. 46)

Die wahrgenommene Freude lässt sich z. B. durch die empfundene Präsenz und die Neugier der nutzenden Person erhöhen, was im Gegenzug die Auftrittswahrscheinlichkeit von Cybersickness reduziert. Die wahrgenommene Herausforderung, also wie komplex bzw. umständlich eine VR-Anwendung zu bedienen ist, wirkt sich besonders stark auf die Entstehung von Cybersickness aus. Deswegen sollte es für Unternehmen essenziell sein, sich auf die Reduktion der wahrgenommenen Herausforderung bei VR-Produktpräsentationen zu konzentrieren, da auf diese Weise ein effektives Marketing durch VR ermöglicht wird (Israel, 2023).

4.2.2.4 Produkte und Dienstleistungen

VR stellt auch für die zu verkaufenden Produkte und Dienstleistungen von Unternehmen ein hilfreiches Instrument dar. Durch VR können bspw. beeindruckende Verkaufsräume geschaffen

werden, auf die sich die Kundinnen und Kunden vollends konzentrieren können, indem Ablenkungen minimiert werden. Die virtuell gezeigte Umgebung könnte auch selbst das Produkt darstellen, z. B. im Fall einer neuen Küche, die präsentiert werden soll. Hierdurch soll der potenziellen Käuferschaft ein realitätsnaher Eindruck von dem zu erwerbenden Produkt in einer optimalen, kontrollierbaren und personalisierbaren Umgebung geboten werden (Dalton & Acker, 2022).

Nach Dalton und Acker (2022) sind ca. ein Drittel der Kundinnen und Kunden an maßgeschneiderten Produkten und Dienstleistungen interessiert und bereit, dafür einen Aufschlag von 20 % zu bezahlen. Da es jedoch für Unternehmen unmöglich ist, jedes Modell und jede Variante eines Produkts als physisches Objekt zu präsentieren (hohe Kosten, Platzmangel im Lager bzw. in den Ausstellungsräumen), kann mittels VR jedes beliebige Modell des zu verkaufenden Produkts vorgestellt und besichtigt werden. Die Anschaffungs- und Implementierungskosten von VR würden sich für Unternehmen also lohnen, da die Verkaufszahlen mit einem Minimum an variablen Kosten erhöht werden können.

Am Beispiel eines Autohauses lässt sich der Nutzen von VR nach Komor und Buchenau (2022) deutlich erkennen. Durch den digitalen Zwilling eines Autos können die Innenausstattung des Wagens, die Lackfarbe, Felgen, Reifen und andere Accessoires im Handumdrehen an die Vorlieben der interessierten Käuferinnen und Käufer angepasst werden. Vertriebsmitarbeitende können den Kaufprozess interaktiv und kollaborativ im digitalen Raum begleiten und etwaige Fragen beantworten. Handelt es sich um größere finanzielle Anschaffungen, kann VR bei der *Kaufentscheidung einen echten Mehrwert* darstellen, da umgehend auf die Vorstellungen und Wünsche eingegangen werden kann. Darüber hinaus können *Neuerscheinungen* präsentiert werden, bevor sie im Autohaus zu kaufen sind. „Der Interessent kann im Showroom mittels VR exakt das Auto erleben, das er vorher selbst im Internet oder virtuell konfiguriert hat. Bevor das gewünschte Auto gefertigt wird, kann er dann mittels VR noch eine Probefahrt machen – Experience pur“ (Komor & Buchenau, 2022, S. 90).

Auch die Dienstleistungen von Unternehmen können durch VR erweitert werden. Die *Reise- und Tourismusbranche* kann Unterkünfte und Reiseziele mittels VR erkundbar machen, um Interessierten vorab einen Einblick in ihr mögliches Urlaubsland zu eröffnen (Knoll & Stieglitz, 2022). Brysch et al. (2023) nennen sechs verschiedene Einsatzbereiche allein im Tourismus: „Planung und Management, Tourismusmarketing, Unterhaltungsangebote, Bildung,

Zugänglichkeit bzw. Barrierefreiheit touristischer Angebote sowie die Erhaltung des kulturellen Erbes“ (S. 470–471).

Ebenso kann der *Handel* vor allem online neue und erweiterte Möglichkeiten bieten, um mit Produkten zu interagieren. Nach Stecuła et al. (2024) sind hier verschiedene Metaverse-Ansätze von Interesse, die es bspw. ermöglichen, reale Geschäfte virtuell nachzubilden oder völlig neue Geschäfte zu modellieren, in denen sich Kundinnen und Kunden frei bewegen können. Es ist möglich, Produkte zu betrachten, andere Menschen zu treffen, Unterstützung von virtuellen Assistenten zu erhalten und einen direkten Überblick über den momentanen Warenkorb zu geben. Im Bereich der Dienstleistungen finden sich jedoch einige *Hindernisse, die eine weitreichende Nutzung von VR erschweren*: die zwingende Anschaffung von VR Hardware seitens der Kundinnen und Kunden; mangelnde VR-Kenntnisse und der dadurch bestehende Bedarf an Schulungen und Einweisungen; etwaige gesundheitliche Umstände, die einen längeren Aufenthalt in VR erschweren oder verhindern (bspw. Motion Sickness, Epilepsie, Herzschrittmacher); Bedenken bzgl. Datenschutz (Sorge, dass Daten über das Konsumverhalten zu Überwachungs- und Kontrollzwecken gesammelt werden); erhebliche Investitionen, um virtuelle Geschäftsräume nachzubilden oder diese von Grund auf zu entwerfen.

Einige dieser Hindernisse im Dienstleistungssektor werden sich durch die Weiterentwicklung der Technologie von selbst lösen, die rechtlichen und ethischen Bedenken müssen jedoch aktiv thematisiert werden, um eine umfangreiche Nutzung solcher VR-Anwendungen zu ermöglichen. Die Nutzung herkömmlicher Websites bringt bereits eine Reihe an Risiken in Form von Cyberbedrohungen mit sich. Ein Metaverse, eine vollständig virtuelle, in sich geschlossene Welt ist noch stärker von solchen Bedenken geprägt (Stecuła et al., 2024).

4.3 Forschungsfragen

Die wissenschaftliche Literatur ist im privaten Sektor hauptsächlich auf jene Möglichkeiten fokussiert, die VR für Bereiche wie Bildung, Gesundheitswesen und Unterhaltung bieten kann. Im Unternehmenskontext fällt das Hauptaugenmerk der Forschung vor allem auf VR als Tool zur Steigerung der Effizienz und des Engagements der Mitarbeitenden. Umfassende Studien und Werke, die VR als modernes und innovatives Kommunikationsmittel näher betrachten, fallen jedoch vergleichsweise spärlich aus. Dies stellt eine wesentliche Lücke der gegenwärtigen wissenschaftlichen VR-Forschung dar, da die kommunikativen Potenziale, die VR für die zwischenmenschliche Kommunikation sowie für die verschiedenen Kommunika-

tionsprozesse von Unternehmen erbringen kann, entweder rein theoretisch und eher grundlegend behandelt oder sehr spezifisch und dafür unzusammenhängend betrachtet werden.

Bei Unternehmen werden entweder interne oder externe VR-Auswirkungen beleuchtet, selten jedoch, inwiefern VR-Nutzung ein Unternehmen gesamtheitlich verändert. Im privaten Bereich liegt der Fokus der Forschung auf bestimmten Bereichen, in denen VR bereits verstärkte Nutzung erfährt. Eine eingehende Auseinandersetzung mit VR als mögliches zukünftiges Kommunikationsmedium – wo auf die verschiedenen möglichen Umsetzungsformen eingegangen wird und diese miteinander verglichen werden –, hat bisher noch nicht stattgefunden. Hieraus haben sich folgende zwei Forschungsfragen ergeben, die sich dieser kommunikationswissenschaftlichen Forschungslücke annehmen sollen.

Die erste Forschungsfrage betrifft die möglichen Auswirkungen von VR auf Unternehmen und deren Kommunikationsprozesse:

FF1: Inwiefern kann sich die Implementierung von Virtual Reality in ein Unternehmen auf die interne Kommunikation und interne Arbeitsprozesse einerseits sowie extern auf die Kundenkommunikation und Produkte & Dienstleistungen andererseits auswirken?

Die zweite Forschungsfrage konzentriert sich auf die Eventualität, dass es in Zukunft zu einer weitläufigen gesellschaftlichen Adoption von VR als Kommunikationsmedium kommt und untersucht mögliche Auswirkungen auf die zwischenmenschliche Kommunikation:

FF2: Inwiefern kann sich eine weitreichende gesellschaftliche Adoption von Virtual Reality als Kommunikationsmedium auf die zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation auswirken?

5. Methode

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit dem gewählten Untersuchungsdesign der durchgeführten qualitativen Erhebungsmethode. Um mögliche Auswirkungen von VR-Nutzung auf Kommunikations- und Arbeitsprozesse in Unternehmen sowie potenzielle Veränderungen der zukünftigen zwischenmenschlichen Kommunikation von VR abzubilden, wurde eine *qualitative Untersuchung* durchgeführt. Genauer wurde die *Methode leitfadengestützter Experteninterviews* angewandt – diese soll tiefgreifende Erkenntnisse für den kommunikationswissenschaftlichen Blickwinkel auf VR als innovatives Kommunikationsmedium und Arbeitsmittel liefern. Weiters wird auf das theoretische Sample und die Auswahlkriterien der Befragten eingegangen. Abschließend wird die gewählte Auswertungsmethode der erhobenen Daten – die *inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012)* – vorgestellt.

5.1 Erhebungsmethode

Aufgrund des Erkenntnisinteresses dieser Arbeit, welches auf mögliche Veränderungen komplexer und meist abstrakter Kommunikationsprozesse in Unternehmen und der modernen Informationsgesellschaft abzielt, wurde für die Erhebungsmethode das *leitfadengestützte Experteninterview* gewählt, um eine Vergleichbarkeit des erhobenen Materials im späteren Auswertungsprozess gewährleisten zu können.

5.1.1 Das Experteninterview

Experteninterviews stellen eine Variante des *Leitfadeninterviews* dar und zeichnen sich dadurch aus, dass die Befragungspersonen zu einem bestimmten Thema als fachliche Expertinnen und Experten gelten und ihr Spezialwissen im Verlauf des Interviews erschlossen werden soll. Ähnlich wie klassische Leitfadeninterviews stellen Experteninterviews ein *halbstrukturiertes Interview* dar. Im Vergleich zum standardisierten Interview lässt das Experteninterview eine vergleichsweise offene Gestaltung zu, in der – neben dem Fachwissen – auch persönliche Ansichten, Meinungen und Erfahrungen der Befragten besser zur Geltung kommen können. Bei leitfadengestützten Interviews ist es generell zentral, dass die Ergebnisse verschiedener Interviews vergleichbar bleiben. Dies wird in erster Linie durch den *Leitfaden* ermöglicht, der bei halbstrukturierten Interviews als eine Art Gerüst für die Datenerhebung und die Datenanalyse darstellt. Ziel ist es, alle thematisch relevanten Themengebiete abzudecken, jedoch etwaige Ausführungen der Teilnehmenden, die nicht direkt von den Interviewfragen

behandelt werden, zuzulassen, um eine ganzheitliche Auseinandersetzung mit dem Forschungsthema zum Themenbild zu fördern. Das leitfadengestützte Experteninterview ermöglicht somit einen gewissen Spielraum, wenn es darum geht, spontan aus der Interviewsituation heraus neue Fragen und Themen in die Befragung miteinzubeziehen. Es ist demnach nicht zwingend erforderlich, die Fragen des Interviewleitfadens wörtlich wiederzugeben. Situationsabhängig können Fragen offen formuliert und nach Bedarf angepasst und verändert werden. Die Formulierung der Interviewfragen ist somit situations- und vom jeweiligen Gegenüber abhängig. Um eine Verständigung zwischen den Gesprächspartnerinnen und -partnern zu garantieren, wird von den interviewenden Personen bei Unklarheiten so lange nachgefragt, bis die Bedeutung der Antwort verstanden wurde (Döring, 2023).

Auf Basis des Erkenntnisinteresses dieser Arbeit, das durch die beiden Forschungsfragen ergründet werden soll, wurde das leitfadengestützte Experteninterview aus folgenden Gründen als Erhebungsmethode gewählt:

Das leitfadengestützte Experteninterview konzentriert sich auf die Erhebung spezialisierter Informationen und relevanter Fachexpertise, die für die Beantwortung der Forschungsfragen unerlässlich sind. Expertinnen und Experten verfügen aufgrund ihrer praktischen Nähe zum Forschungsthema über umfassendes Hintergrundwissen, was die Aufnahme von neuen Erkenntnissen in den Forschungsprozess erlaubt. Zusätzlich erlaubt die offene und flexible Natur der Erhebungsmethode Nachfragen der interviewenden Person und gibt den Interviewten genügend Raum, um die gestellten Fragen umfassend zu beantworten und bei Bedarf thematisch auszuholen.

5.1.2 Auswahl der Expertinnen und Experten – Expert Sampling

Die zielgerichtete Auswahl von Expertinnen und Experten, die eine fachgerechte Beantwortung der Forschungsfragen sicherstellen soll, ist für den Mehrwert und den Erfolg von Experteninterviews von großer Wichtigkeit. Ob eine Person als Expertin oder Experte für ein Interview in Frage kommt, richtet sich u. a. nach dem praktischen Wissen der zu befragenden Person und nach anderen praktischen Faktoren, wie z. B. die Erreichbarkeit, die terminliche Flexibilität und die generelle Bereitschaft, an der Erhebung teilzunehmen (Gläser & Laudell, 2010).

Eine der zentralen praktischen Hürden von Experteninterviews stellt die tatsächliche Gewinnung von passenden Teilnehmenden dar, die über ausreichende Expertise verfügen, um

eine fachgerechte Auseinandersetzung mit dem Forschungsthema möglich zu machen (Kaiser, 2021).

Im Kontext dieser Untersuchung hat sich dies folgendermaßen geäußert: Generell war es vergleichsweise schwierig, überhaupt genügend potenzielle Interviewpartnerinnen und -partner zu finden, die bereit waren, ihr praktisches Wissen zum Thema Virtual Reality-Nutzung in Unternehmen zu teilen. Hinzugekommen ist, dass sich die tatsächliche, praktische Nutzung von VR im Unternehmenskontext gegenwärtig auf einige wenige ausgewählte Bereiche konzentriert, die schon länger auf die Technologie setzen. Für die Aussagekraft der erhobenen Daten war es jedoch unumgänglich, Expertinnen und Experten aus verschiedenen Branchen zu gewinnen, was sich aufgrund der oben genannten relativ spärlichen Adoption in Unternehmen als ausgesprochen zeitaufwendig und langwierig erwiesen hat. Die schlussendliche Auswahl der Expertinnen und Experten verlief in Form eines *Expert Samplings*.

Das Expert Sampling stellt eine spezielle Art des Purposive Samplings (auch als strategisches Sampling bekannt) dar. Die Methode ist besonders geeignet, wenn die Beantwortung der Forschungsfragen spezifisches Fachwissen erfordert. Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der durchzuführenden Studie werden direkt und aktiv nach ihrem möglichen Wissensbeitrag zum Forschungsziel ausgewählt (Eitkan & Bala, 2017). Hierfür muss festgelegt werden, wer für das Untersuchungsthema als Expertin bzw. Experte gilt (Kaiser, 2021).

Als Expertinnen und Experten gelten in dieser Arbeit Personen, die sich umfassend mit der Technologie Virtual Reality im Unternehmenskontext beschäftigen, in diesem Bereich tätig sind oder waren und über ausreichend praktisches Wissen und Hintergrundinformationen verfügen. Dadurch soll eine fundierte Einschätzung der möglichen Auswirkungen von VR-Nutzung auf betriebliche und private Kommunikationsprozesse ermöglicht werden.

Auf Basis dieser Kriterien konnten neun Expertinnen und Experten für ein Interview angeworben werden, die entweder aktiv mit Virtual Reality-Technologien arbeiten oder gearbeitet haben (selbstständig oder in Unternehmen/Institutionen) oder selbst Teil der wissenschaftlichen VR-Forschung sind. Nach umfassender Recherche fand die erste Kontaktaufnahme per E-Mail statt. Aufgrund der räumlichen Distanz zu den interviewten Personen wurden die Interviews online via *Zoom* abgehalten. Die angestrebte Dauer der Interviews belief sich auf 45 Minuten. Das längste Interview betrug 1 Std. 16 Min., das kürzeste 35 Minuten.

Im Folgenden findet ein tabellarischer Überblick über das Sample statt:

Expert-Sample – Überblick

ID	VR-Expertise
B1	Innovations- und Digitalisierungsabteilung eines deutschen Bauunternehmens – Hauptbeschäftigung mit Thema VR
B2	Geschäftsführung und gesellschaftende Person von Unternehmen, das Visualisierungsangebote für Immobilien herstellt und in VR erzeugt
B3	Intensive Beschäftigung mit Virtual Reality-Technologien und Technologieakzeptanz für frühere wissenschaftliche Forschung
B4	Geschäftsführung eines Unternehmens, das sich auf das Metaverse und VR-Contentproduktion spezialisiert
B5	Technische Entwicklung bei einem deutschen Autohersteller – umfassende Erfahrung und Kontakt mit VR- und MR-Technologien im Rahmen von Prototyping, Produktpräsentationen, Schulung und Ausbildung
B6	Geschäftsführung eines Unternehmens, das sich auf die Bereitstellung von VR-Businesserfahrungen im B2B-Bereich spezialisiert, mit Hauptfokus auf Unternehmenskommunikation, Change Management und Produkteinführungen. Über 250 verschiedene Events mit VR-Technologie ausgestattet und betreut
B7	Geschäftsführung eines auf VR und AR spezialisierten Unternehmens, das hochwertige VR-Schulungen, Trainings und Experiences für Unternehmen anbietet
B8	Fachkraft für Arbeitssicherheit eines Energieversorgers in Deutschland – First Hand Experience mit VR-Sicherheitsschulungen in gefährlichen Arbeitsumgebungen
B9	Professur an einer privaten Fachhochschule für Coaching und Digital HR – wissenschaftliche Forschung zum Thema VR. Nebenberuflich seit über zehn Jahren in der Führungskräfteentwicklung tätig und Business Coach – bietet Coachings in VR an und bildet Coaches im Umgang mit VR aus

5.1.3 Ablauf der Interviews

Zu Beginn der Interviews wurden die Teilnehmenden – nach einer kurzen Vorstellung des Themas via E-Mail – erneut über das Forschungsvorhaben aufgeklärt. Es wurde betont, dass das Interesse auf den persönlichen Erfahrungen und Einschätzungen der Befragten liegt. Zusätzlich zur schriftlichen Einverständniserklärung wurde auch eine mündliche Einverständniserklärung eingeholt, bevor das Interview aufgezeichnet wurde. Der *Interviewleitfaden* wurde in *fünf Themenbereiche* gegliedert, um eine strukturierte Auseinandersetzung mit Aspekten, die für die Forschungsfragen wichtig sind, sicherzustellen.

Themenbereich 1: Persönlicher Bezug zur VR

Um festzustellen, welche Verbindung die befragten Personen zu VR haben und ob sie die Technologie für rein berufliche oder auch für private Zwecke nutzen, wird im ersten Themenblock das Augenmerk auf die persönliche Ebene gelegt. Die Befragten werden gebeten, kurz ihren Beruf und ihre Tätigkeiten vorzustellen. Anschließend folgen einige Fragen, um deren persönlichen Bezug zu VR und deren allgemeine Wahrnehmung von VR zu ermitteln.

Themenbereich 2: VR-Nutzung in Unternehmen

Im zweiten Themenbereich wird der Fokus auf die Nutzung von VR im eigenen Unternehmen gelegt und die jeweiligen Nutzungsgründe werden erfragt.

Themenbereich 3: Auswirkungen auf interne Unternehmensbereiche

Der dritte Themenbereich befasst sich mit möglichen Auswirkungen auf interne Bereiche von Unternehmen. Aufgrund der ersten Forschungsfrage waren die interne Kommunikation und interne Arbeitsweisen von großem Interesse.

Themenbereich 4: Auswirkungen auf externe Unternehmensbereiche

In diesem Themenbereich wird untersucht, inwiefern sich eine Implementierung von VR für externe Bereiche wie die Kundenkommunikation einerseits und die Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens andererseits lohnt und was sich dadurch verändern kann.

Themenbereich 5: Auswirkung von VR auf die zwischenmenschliche Kommunikation

Der fünfte und letzte Themenbereich dreht sich um die persönliche zukünftige Einschätzung der Expertinnen und Experten, inwiefern sich durch eine mögliche weitreichende gesellschaftliche Adoption von VR die zwischenmenschliche Kommunikation verändern könnte.

Abschließende Einschätzungen:

Die Befragten werden um eine Einschätzung bezüglich der zukünftigen betrieblichen Adoption von VR gebeten.

Danksagung:

Nach der Danksagung an die Expertinnen und Experten für ihre Teilnahme und Unterstützung wird die Aufzeichnung beendet.

5.1.4 Pretest

Eine Vorversion des Interviewleitfadens wurde in einem Pretest erprobt, um die Verständlichkeit der Fragen und einen natürlichen Gesprächsfluss entlang der Themenbereiche sicherzustellen. Auf Basis des Pretests wurden einige Themengebiete des vorherigen Leitfadens, vor allem jene, die auf psychologisches und medizinisches Fachwissen (VR-Nutzung in der Therapie) ausgelegt waren, wegen mangelnder Verständlichkeit entfernt. Die anschließende Beurteilung des Pretests hat ergeben, dass einige Fragen des Leitfadens angepasst, entfernt oder verändert werden müssen, um eine fachgerechte Beantwortung der forschungsleitenden Fragestellungen abzusichern.

5.1.5 Forschungsethik

Im Rahmen der Grundprinzipien der qualitativen sozialwissenschaftlichen Forschungsethik nach Strübing (2024) wurde in dieser Erhebung besonders darauf geachtet, *das Prinzip der Nichtschädigung* einzuhalten. Die Namen der befragten Personen und erwähnten Unternehmen wurden aus diesem Grund anonymisiert, um spätere Rückschlüsse auf die jeweilige Person der Befragung zu verhindern. Des Weiteren wurde *das Prinzip der informierten Einwilligung* eingehalten, indem von den Expertinnen und Experten eine *Einverständniserklärung* (EV) in zweifacher Form eingeholt wurde. Zuerst wurde eine schriftliche EV von den Befragten unterschrieben, in der die Teilnehmenden über das Forschungsvorhaben, ihre Datenschutzrechte und die Verwendung der erhobenen Daten aufgeklärt wurden. Anschließend wurde eine zweite, mündliche EV direkt vor dem Start der Interviewaufnahme eingeholt.

Trotz des Entfernens der personenbezogenen Daten der befragten Personen wurde darauf geachtet, die für die Untersuchung relevanten Erhebungsdaten nicht zu verfälschen.

5.2 Auswertungsmethode

Um die durchgeführten Experteninterviews einer inhaltlich-strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012) unterziehen zu können, musste das aufgezeichnete

Tonmaterial zunächst nach den Empfehlungen von Rädiker und Kuckartz (2019) transkribiert werden.

5.2.1 Transkription

Bei der Transkription der aufgezeichneten Interviews wurde wie folgt vorgegangen:

Nach Rädiker und Kuckartz (2019) ist es wichtig, den Transkriptionsprozess möglichst zeitnah zum Interview durchzuführen, damit Passagen, die möglicherweise schwer verständlich sind, durch Erinnerung an die gesprochenen Worte ergänzt bzw. richtiggestellt werden können. Es existieren verschiedene Transkriptionssysteme, welche sich u. a. dadurch unterscheiden, wie verbale und nonverbale Hinweise im Transkript wiedergegeben werden. Rädiker und Kuckartz (2019) betonen hierbei genau abzuwägen, wie komplex das gewählte Transkriptionssystem sein muss, um den Komplexitätsgrad der Forschungsfragen abbilden zu können. In den meisten Fällen würde ein einfaches Transkriptionssystem völlig ausreichen. Aufgrund des Interesses am reinen Fachwissen der Expertinnen und Experten wurde für diese Arbeit ein einfaches Transkriptionssystem gewählt, welches sich an den Vorschlägen von Rädiker und Kuckartz (2019) orientiert und im Folgenden vorgestellt wird.

Zwecks Übersichtlichkeit wird jeder Sprechbeitrag als eigener Absatz transkribiert, wodurch die Lesbarkeit erhöht und Verwirrungen bei der Zuordnung des Gesagten vermieden werden sollen. Die Sprechbeiträge des Interviewers wurden mit „I“ gekennzeichnet, die Beiträge der Befragten mit B1–B9. Sämtliche Transkripte sind mit Zeilennummern versehen, um im Ergebnisteil effizient auf bestimmte Textstellen verweisen zu können. Es wird wörtlich transkribiert, was bedeutet, dass mögliche vorhandene Dialekte nicht mittranskribiert werden, sondern möglichst akkurat ins Hochdeutsche übersetzt werden. Es wird demnach nicht lautsprachlich oder zusammenfassend transkribiert. Sprache und Interpunktion werden leicht geglättet und an das Schriftdeutsche angenähert, um den Lesefluss zu erleichtern. Deutliche Pausen werden mit „(...)“ markiert. Zustimmung oder bestätigende Lautäußerungen werden nicht mittranskribiert. Lautäußerungen wie Lachen werden in einfachen Klammern notiert, z. B. (lacht). Letztlich werden alle Angaben, die einen Rückschluss auf die befragte Person erlauben, anonymisiert (Rädiker & Kuckartz, 2019).

5.2.2 Die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012)

Qualitative Inhaltsanalysen stellen ein methodisches Verfahren der systematischen Analyse von Texten dar. Durch die qualitative Inhaltsanalyse können textliche Inhalte mit Blick auf die Forschungsfragen regelgebunden und nachvollziehbar interpretiert werden. Bei qualitativen

Inhaltsanalysen steht das Verständnis und das Interpretieren von Texten im Zentrum des Interesses. Hierfür wird das Textmaterial meist computergestützt mit QDA-Tools codiert, was bedeutet, dass im Vorfeld entwickelte Kategorien den jeweiligen Textstellen zugewiesen werden. Diese Codierungen stellen die Interpretation und die Bewertung der Textstellen durch die codierende Person dar und sollen die Vergleichbarkeit von Aussagen der Befragten nach Themenbereichen erleichtern (Kuckartz, 2012).

Für diese Arbeit wurde die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2012) gewählt, welche eine spezialisierte Form bzw. ein Ablaufmodell der qualitativen Inhaltsanalyse darstellt und sich gut für leitfadenorientierte Interviews, hier: Experteninterviews, eignet. Der Codierungsprozess wurde mithilfe von MAXQDA durchgeführt. Die Kategorienbildung kann nach Kuckartz (2012) entweder induktiv – aus den Daten selbst – oder deduktiv – auf Basis bestehender Theorien und Konzepte – abgeleitet werden. Das daraus entstandene Kategoriensystem, das dem Inhalt der Texte bestimmte Codes zuweisen soll, wird bei der inhaltlich-strukturierenden Inhaltsanalyse in zwei Durchgängen erstellt und verfeinert (Kuckartz, 2012). Für diese Arbeit verlief die Auswertung der neun Experteninterviews folgendermaßen:

Zuerst wurden wichtige Textstellen der transkribierten Interviews mit groben Markierungen versehen, um in einem weiteren Schritt thematische Hauptkategorien aus den Transkripten und Themenbereichen des Interviewleitfadens abzuleiten. Anschließend wurden den im Vorhinein markierten Textstellen sowie neuen Textstellen die entwickelten Hauptkategorien durch eine erste Codierung in MAXQDA zugewiesen. Im Rückbezug auf die beiden Forschungsfragen wurden neue Subkategorien induktiv aus dem Textmaterial abgeleitet. In einem zweiten Codierungsprozess wurden die Transkripte mit dem neuen Kategoriensystem codiert und jene Textstellen, denen Hauptkategorien zugewiesen worden sind, durch spezifischere Subkategorien ersetzt, um eine differenzierte Interpretation des Materials zu gewährleisten.

Die Vorteile dieser Auswertungsmethode sind u. a., dass aktiv neue Haupt- und Subkategorien während des Forschungsprozesses gebildet werden können (bspw. durch das Aufkommen neuer Information) und dass ein einziger Textabschnitt oder auch nur einziger Satz mit mehreren Kategorien codiert werden kann, was die Abbildung aller relevanten Themen sicherstellt.

5.2.3 Kategoriensystem

Im Verlauf der beiden Codierungsdurchläufe haben sich insgesamt *fünf Hauptkategorien* mit jeweils *drei Subkategorien* bilden lassen. In nachfolgender Tabelle werden die Haupt- und Subkategorien tabellarisch dargestellt:

Virtual Reality: Status quo	Virtual Reality: Nutzung	Unternehmensinterne Kommunikationsprozesse und VR
Adoption nach Branchen	VR-Nutzung im privaten Kontext	Interne Kommunikation
Nutzungsgründe von VR	VR-Nutzung in Unternehmen	Veränderung interner Arbeitsprozesse
Adoptionshürden	Zukunftsperspektive	Arbeitseffizienz in Unternehmen

Unternehmensexterne Kommunikationsprozesse und VR	Zwischenmenschliche Kommunikation und VR
Kundenkommunikation	Veränderung der Kommunikation durch VR
Immersive Produktpräsentation	Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen	Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online

6. Ergebnisse

Im nachfolgenden Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der *neun durchgeführten Experteninterviews* ausgewertet und vorgestellt. Die Darstellung der Ergebnisse, auf die genauer in den *Haupt- und Subkategorien* eingegangen wird, bietet einen Überblick über zentrale Aussagen der befragten Personen. Die Kategorien werden mit ausgewählten codierten Textstellen der jeweiligen Expertinnen und Experten verdeutlicht, was *erste Vergleiche zwischen den Aussagen* der Befragten zulässt und *Einordnungen der Ergebnisse* sowie die *Beantwortung der Forschungsfragen im Diskussionsteil* erleichtert. Auslassungen innerhalb der codierten Textstellen werden mit „[...]“ markiert, Ergänzungen mit „[Wort]“ dargestellt. Von den insgesamt *fünf Hauptkategorien* (s. Kap. 5.2.3) behandeln die ersten beiden den gegenwärtigen Adoptionsstand und die Nutzung von VR in privaten Bereichen und in Unternehmen. Die dritte und vierte Hauptkategorie zeigen mögliche Auswirkungen von VR-Nutzung auf interne und externe Kommunikationsprozesse von Unternehmen auf. Die fünfte und letzte Hauptkategorie veranschaulicht, ob bzw. wie VR-Nutzung die zwischenmenschliche Kommunikation verändern kann.

6.1 Virtual Reality: Status quo

Diese *Hauptkategorie* konzentriert sich auf alle Aussagen der Befragten, die die *Akzeptanz von VR in privaten und betrieblichen Bereichen* betreffen. Des Weiteren werden *Nutzungsgründe von VR* behandelt und mögliche *Adoptionshürden* aufgezeigt.

6.1.1 Adoption nach Branchen

In den neun Interviews fielen die Einschätzungen, welche Unternehmensbranche gegenwärtig am stärksten auf VR setzt, sehr unterschiedlich aus. Einige Branchen, die verstärkt erwähnt wurden, sind u. a. die *Architektur- und Immobilienbranche* sowie das *Bauwesen* (B1, B2, B3, B4, B6, B9). Hier findet VR nach Beurteilung der Befragten gegenwärtig bereits großflächige Anwendung.

Architektur ist ein ganz wichtiger Punkt. Hier wird schon lange VR-Technologie genutzt. Aus meiner Erfahrung nach ja, das ist auf jeden Fall repräsentativ. Das wird den Bauträgern oder den Finanziers sehr früh präsentiert und natürlich noch vor der Realisierung auch befüllt mit sehr schönen, hochauflösendem Interieur. (B6, Z. 576–580)

„Es ist viel der Bereich Gebäudebau, also Architektur oder eben Bauwesen allgemein, wo man eben Gebäude besichtigen kann“ (B9, Z. 74–76). Bspw. nutzen Architektinnen und Architekten VR-Technologie, um Gebäude bereits in der Planungsphase zu visualisieren (B1, B2, B3, B4, B6). Person B2 hat die Geschäftsführung eines Unternehmens inne, das Visualisierungsangebote für Immobilien bereitstellt. Kundinnen und Kunden können an das Unternehmen herantreten, um z. B. eine *Immobilie*, die sich noch *im Rohbau* befindet, in Virtual Reality zu visualisieren, wodurch eine virtuelle Begehung des Objekts sehr früh ermöglicht wird (B2, Z. 77–79).

Darüber hinaus kann potenziellen Interessierten ein *Einblick in die voll möblierte Immobilie* gewährt werden. „Also wenn man zum Beispiel eine Immobilie verkaufen möchte, die jetzt noch gar nicht gebaut ist, dann ist VR hier schon ein sehr gutes Tool, um dem Kunden vielleicht einfach mal zu zeigen, wie das dann letztendlich aussehen könnte“ (B1, Z. 92–95).

Auch die *Automotive- und Engineeringbranche* nutzt VR verstärkt für das *Produktdesign und Prototyping*:

Ja also die Branchen, wo ich merke, dass VR wirklich starken Anklang findet, ist einerseits natürlich der Engineeringbereich, also der Automotivebereich. Die Firmen verwenden VR, um im Produktdesign oder im technischen Bereich hier im Team an neuen Modellen zum Beispiel von Autos zu arbeiten. (B6, Z. 137–140)

Person B5, die bei einem deutschen Autohersteller in der technischen Entwicklung arbeitet, merkt an, dass VR vor allem im industriellen Kontext bereits zahlreiche tatsächliche Anwendungsfelder gefunden hat und vor allem im *Automotivekontext* breit eingesetzt wird. Auch andere industrielle Bereiche, wie z. B. *Luft- und Raumfahrt* setzen schon seit längerer Zeit auf VR-Nutzung (B5, Z. 85–87).

Und im Automotivebereich und ich sage jetzt das speziell im Automotive, wo einfach auch das Geld dafür da ist, tatsächlich auch schon seit Jahren, nicht nur seit zwei, drei Jahren, sondern viel länger schon, tatsächlich auch in der Konstruktionsunterstützung, wo CAD-Daten reingeladen werden, wo verschiedene Standorte sich in einem Holodeck treffen, wo dann ein neues Automodell diskutiert wird [...]. (B7, Z. 134–139)

Person B9 bemerkt ebenfalls, dass *industrielle Bereiche* VR schon seit längerer Zeit für sich zu nutzen wissen, bspw. zur *Visualisierung maschineller Abbildungen*. Sie merkt an, dass es mittlerweile zu einer breiteren Adoption von VR gekommen ist, wodurch sich auch der

medizinische Bereich oder der *Pflegebereich* stärker mit der Technologie auseinandersetzen (B9, Z. 73–79). Nach B7 wird VR auch als *Teil der Standard Operating Procedure im Reinraumtraining* angewendet, wodurch VR einen festen Platz in der *Ausbildung* und der *Zertifizierung von medizinischem Personal* hat (B7, Z. 146–149). „Es gibt natürlich noch viel mehr. Also eigentlich ist es über viele Branchen mittlerweile im Einsatz, das muss man einfach sagen“ (B9, Z. 79–80). VR wird gegenwärtig im *Vertrieb*, in der *Logistik* oder auch in der *Energiebranche* eingesetzt: „Wahrscheinlich ist das in der Energiebranche noch gerade so ein bisschen im Kommen, aber da kann ich mir auch gut vorstellen, dass es in Zukunft vermehrt dort den Einsatz finden wird“ (B8, Z. 107–109). B7 merkt an, dass die *Adoption von VR* hauptsächlich *von den jeweiligen branchenspezifischen Pain Points abhängt*. Die Adoption fällt somit in Bereichen, die anfälliger für Unfälle sind, von Natur aus höher aus (B7, Z. 126–127).

6.1.2 Nutzungsgründe von VR

Auf die Frage, ob Unternehmen durch die Nutzung von VR kurzfristige oder langfristige Änderungen vornehmen wollen, sind B1, B2, B4, B5 und B9 davon überzeugt, dass *langfristige Änderungen für Unternehmen* im Fokus stehen.

Also da kann ich jetzt vor allem aus unserer Sicht sagen, dass man eben schon auch das Langfristige im Blick hat. Genau deswegen gibt es ja auch bei uns eben ein spezielles Team, das sich damit befasst, weil wir eben das Potenzial sehen und es auch langfristig einsetzen wollen. (B1, Z. 128–131)

B2 erwähnt, dass VR in der *Immobilienbranche* als eine *langfristige Investition* betrachtet wird, da „die Kosten dafür zu groß sind, um es einfach mal kurzfristig als Spaßobjekt zu haben“ (B2, Z. 110–111). Person B4, die sich auf die *VR-Contentproduktion* für Unternehmen spezialisiert hat, ist der Ansicht, dass deren Kundinnen und Kunden an längerfristigen VR-Anwendungen interessiert sind (B4, Z. 272–273). Für B5 ist der *Automotivebereich* klar an einem langfristigen Einsatz von VR-Technologie interessiert, obwohl auch die *kurzfristige Anwendung* von VR, bspw. für Teambuilding Events Sinn macht. Gründe für die langfristige Nutzung im Automotivebereich ist vor allem die *Zeit- und Kostenersparnis* durch VR (B5, Z. 96–100). Für B9 ist der *Austausch von bestehenden Produkten und Dienstleistungen* das Ziel: „Na ja, also ich glaube, dass das Ziel schon ist, das langfristig zu machen. Also quasi bestehende Angebote einfach durch eine Nutzung von VR zu substituieren (B9, Z. 98–100).

B8 ist sich hingegen *nicht sicher*, ob sich VR für die *langfristige Nutzung in Unternehmen* eignet:

Da sind wir tatsächlich noch in der Findungsphase, in welche Richtung wir da langfristig gehen wollen. Meiner Meinung nach setzen wir das noch zu wenig ein bei uns im Unternehmen, da gibt es auf jeden Fall noch Raum nach oben. Wir denken, dass es momentan für alle noch sehr neu und interessant ist und deswegen wollen das jetzt so viele nutzen. Das kann aber auch schnell wieder ausklingen. (B8, Z. 122–126)

B7 sieht die *kurzfristige als auch langfristige Anwendung* in Unternehmen als Nutzungsgrund von VR an. „Beides. Und das ist die ganze Antwort. Beides 100 %“ (B7, Z. 154–155).

B3 und B6 sind der Meinung, dass es Unternehmen nicht um längerfristige Änderungen geht, sondern dass *eher kurzfristige Events oder Veranstaltungen* für die Nutzung von VR ausschlaggebend sind:

Ich glaube, die Idealvorstellung wäre schon, dass die Technologie einen längerfristigen Mehrwert bietet und da auch als wirklich gut genutztes Tool in den Arbeitsalltag der Mitarbeitenden übergeht, mit welchem Schwerpunkt auch immer. Aber aus schon genannten Gründen ist, glaube ich, die Ist-Situation eher Erstgenanntes. Also eher ein kurzfristiger Einsatz einer gehypten Technologie für eine neue Erfahrung [...]. (B3, Z. 153–158)

B6 sieht die *Neugier von Unternehmen* als ursprünglichen Nutzungsgrund von VR an und weist darauf hin, dass der Schritt, *VR längerfristig zu nutzen*, oft ein *schwieriger Prozess* ist:

Ich merke, dass am Beginn eher die Neugier da ist, es mal auszutesten, den Mitarbeitern vorzustellen. Wie sie es dann einsetzen, ist natürlich Angelegenheit der Firmen. Aber ich merke, dass das dann eher ein Schritt ist, der vielleicht noch etwas braucht. (B6, Z. 162–165)

Auch für B1 ist der Grund für eine erste VR-Nutzung in Unternehmen zuweilen einfach Neugier, die neue Technologie ausprobieren zu wollen: „Also das wurde eher so als Aufmerksamkeitsmittel genutzt als wirklich einen Mehrwert zu generieren“ (B1, Z. 469–470). Jedoch hat B1 in den letzten Jahren eine *Veränderung* bemerkt, die Unternehmen verstärkt dazu veranlasst darüber nachzudenken, wie durch die betriebliche VR-Nutzung ein *Mehrwert für das Unternehmen* generiert werden kann:

[...] aber ich habe schon bemerkt, dass sich das in letzter Zeit immer mehr in die Richtung verschiebt, dass man VR eben genau deswegen nutzt, aus diesem Mehrwertgedanken, weil man hat eben gesehen, dass das für die Kunden, aber auch für das Unternehmen, einiges bieten kann. (B1, Z. 471–474)

Dies könnte für B1 daran liegen, dass Unternehmen erkannt haben, dass *VR anhand von Visualisierung bzw. Nachbildung gefährlicher oder kostspieliger Situationen* – z.B. Gefahren- und Stresssituationen simulieren, um Mitarbeitende auf den Ernstfall vorzubereiten – erheblich *Zeit und Kosten sparen* kann (B1, Z. 583–593).

B2 stellt im Vergleich zwischen unternehmerischen und privaten Nutzungsgründen von VR fest, dass im *privaten Bereich* klar das *Entertainment* von VR *überwiegt*, da der Spaßfaktor von VR als Gaming- und Entertainmentmedium ausgesprochen hoch ausfällt (B2, Z. 231–234). Ähnlich sieht es B6: „[...] im privaten Bereich steht sicher sehr der Freizeit- und Entertainmentfaktor im Vordergrund. [...] Das ist ein sehr netter Zeitvertreib“ (B6, Z. 300–305).

Auch der *finanzielle Faktor* kann für die Nutzung von VR in privaten Bereichen ausschlaggebend sein:

Es ist ein sehr günstiges Vergnügen, jetzt plötzlich am anderen Ende der Welt etwas zu erleben, ohne dort zu sein. Oder einen Flug über den Mount Everest oder Grand Canyon zu haben ist ein teurer Spaß, den wir uns vielleicht nicht leisten wollen, aber auch aus ökologischen Gründen nicht mehr machen wollen. (B6, Z. 671–674)

B2 merkt an, dass für *Unternehmen* in erster Linie Aspekte wie die *Steigerung des Ertrags* und die *Erhöhung der Arbeitseffizienz* ausschlaggebend sind (B2, Z. 231–234). B3 nennt ähnliche Gründe für die private und betriebliche Nutzung von VR:

Da würde ich ganz klar sagen, die unternehmerische VR-Nutzung hat immer einen Business Case im Hintergrund. Unternehmen möchten ja mit dem Einsatz einer Technologie am Ende Geld sparen oder Geld verdienen. Und wenn sich da der Aufwand und der Nutzen nicht rentieren, dann wird die Technologie auch langfristig nicht eingesetzt werden. Aber im Privatbereich wird VR ja hauptsächlich eher im Spielesektor verwendet. Und da geht es um Unterhaltung, um Ablenkung, um das Eintauchen in fremde Welten aus Unterhaltungsgründen. Und da rechtfertigt dann eben der Spaß die Kosten, die ich trage, wenn ich mir so was anschaffe. (B3, Z. 266–274)

Auch B4 sieht als Hauptnutzungsgrund für Unternehmen die Möglichkeit, durch VR *Geld zu sparen* oder *Unternehmensprozesse zu optimieren*. Hier ist also ein greifbarer effektiver und individueller Mehrwert durch VR ausschlaggebend, ob sich Unternehmen für VR entscheiden oder nicht (B4, Z. 391–394). Vor allem für *industrielle Bereiche* nennt B4 klare Nutzungsgründe: „Vorteil für dich als Unternehmen ist, du musst weniger Prototypen bauen und weniger verbrauchte Ressourcen heißt im Endeffekt mehr Budget für andere Sachen“ (B4, Z. 710–711). B5 weist darauf hin, dass sich industrielle Bereiche durch die Schnelligkeit neuer Technik mittlerweile fast schon gezwungen sehen, auf Technologien wie VR aufzuspringen, um *konkurrenzfähig* zu bleiben (B5, Z. 43–45):

Und der industrielle Faktor geht ganz klar dahin, wie kann ich das mehrwertbringend für meine Prozesse einsetzen. Also immer den Wirtschaftlichkeitsgedanken im Hintergrund, wo kann ich mit einer VR-Technologie oder einer XR-Technologie schneller sein, wo kann ich mehr Varianten bewerten, wo kann ich günstiger sein, wo kann ich es überhaupt machen [...]. (B5, Z. 190–194)

B6 betrachtet den betrieblichen Einsatz von *VR als Tool im Produktdesign und in technischen Bereichen* als einen der Hauptnutzungsgründe (B6, Z. 139–140). Auch für Unternehmen, die viele *verschiedene weltweite Standorte* haben, kann die Möglichkeit, miteinander im virtuellen Raum immersiv zu kommunizieren ein Nutzungsgrund sein (B6, Z. 247–252). Für B6 ist es jedoch auch wichtig, dass der jeweilige Mehrwert genau erschlossen werden muss, um VR sinnbringend im Unternehmen zu nutzen (B6, Z. 305–307).

B7 erklärt, dass es vom jeweiligen *Pain Point des Unternehmens* abhängt, *ob, wie und warum VR genutzt wird*. Einige Unternehmensbereiche nutzen die Technologie für „visuelle Inspektionen und alles, was mit Maintenance zu tun hat, wo ich weiß, dass es viel eingesetzt wird mittlerweile. Wir haben auch unternehmensintern die Trainingsgeschichten. Wir haben Virtual Reality auch unternehmensmäßig in der Kommunikation“ (B7, Z. 130–134). Auch für das *Assessment neuer Arbeitskräfte* und den *Onboardingprozess* sieht B7 Gründe, VR im Unternehmen zu nutzen (B7, Z. 181–182; 476–478). B7 erläutert, dass VR für jedes Unternehmen, in dem es darum geht, *Produkte zu präsentieren* und wo *Präsenz unabhängig vom tatsächlichen Standort* wichtig ist, einen Nutzungsgrund darstellen würde (B7, Z. 244–248). In dem Moment, wo VR-Anwendung den Pain Point eines Unternehmens löst, besteht schon ein Nutzungsgrund (B7, Z. 341–344).

Die kostengünstige und skalierbare *Schulung* und *Ausbildung* von Mitarbeitenden stellt gleichfalls einen erheblichen Nutzungsgrund für Unternehmen dar (B8, B9). „Also das heißt, wir wollen Schulungen, Trainings, Unterweisungen durch VR ergänzen und versprechen uns dadurch, dass der Mitarbeiter in Zukunft sensibilisiert oder sensibler auf gewisse Situationen und Gefahren reagiert“ (B8, Z. 359–362). B8 sieht beim Thema Schulung, Qualifikation und Training von Mitarbeitenden ein hohes Potenzial von VR (B8, Z. 810–812). Auch B9 sieht im Kontext von Schulung und Coaching vielversprechende Gründe, die für eine Nutzung von VR in Unternehmen sprechen: „Wie kann man irgendwelche Schulungen eben skalierbarer machen, dass man eben auch mehr Menschen da durchkriegt und nicht so viel teure Locations oder Equipment mieten oder ausbauen muss, um da Schulungen durchzuführen“ (B9, Z. 90–93).

6.1.3 Adoptionshürden

In allen Interviews konnte eine *Vielzahl möglicher Adoptionshürden* von VR *im privaten wie im betrieblichen Kontext* identifiziert werden. Eine wesentliche Hürde für eine weitläufigere Adoption von VR – vor allem im Unternehmenskontext – sehen einige der befragten Personen in dem immer noch *zu hohen Preis für VR-Technologie*. Auch die *Entwicklung für Virtual Reality in Form von Content* ist immer noch *sehr kostspielig* (B1, B5, B7). „Momentan ist halt alles einfach sehr teuer zum Entwickeln. Das ist der Hauptgrund, warum es Unternehmen einfach noch nicht großflächig machen“ (B7, Z. 563–565). Insbesondere wenn Unternehmen spezialisierte *VR-Hardware* benötigen, stellen die dadurch entstehenden Kosten ein wesentliches Adoptionshindernis dar: „Und dann werden halt die Headsets relativ teuer, wenn man sich da von den Big Player-Herstellern entfernt und spezialisierte Sachen will. Das ist eben wirklich ein bisschen ein Hindernis noch“ (B1, Z. 255–257). Ebenso scheint der Umstand, dass *alle Mitarbeitenden ein eigenes VR Headset* benötigen, eine *zentrale Hürde* zu sein. „Ich muss eben zusätzlich zu einer kleinen Kamera, die ich jetzt hier habe, für 10, 20 Euro, muss ich eben eine VR-Brille einbinden mit der entsprechenden Software dazu und das ist ein anderer Kostenfaktor ganz einfach für das Unternehmen“ (B5, Z. 176–179).

Es kommt ja dazu, dass ich für jeden Teilnehmer ein extra Headset benötige und die sind ja momentan noch recht teuer, vor allem was den Businessbereich angeht. Und das kann sich halt auch nicht jedes Unternehmen leisten, dass man für jeden Mitarbeiter ein eigenes Headset zur Verfügung stellt. Also das ist finde ich vor allem im Unternehmensbereich immer noch eine der größten Hürden. (B1, Z. 243–248)

Zusätzlich zu den Hardwarekosten kommt es für B7 erschwerend hinzu, dass die gegenwärtig vorhandenen VR-Plattformen und VR-Anbieter *Gated-Plattformen nach dem Prinzip eines Walled Gardens* betreiben. „[...] momentan sind es ganz viele fraktierte, große Tech Player, die versuchen, jetzt schon ihre eigenen Ökosysteme zu etablieren, ohne Blick auf das große Ganze. Und da sehe ich durchaus die Möglichkeit, dass es sein kann, dass wir Probleme kriegen“ (B7, Z. 294–297). Zusätzlich haben sich die *großen Hersteller immer noch nicht auf einen gemeinsamen Standard* für die VR-Entwicklung einigen können, der jedoch dringend benötigt wird. „[...] wenn sich nicht ein gemeinsamer Standard findet, wo die Leute kreativ und frei entwickeln können, wo sie autonom sein können und nicht an Restriktionen gebunden sind. Wenn sich der nicht etabliert, dann kann es sein, dass es mit der Adoption nicht so gut aussieht“ (B7, Z. 307–310).

B2, B6 und B9 weisen darauf hin, dass der noch *nicht zufriedenstellende Komfortfaktor* von VR eine wesentliche Adoptionshürde im privaten und betrieblichen Kontext darstellt. Nach B2 muss die Customer Experience der Headsets so verbessert werden, dass diese bei der Verwendung kaum bis gar nicht mehr gespürt werden: „[...] das ist einfach nach wie vor so, ich setz die Brille auf, muss die Brille einschalten und du musst deinen Umgebungsradius sozusagen einwählen, dass ich nirgendwo dagegen laufe (B2, Z. 128–133). Gegenwärtig benötigt das *Setup von VR Hardware* noch zu viele Schritte, bis die eigentliche Experience beginnt. Wichtig wäre jedoch, dass stärker auf ein Plug and Play-Prinzip gesetzt wird (B2, Z. 133–134). Die gegenwärtige Nutzungserfahrung von VR ist allgemein noch zu anstrengend, B2 ist jedoch davon überzeugt, dass sich dieses Problem durch technische Fortschritte in Zukunft von selbst lösen wird (B2, Z. 187–190). B6 sieht den Mangel an Komfort als Adoptionshürde in Unternehmen:

Sie muss so benutzerfreundlich sein, dass ich sage, ich nehme es gern zur Hand. Ich habe es gern mit dabei. Also eine wie eine AR-Brille, die klein, leicht und handlich ist, so muss das sein als irgendein klobiges, großes Teil. Das heißt, wir gehen natürlich in diese Richtung, dass die Technologie anwenderfreundlicher wird und auch natürlich leistbarer, keine Frage. (B6, Z. 387–391)

Im Vergleich zu regulärer Remote-Arbeit beschreibt B9, dass VR erst dann als ernstzunehmende Alternative zu digitaler Arbeit angesehen wird, wenn die Headsets an sich leichter werden und wenn es einfacher ist, die Headsets aufzusetzen. „Ich glaube, der Mensch ist nämlich sonst ein ziemliches Gewohnheitstier und wird es [die digitale Arbeit] einfach

weitermachen, solange, wie es bequemer ist, das so zu machen“ (B9, Z. 203–205).

Für B3 ist das *Fehlen der Mimik* bei der Kommunikation in VR eine Hemmschwelle (B3, Z. 213–216). „Insbesondere das, was im Gesicht passiert. Also auch nonverbale Kommunikation wird im virtuellen Raum definitiv schwerer fallen als in der Realität (B3, Z. 216–218). Eine wesentliche Adoptionshürde für betriebliche VR-Nutzung ist nach B6 das *fehlende Aufzeigen sinnvoller Use Cases für Unternehmen* „Also es ist auch unbedingt nötig, Beispiele zu zeigen, zu präsentieren, vor die Augen zu halten. Nur so kann sich auch sinnvoll herausstellen, wo so etwas Sinn ergeben würde“ (B6, Z. 311–313). Für B7 ist bei der privaten Nutzung die *Retention* der Userinnen und User ein Problem: „Die Leute setzen das auf, haben eine Woche Spaß damit, legen es ins Eck“ (B7, Z. 327–329).

B8 nennt den *Mehraufwand in Bezug auf Logistik und Einweisung* als Grund, warum VR in vielen Unternehmen als noch nicht praxistauglich betrachtet wird:

Weil es erfordert doch schon eine gewisse Logistik dahinter, was dieses ganze Management von Brillen angeht, wenn man da 3000 Mitarbeiter hat und plötzlich alle mit der Brille bespaßen möchte, dann erfordert das ein gewisses Management. Das heißt, ich brauche da erstmal eine entsprechend große Anzahl an Brillensätzen, die mit Inhalt bespielt werden. Die Mitarbeiter müssen dann natürlich auch eingewiesen werden, weil viele Leute einfach noch überhaupt keinen Kontakt mit VR hatten und die wissen dann nicht, wie man mit den Controllern oder der Brille selbst umgeht. (B8, Z. 128–135)

6.2 Virtual Reality: Nutzung

In dieser *Hauptkategorie* wird die *aktuelle Nutzung von VR im privaten und betrieblichen Kontext* beleuchtet. Auch Aussagen, die Aufschluss über die *Integration von VR in den privaten Alltag* oder *in die beruflichen Arbeits- und Kommunikationsprozesse* geben, sind hier von Relevanz. Erweiternd kommen einerseits der *persönliche Bezug* und die *persönliche Wahrnehmung von VR der befragten Personen* zur Geltung, andererseits stehen auch Aussagen im Fokus, die die *Anforderungen an die VR-Technologie* thematisieren. Anschließend wird ein Blick auf die *mögliche zukünftige Nutzung von Virtual Reality* gelegt. Hier geht es um zukunftsorientierte Einschätzungen der befragten Personen.

6.2.1 VR-Nutzung im privaten Kontext

Diese *Subkategorie* umfasst alle Aussagen der befragten Personen, die die *Nutzung von VR im privaten Kontext* betreffen. Hierzu zählen Angaben über die *Präferenzen* von privaten Nutzerinnen und Nutzern für VR und die *Anforderungen*, die an die Technologie gestellt werden. Darüber hinaus sind Aussagen von Interesse, die darüber Auskunft geben, wann die Befragten zum ersten Mal mit VR in Kontakt gekommen und wie diese ersten Berührungspunkte abgelaufen sind. Relevant ist in diesem Zusammenhang auch, ob die Interviewten die *Technologie rein beruflich oder auch privat* nutzen.

Obwohl VR durch Angebote wie das Metaverse oder diverse Social VR-Plattformen bereits zahlreiche Möglichkeiten zur Kommunikation bietet, wird *VR im privaten Bereich* in erster Linie *als Entertainmentmedium* und *seltener als Kommunikationsmedium* genutzt (B2, B3, B6, B5). B3 merkt an, dass sich private VR-Nutzung hauptsächlich immer noch auf den *Gamingbereich* beschränkt. Durch den hohen Unterhaltungsgrad von VR sind private Nutzer/-innen auch dazu bereit, mehr Geld für VR-Technologie auszugeben. Der Spaß, in fremde Welten einzutauchen, rechtfertigt hierbei die Kosten (B3, Z. 270–274). B6 sieht private VR-Nutzung als netten Zeitvertreib an, bei dem „sicher sehr der Freizeit- und Entertainmentfaktor im Vordergrund“ (B6, Z. 300–306) steht. B5 sieht es genauso: „Der Privatsektor geht natürlich sehr stark Richtung Entertainment, also Zeitvertreib. Ich möchte meine Zeit, die ich dafür aufbringe, möglichst nach meinen Interessen gestalten“ (B5, Z. 186–188).

Für Person B4 wird VR *im privaten Bereich* auch zu Entertainmentzwecken genutzt, jedoch kennt sie *auch andere Einsatzbereiche*, wo VR sinnbringend etwas verbessern kann:

Und bei Privaten. Das ist so individuell. Manche Leute nutzen VR privat auch zur Effizienzsteigerung. Wenn jemand gern malt, dann kann er sich eine virtuelle Bildergalerie damit machen und die dann in einem realistischen Maßstab betrachten. Der andere will sich nur unterhalten, der Dritte will seine Freundin treffen, die am anderen Ende des Planeten wohnt. Oder der Vierte will Minigolf spielen. Der Fünfte will sich gemeinsam Filme anschauen. (B4, Z. 397–402)

Was B4 im Bereich der Privatanutzer/-innen erstaunt hat, ist, dass VR sehr oft für die *persönliche Fitness* eingesetzt wird: „Was mich überrascht hat als einer der größten privaten Use Cases war tatsächlich Fitness, hiermit verdient Meta gerade ordentlich Geld, das hätte ich mir gar nicht vorstellen können“ (B4, Z. 402–405). Interessierte können sich hier virtuelle Fitness Classes

buchen, in denen gemeinsam mit Menschen auf der ganzen Welt verteilt synchron Fitnessübungen durchgeführt werden können. B4 merkt an, dass Meta mit ihren virtuellen Fitnessangeboten gegenwärtig den größten Teil ihres VR-Umsatzes generieren (B4, Z. 405–409).

Bezüglich *VR-Präferenzen und -Anforderungen* kann festgehalten werden, dass der *Trend* eher zu *kleinen mobilen VR-Geräten* geht (B6, B7, B8).

B6 beobachtet bei den zum Verkauf angebotenen VR Headsets, dass vor allem bei den „mobilen VR Headsets [...] oft von verschiedenen Firmen immer wieder neue Technologien und Varianten, neue Versionen auf den Markt kommen“ (B6, Z. 408–413), was verdeutlicht, dass Hersteller das Potenzial von Mobile VR erkannt haben und „ihr Potenzial in Richtung dieser Technologien ausrichten“ (B6, Z. 406–407).

B7 ist derselben Ansicht und betont, dass die VR-Anforderungen an die private Nutzung klar in Richtung Mobile VR tendieren, da hier die *Vorteile von Mobile VR gegenüber Desktop VR* überwiegen:

Mobile ist natürlich für den Privaten viel lässiger, weil du halt einfach nicht dieses Investment hast, weil du nicht einen eigenen Raum brauchst, irgendwelche Sensoren an deine Wände dranmontieren musst, sondern du nimmst eine kleine Brille, du setzt die auf, die trackt inside out, hurra die Gams! Da ist natürlich die mobile Lösung forciert. (B7, Z. 349–353)

Auch B8 unterstützt die Annahme, dass Mobile VR die meistgenutzte Form von VR im privaten Kontext darstellt:

Man merkt aber auch, dass die Headsets jetzt viel mehr in diese Richtung hin entwickelt werden, dass es so schnell und so leicht wie möglich ist, sich da einzuklinken, vor allem, wenn man durch den Elektrofachhandel geht, merkt man schon sehr stark, dass ich sag mal 90 % der Headsets jetzt auf diese Mobile VR-Geschichte aus sind. (B8, Z. 541–545)

Auf die Frage, wann die befragten Personen das *erste Mal mit VR in Berührung* gekommen sind, gab es verschiedene Antworten. Vier der befragten Personen nennen das *Aufkommen der Oculus Rift* (B1) bzw. den Vorläufer der Rift, das *Development Kit 1* (B2, B6, B7) als den Punkt, an dem sie Virtual Reality das erste Mal wahrgenommen haben. Person B7 erwähnt, dass sie sich bereits an der Kickstarterkampagne der Oculus Rift beteiligt hat. Sie erzählt, dass

der eigentliche erste Kontakt mit Virtual Reality schon in den Spielhallen der 90er-Jahre erfolgte. Die genaue Bezeichnung des *Arcade-Automaten* ist B7 entfallen, jedoch funktionierte dieser schon damals über eine große Brille, die sich Kundinnen und Kunden aufgesetzt haben (B7, Z. 28–38). (Anm.: Nach Eigenrecherche handelte es sich vermutlich um *Virtuality Machines*)

Person B3 hat VR im Rahmen eines *Seminars im Studium* kennengelernt und sich ca. 2016/2017 dazu entschieden, ihre *Forschungstätigkeiten auf immersives VR zu fokussieren* (B3, Z. 39–40). Für B4 erfolgte der erste Kontaktpunkt mit VR *im Rahmen einer Messe*, auf der mehrere Firmen *VR als Aufmerksamkeitsanker* genutzt haben, um Menschen zu ihren Messeständen zu locken (B4, Z. 58–61). 2017 lernte Person B4 *Social VR* kennen, was ein prägendes Erlebnis dargestellt und sie dazu veranlasst hat, ihre *beruflichen Tätigkeiten auf VR und das Metaverse zu konzentrieren* (B4, Z. 65–66). B5 wiederum hat VR in der technischen Entwicklung früh kennengelernt. Zwischen 2013 und 2014 gab es bereits erste Berührungspunkte mit *VR als mögliches Worktool*. Die Überlegungen waren damals bereits darauf ausgerichtet, wie die Technologie für *Entwicklungsaufgaben, Prototyping, Kundenkommunikation* und *immersive Produktpräsentationen* genutzt werden kann (B5, Z. 10–17).

Person B8 ist vergleichsweise spät das erste Mal mit VR in Kontakt gekommen:

[...] Ende 2019 war das glaube ich, da ist ein Projekt aufgesetzt worden. Da ging es um das Thema VR, bedingt durch einen Arbeitsunfall [...], den wir 2016 hatten. Da wurden mehrere Maßnahmen abgeleitet, u. a., dass man die Mitarbeiter so ein bisschen sensibilisieren oder noch mehr sensibilisieren wollte hinsichtlich der Elektrotechnik und das Arbeiten mit dem Strom bei Schaltanlagen und so weiter. Da kam das Thema VR. (B8, Z. 17–23)

Vier der neun befragten Personen nutzen *VR mehrheitlich im betrieblichen Kontext* (B1, B3, B5, B9). Person B1 erzählt, dass sie sich nicht mehr oft mit Gaming beschäftigt: „Von daher nutze ich es privat weniger, sondern eher im beruflichen Umfeld“ (B1, Z. 57–58). „Die [Nutzung] beschränkt sich aktuell rein auf diesen beruflichen Kontakt“ (B3, Z. 106). Person B5 hat VR privat genutzt, jedoch kommt sie aus Zeitmangel nicht mehr so häufig dazu, sie würde VR jedoch gerne mehr verwenden (B5, Z. 47–48). B9 nutzt VR mehrheitlich im beruflichen Kontext: „Also ich sage mal so, 95 Prozent sind beruflich, wirklich im *Trainings- oder Coachingkontext*. Fünf Prozent ist vielleicht ein bisschen Spielerei, wo man mal Sport ausprobiert oder Ähnliches“ (B9, Z. 55–57).

Die restlichen fünf Befragten nutzen VR aktiv privat (B2, B4, B6, B7, B8). Für B2 wird die *private Nutzung* von VR auch zu *Research und Developmentzwecken* verwendet: „Ich nutze es auch privat zum Entertainment, also zum Spielen. Ich bin auch teilweise gezwungen dazu, um Research und Development zu betreiben. Und da ist Virtual Reality schon ein spaßiger Faktor“ (B2, Z. 68–70). Auch B7 *kombiniert die private und berufliche Nutzung* von VR: „Das ist etwas, wo ich privat und beruflich eigentlich sehr, sehr viel Zeit damit verbringe. Also für mich ist es tatsächlich, dass ich Beruf und Berufung sozusagen kombinieren konnte“ (B7, Z. 8–10). B4 nutzt VR privat, *um Freunde und Verwandte virtuell zu treffen*, weil die Kommunikation hier persönlicher als über ein Telefonat ausfällt:

Nein, ich benutze es privat auch. Zum Beispiel ist es ja super, um Leute zu treffen. Meine Tochter lebt zum Beispiel im Ausland und dann ist es irgendwie besser, wenn wir da Boccia spielen als wir telefonieren. Weil beim Telefonieren mit seinen Kindern läuft das dann auf nur übliche W-Fragen hinaus, also wie geht's dir, was hast du so gemacht und so weiter. Aber so verbringen wir dann halt wirklich Zeit miteinander und bei diesem Kommunikationsansatz von VR, da ist auch wirklich eine große Zukunft, finde ich (B4, Z. 205–211)

B6 nutzt VR privat für *Erlebnisse*, die real deutlich kostspieliger wären: „Das geht Hand in Hand, dass dadurch, dass ich mich unter Anführungszeichen wirklich Tag und Nacht damit beschäftige. Ich benutze es privat natürlich auch in meiner Freizeit, dass ich sage, ich bin leidenschaftlich gerne Freizeitpilot“ (B6, Z. 106–108). Person B8 nutzt VR zum Entertainment in Form von *Videospielen*. Sie merkt an, dass obwohl VR zu Hause einen geeigneten Platz benötigt, sich ein deutlicher Unterhaltungswert im privaten Kontext erkennen lässt (B8, Z. 80–84).

6.2.2 VR-Nutzung in Unternehmen

Diese *Subkategorie* erfasst Aussagen der befragten Personen, die darüber berichten, *ob und wie VR in Unternehmen verwendet* wird und welche *Präferenzen und Anforderungen* Unternehmen bezüglich VR-Technologie (primär auf die Hardware bezogen) haben.

Alle Befragten berichten über *VR-Nutzung in Unternehmen* (B1–B9).

Person B1 ist in der Innovations- und Digitalisierungsabteilung eines großen Bauunternehmens tätig und hat dort primär mit dem Thema VR zu tun. Innerhalb ihres Aufgabenbereichs kümmert sich B1 um

[...] alles, was das Thema so rundherum betrifft, wenn man so möchte, also sowohl welche Technik es gibt als auch Eigenentwicklungen voranzutreiben oder eben auch, was für Softwarelösungen es auf dem Markt gibt und die dann eben entsprechend im Konzern vorstellen oder verbreiten. (B1, Z. 6–10)

Über die letzten Jahre hat B1 bemerkt, dass *VR im Unternehmensumfeld* mittlerweile durchaus *als Werkzeug* und nicht mehr nur als bloßes Entertainmentmedium betrachtet wird (B1, Z. 31–36).

Ja, schon ziemlich. Also wir sehen das mittlerweile durchaus als Werkzeug für uns an. Also es gibt jetzt schon einige Einsatzmöglichkeiten, wo das uns auch tatsächlich was bringt in unserer täglichen Arbeit, also wirkliche Vorteile bringt. Und es wird in Zukunft sicherlich noch mehr Anwendungsmöglichkeiten geben, denke ich mir, ich denke nicht, dass man hier die Möglichkeiten auch nur ansatzweise ausgeschöpft hat. (B1, Z. 35–40)

Vor allem im *Innovationsbereich* des Unternehmens erfährt VR *regelmäßige Nutzung* für verschiedene Aufgabenbereiche: „Also prinzipiell der Innovationsbereich, der sich ja mit Entwicklung und neuen Techniken allgemein beschäftigt, sind wir da sehr interessiert und sehen da auch viel Potenzial drin“ (B1, Z. 62–64). B1 berichtet, dass VR bereits für einige Projekte genutzt wurde und auch weiterhin genutzt werden soll. VR wird „vor allem zur Planung und zur Kommunikation und um diese zu unterstützen [eingesetzt]“ (B1, Z. 64–66).

Für Person B2 verliefen die ersten Kontaktpunkte mit der Technologie im Unternehmenskontext, was die *Wahrnehmung als Worktool* gestärkt hat (B2, Z. 34–37).

Also wir produzieren Virtual Reality Content für die Immobilienbranche, um hier für eine noch nicht gebaute Immobilie den Endkonsumenten ein Käuferlebnis zu kreieren. Das bedeutet, dass der Kunde, der Konsument, der eine Wohnung erwirbt, diese auch tatsächlich wie bei einer realen Besichtigung begehen kann, Böden aussuchen kann, Fliesen aussuchen kann und ein Gefühl für die Wohnung bekommt. (B2, Z. 77–82)

Damalige VR-Technologien waren jedoch noch überaus komplex und umständlich zu bedienen, weswegen anfängliche Zweifel von B2 groß waren: „Na ja, die Skepsis war am Anfang groß, ist dann größer geworden, als ich gesehen habe, wie komplex noch die Technologie ist und an sich nicht reif, wie kompliziert das zu präsentieren war“ (B2, Z. 40–42). Dennoch war es für B2 sofort klar, „dass das die Zukunft des Immobilienvertriebs revolutionieren wird“ (B2, Z. 35–37). Da Person B2 VR mittlerweile seit mehreren Jahren

hauptberuflich in der *Immobilienbranche* für *Visualisierungsangebote* verwendet, scheint deren ursprüngliche Wahrnehmung bestätigt worden zu sein (B2, Z. 6–7). In vielen Fällen ist VR jedoch immer „noch zu komplex, was den Content betrifft. Also die Contenterstellung ist noch ein großes Hindernis. Wenn man da nicht wirklich gut ist, dann kostet das zu viel und ist zu komplex“ (B2, Z. 97–99). Abgesehen von der Contentproduktion scheinen damalige Hürden von VR-Nutzung im Unternehmenskontext für B2 fast vollständig überwunden.

Wir haben seinerzeit einen eigenen Raum mieten müssen, einen Stand-PC mitschleppen müssen, einen Fernseher mitschleppen müssen. Wir brauchten spezifische Rahmenbedingungen. Kein Sonnenlicht darf reinkommen in den Raum. Wir mussten eine Mindestdiagonale von fünf Metern haben. Es war schon sehr komplex damals. (B2, Z. 42–46)

„Heute setze ich mir [...] die Brille auf und die Sache ist in zwei Minuten erledigt“ (B2, Z. 126–127).

Während ihrer Forschungstätigkeiten hat sich die Sicht von Person B3 auf VR-Nutzung im Unternehmenskontext etwas ernüchtert, da es für sie immer noch *schwierig* ist, einen *dauerhaften* und sinnstiftenden *Use Case im Unternehmen zu generieren* und die durch VR entstehenden Probleme zu lösen:

Einfach aus dem Grund, dass eben der Aufwand zur Erstellung einer wirklich sinnstiftenden Umgebung, beispielsweise Lernumgebung, extrem hoch ist. Gerade wenn es um eine Darstellung einer Maschine oder irgendeines komplexen Objekts geht, braucht man einen extrem hohen Detailgrad, damit man das sinnvoll einsetzen kann in einem Training. Und da ist meine Erkenntnis, dass sehr, sehr gut geprüft werden muss, ob sich der Use Case tatsächlich lohnt, diesen Aufwand zu betreiben und die Kosten auch zu tragen für eine Anwendung [...]. (B3, Z. 79–91)

Nach Einschätzung von B3 scheint VR für Unternehmen dennoch einen *Mehrwert* zu generieren, da die unternehmerische Nutzung von VR immer das *Ziel einer Ertragssteigerung* verfolgt und Unternehmen mit Einsatz einer neuen Technologie Geld sparen oder Geld verdienen möchten. Wäre dieser Mehrwert aus Sicht der Unternehmen nicht gegeben, würde „die Technologie auch langfristig nicht eingesetzt werden“ (B3, Z. 266–270).

Für B4 konzentriert sich die Nutzung von VR im Unternehmen auf das *Metaverse* (B4, Z. 22–25). „[...] wir produzieren VR Content und Experiences und wir helfen und begleiten

andere Firmen, um Use Cases für VR bei ihnen zu finden. Also das heißt, von der Ideenfindung über die Durchführung bis zu eventuellen Events sind wir mit dabei und unterstützen unsere Kunden“ (B4, Z. 220–223). Person B4 merkt an, dass sie gemeinsam mit ihrem Team schon kollaborativ im Metaverse zusammenarbeitet (B4, Z. 24–25): „[...]wir arbeiten eben auch mit Freelancern auf der ganzen Welt zusammen und da sind die Funktionen, die uns VR und das Metaverse bieten, eben enorm“ (B4, Z. 26–28). Somit nutzt B4 Virtual Reality bereits *aktiv als kollaborativen Workspace* innerhalb der Unternehmenstätigkeiten. Für die Arbeit in VR sieht B4 klare Vorteile:

Und das Spannende daran ist eben, dass es so wesentlich effizienter, schneller und auch besser wird. Nach unserer Erfahrung ist das auch sehr viel besser, wenn man Sachen für VR schon in VR baut bzw. erstellt, weil man da diese geistigen Abstraktionsgedanken gar nicht mehr braucht. (B4, Z. 26–32)

B4 hat schon früh erkannt, dass VR mehr als eine bloße Freizeitbeschäftigung darstellen kann (B4, Z. 125). Mittlerweile bemerkt B4 einen *Wandel in der Wahrnehmung von Unternehmen*:

Fast alle großen Firmen, die so was wie eine Innovationsabteilung haben, haben eine Quest. [...] Und mittlerweile entwickeln diese Firmen auch schon aktiv eigene Ideen, was man damit machen kann und wie man das für sich nutzen kann. Also es ist jetzt auch in der Wahrnehmung von großen Unternehmen angekommen, was vor ein paar Jahren definitiv nicht der Fall war. (B4, Z. 144–150)

Nach den Erfahrungen von B4 ist es heutzutage nicht mehr notwendig, einen Use Case für VR im Unternehmen zu erfinden, da die Technologie inzwischen in der allgemeinen unternehmerischen *Wahrnehmung als eine erweiterte Dimension von Computing Technologie* angekommen ist (B4, Z. 151–154). Die *möglichen Use Cases bestehen bereits*, wobei der Fokus heute eher darauf liegt, diese so zu gestalten, dass sie im Unternehmen längerfristige Nutzung erfahren (B4, Z. 272–278).

B5 hat im industriellen Kontext – hauptsächlich im *Automotive- und Engineeringbereich* – festgestellt, dass selbst Unternehmen, die eine langjährige Tradition aufweisen, mittlerweile wesentlich affiner für innovative Technologien wie VR geworden sind (B5, Z. 37–44). Das Unternehmen, in dem B5 arbeitet, ein deutscher Automotivkonzern, verwendet nicht nur VR, sondern auch Mixed Reality. B5 berichtet über die vielfältige Anwendung immersiver Technologien im Unternehmen:

Also das ist im Entwicklungskontext, wo ich unterwegs bin, natürlich die Nutzung, um Themen, die noch nicht real erlebbar sind, trotzdem schon virtuell erleben zu können. Da gibt es aber auch ganz viele andere Anwendungsbereiche, ich kenne das zum Beispiel aus der Produktion, dass mithilfe von VR/XR Schulungen durchgeführt werden. Also wenn man einen neuen Produktionsablauf hat, wo verschiedene manuelle Tätigkeiten erforderlich sind [...] weil man es einfach viel immersiver machen kann. Die können das schon selber ausprobieren, wie es später auch sein wird. Da gibt es natürlich die ganze Kommunikationssparte, also sprich Vertrieb etc., wo man natürlich versucht, wie kann ich den Kunden und auch diesen ganzen Kaufprozess, Kontakt mit der Marke, wie kann ich den immersiver gestalten, dass der Kunde einfach besser versteht, was unsere Produkte für ihn für einen Mehrwert haben können. (B5, Z. 56–68)

Allgemein bemerkt B5, dass sich die Nutzung von VR in Unternehmen „extrem verstärkt“ (B5, Z. 73) hat. „[...] an einigen Stellen in der Entwicklung [nutzt man] diese Tools [...], um wirklich Entscheidungen herbeizuführen, die früher zum Beispiel an Hardware-Prototypen getroffen wurden. Also es ist schon ein klarer Wandel zu sehen, natürlich vor dem ganzen Hintergrund Zeit- und Kostenersparnis“ (B5, Z. 77–82). Laut *Veröffentlichungen des Forschungs- und Entwicklungsbereichs des Autoherstellers* berichtet B5, dass der Konzern schon *seit den 80er-Jahren VR Headsets* verwendet. Diese waren jedoch noch wesentlich größer und unpraktischer als heutige VR-Brillen (B5, Z. 103–109). B5 bemerkt eine *Veränderung in der Wahrnehmung von VR in Unternehmen*:

Am Anfang war das eher so wirklich Forschungsschwerpunkt, mal gucken, was geht, und ausprobieren. Und mittlerweile hat sich das wirklich hingewandelt zu: Es gibt klare Use Cases, wo es schon eingesetzt wird und wie kann man jetzt diese Palette erweitern und was ist alles noch möglich. (B5, Z. 111–115)

Im Unternehmen gab es bereits *Initiativen*, dass alle Mitarbeitenden eine *eigene VR-Brille* zur Verfügung gestellt bekommen, um unternehmensweite Meetings und Teambesprechungen in VR zu realisieren. Dies wurde jedoch nicht umgesetzt, da man bemerkt hat, dass der dafür notwendige *Aufwand und der potenzielle Nutzen in keiner Relation* zueinander stehen (B5, Z. 167–171). So hat sich die Nutzung von VR wieder auf spezielle praktische Bereiche fokussiert.

Person B6 hat die Möglichkeiten, die VR für Unternehmen bieten kann, schon sehr früh erkannt (B6, Z. 11):

Also für mich war dadurch, dass ich ja über diese Seite eben nicht übers Gaming reingekommen bin, sondern eben über einen ganz anderen, über den kreativen Bereich, war mir klar, dass diese Brillen mehr Potenzial haben als nur ein Gaming Device zu sein. Zu der Zeit war es auch noch kein Gaming Device, sondern man hat damit experimentiert und es waren Use Cases aus verschiedenen Branchen zu sehen. (B6, Z. 61–66)

Seit der Veröffentlichung der Oculus DK1 hat B6 bemerkt, dass die *Qualität des VR Contents erheblich zugenommen* hat und die *Erstellung dieses Contents einfacher* geworden ist als noch vor zehn Jahren:

Die Qualität des Contents hat sich stark geändert, da ja auch die Tools, die zur Verfügung stehen, jetzt natürlich leistungstärker sind. Auch die Entwickler können die Tools besser nutzen, ausnutzen mit anderen Tools wie jetzt, ob es jetzt Grafik oder 3D Objekte sind, die hier auf verschiedene Arten gescannt wurden. (B6, Z. 75–80)

Diese Umstände haben u. a. dazu geführt, dass das Unternehmen von B6 um ein zusätzliches Standbein, die *eigenständige Produktion von VR Content*, erweitert wurde. Die ursprünglichen Bereiche sind die *Vermietung von VR Equipment* und die *Bereitstellung kompletter Simulationen* sowie die *Beratung und Projektbegleitung* (B6, Z. 126–133).

Die Anfragen anderer Unternehmen an das Unternehmen von B6 haben dabei branchenübergreifend zugenommen:

Die Anfragen kommen eben aus den unterschiedlichsten Bereichen und die Anfragen werden auch spezifischer. Also auch wirklich „Wir wollen jetzt in dem Bereich etwas Neues.“ Was Neues im Medizinbereich zum Beispiel. Oder im Pharmabereich. Die haben bis jetzt noch keine Erfahrung damit gehabt, aber haben was darüber gelesen und möchten jetzt von mir wissen, wie man VR-Technologie nutzen kann, bspw. bei einer Promotiontour für ein Produkt, das auf den Markt kommt. Da wird dann auch deutlich, wie gut sich VR für das berühmte Storytelling eignet. (B6, Z. 147–154)

Wichtig ist für B6, dass im Vorfeld branchenunabhängig ein *klarer Use Case definiert* werden muss, um eine pragmatische Nutzung von VR zu ermöglichen. Das Identifizieren solcher Use

Cases zählt zu den Aufgabenbereichen von B6 (Z. 305–308). B6 ist der Ansicht, dass der heutige technische Stand von VR die Technologie erstmals dazu qualifiziert, massentauglich eingesetzt und umgesetzt zu werden: „Die Technologie war einfach vor einigen Jahren noch nicht bereit für den Massengebrauch. Und jetzt sind wir das erste Mal an einem Punkt angelangt, wo es realistisch erscheint, dass sich diese Technologie tatsächlich massentauglich umsetzen lässt“ (B6, Z. 772–778).

Der Fokus des Unternehmens von Person B7 liegt stark auf dem *User Experience Design* von VR und der *Gamification im Industriekontext durch VR* (B7, Z. 20–21). Ihr ist aufgefallen, dass VR-Nutzung in Unternehmen über die letzten Jahre eine wichtige Komponente dazugewonnen hat: „die Connectivity, die Kommunikation. Dieses Sichttreffen in Virtual Reality“ (B7, Z. 53–54).

Konkret haben wir auch im letzten Monat drei Kunden von uns mit dem VR Headset eingeführt und ihnen Tools zur Seite gestellt, wie sie sich in VR für Calls und Whiteboard Sessions treffen können. Also da sehe ich absolut ganz klar schon einen Work Related Use Case. (B7, Z. 53–65)

Neben der oben erwähnten Tätigkeitsbereiche hat sich das Unternehmen von B7 auf *immersive Trainings- und Schulungsexperiences in VR* spezialisiert.

Das andere, und da sind ja wir als [Name des Unternehmens] drauf spezialisiert, sind eben Trainings zu kreieren, die so immersiv sind, dass sie Erfahrungen in deinem Kopf produzieren, die sich so echt anfühlen, dass wenn du in der Realität die gleiche Situation durchspielst, richtig reagierst, wo du sonst einen Fehler machst. Weit weg von Entertainment. Das ist wirklich dann echtes Training, Learning. Da geht es um Sicherheitsschulungen. (B7, Z. 65–71)

Das Unternehmen von B7 beschäftigt sich schon seit 2016 mit der Erstellung von *immersiven Trainings für andere Unternehmen* und hat auch schon *Awards* für diese erhalten (B7, Z. 174–177). Des Weiteren hat das Unternehmen ein *Industrietool für das Assessment neuer Arbeitskräfte* erstellt: „Also anstatt einen Fragebogen auszufüllen oder die Leute einfach so irgendwie einmal anzuschauen, setzen die die Brille auf. Haben auch wieder spielerisch quasi eine Einführung und dann fangen sie an, Motoren zusammenzubauen“ (B7, Z. 182–185). Im eigenen Unternehmen wird VR bereits teilweise als *Meetingtool* verwendet (B7, Z. 252).

Sogar für uns als VR-Studio machen wir das eine oder andere Meeting in VR, weil ich Mitarbeiter in Deutschland sitzen habe, weil ich Mitarbeiter in Wien sitzen habe, in Tirol sitzen habe und die muss ich hin und wieder zusammenbringen. Und da kriege ich die Qualität. (B7, Z. 252–256)

Person B8 erzählt, dass es seit einem Arbeitsunfall vor einigen Jahren mittlerweile mehrere *Trainings in VR* gibt, die *Mitarbeitende auf Gefahrensituationen sensibilisieren* sollen (B8, Z. 27–28). Auch *virtuelle Begehungen durch Anlagen* werden im Unternehmen angeboten (B8, Z. 41–45). VR als kompletten Ersatz für reale Schulungen und Ausbildungen in Unternehmen einzusetzen hält B8 jedoch nicht für zielführend (B8, Z. 50–56): „[...] wir haben es dann nachher auch so positioniert oder so umgesetzt, dass wir gesagt haben, wir ergänzen die praktischen Unterweisungen und Schulungen durch VR, das heißt, zusätzlich zu dem, was sowieso gesetzlich gefordert ist“ (B8, Z. 53–56). Auch um das *praktische Fachwissen der Mitarbeitenden orts- und zeitunabhängig unterjährig aufrechtzuerhalten*, wird VR im Unternehmen von B8 eingesetzt (B8, Z. 57–59). Ziel solcher VR-Schulungen und -Trainings ist es, die Mitarbeitenden besser qualifizieren zu können und auf ein noch höheres Niveau zu bringen (B8, Z. 65–66). Trotz anfänglicher Skepsis von Person B8 gegenüber VR ist sie inzwischen von der Technologie überzeugt: „Tatsächlich, ich bin überzeugt davon, weil mittlerweile hat man ja ziemlich viel gesehen und auch ausprobieren können. Es ist auf jeden Fall eine Facette, die sich lohnt, da mal reinzuzuschnuppern als Unternehmen [...]“ (B8, Z. 70–72). Person B8 bemerkt, dass auch andere Unternehmen verstärkt auf ihr Unternehmen zugehen, um mehr über mögliche Use Cases der Technologie zu erfahren:

Mittlerweile haben wir auch viele Anfragen, auch von unseren Tochtergesellschaften hier bei uns oder auch von anderen kleineren Energieversorgern, die sich das auch mal anschauen wollen. Also es scheint wohl sich rumgesprochen zu haben, dass es auf jeden Fall ein Mehrwert ist, das mal auszuprobieren. (B8, Z. 73–77)

Für Aspekte wie *Baustellensicherheit* und *das sichere Bewegen durch Gefahrenstofflager* stellt die Nutzung von VR für B8 einen erheblichen *Mehrwert* dar:

Das sind so Sachen, wo wir sagen, das ist die Verbindung zu der Tätigkeit des Mitarbeiters im Unternehmen mit dieser virtuellen Welt. Wir versuchen, das miteinander zu kombinieren und dadurch die Mitarbeiter halt aufmerksamer zu machen, was die Gefährdungen im Rahmen seiner Tätigkeit angehen. Also hier ist die Sensibilisierung für uns ganz wichtig. (B8, Z. 98–102)

Wie VR abseits dieser Bereiche im Unternehmen Verwendung finden könnte, ist für B8 noch nicht klar, jedoch wird *VR in anderen Bereichen noch zu wenig eingesetzt*: „Meiner Meinung nach setzen wir das noch zu wenig ein bei uns im Unternehmen, da gibt es auf jeden Fall noch Raum nach oben (B8, Z. 123–124). Dies liegt unter anderen daran, dass es „[...] nur wenige Bereiche [gibt], die bis jetzt in diesen Genuss gekommen sind, diese Brillen überhaupt auszuprobieren“ (B8, Z. 138–141). Das Unternehmen von B8 befindet sich noch in der Probierphase, aber der bisherige Einsatz von VR hat dazu geführt, dass die *Stimmung für eine zukünftige Nutzung von VR positiv* ist (B8, Z. 179–181).

Für Person B9 hat sich die *potenzielle Nutzung von VR für Unternehmen* über die letzten Jahre enorm *vereinfacht*:

Also alles, was man machen musste, war irgendwie teuer, es gab wenig Umgebung, die man einfach so nutzen konnte. Man brauchte technisches Wissen und das hat sich halt elementar verändert in den letzten Jahren, sodass es heute eigentlich für jeden relativ einfach möglich ist, mit VR zu arbeiten. (B9, Z. 23–27)

VR-Anbieter setzen heutzutage auch vermehrt darauf, dass Unternehmen durch *inkludierte Autorentools* selbst Content erstellen und gestalten können, wodurch Unternehmen ihre VR-Erfahrung relativ einfach personalisieren können (B9, Z. 43–45) – vorausgesetzt, das Unternehmen weiß, wie es mit diesen Tools umzugehen hat. Neben dem erweiterten Angebot hat sich auch der *Stand der VR-Technik zum Positiven weiterentwickelt*:

Also all diese Dinge haben sich schon extrem weiterentwickelt, inklusive, dass die Umgebungen stabiler geworden sind. Am Anfang hatten wir noch stark auch mit Abstürzen immer wieder zu tun. Das ist heute deutlich besser und sie sind halt auch deutlich günstiger geworden. Das war alles sehr teuer und jetzt ist es schon deutlich günstiger und damit handhabbarer geworden. (B9, Z. 47–52)

Dies hat dazu geführt, dass VR mittlerweile in vielen verschiedenen Unternehmensbranchen im Einsatz ist (B9, Z. 79–80) und dass das *Interesse von Unternehmen* an der Nutzung von VR zunehmend *größer* wird (B9, Z. 89). B9 betont aber, dass immer genau abgewogen werden muss, wo ein Einsatz von VR wirklich Sinn macht. Einen kompletten *Ersatz von altbewährten Arbeits- und Kommunikationsprozessen* sieht B9 als *nicht empfehlenswert* an (B9, Z. 154–155). Eher sollte es „aus meiner Sicht immer beides geben und auch geben müssen. Aber Sinn macht es allemal, das einzubinden“ (B9, Z. 156–158). B9 hält bezüglich VR-

Nutzung in Unternehmen fest: „Es ist keine Revolution, die wir erleben, sondern es ist eine Evolution [...]. Also es ist ein Bewegen in kleinen Schritten“ (B9, Z. 308–310). Dennoch haben Unternehmen erkannt, dass es aus betrieblicher Sicht wert ist, über eine Nutzung dieser Technologie ernsthaft nachzudenken (B9, Z. 579–580).

Die verstärkte Beschäftigung und die andauernde Auseinandersetzung mit VR-Technologie im Unternehmenskontext hat zu einigen *Präferenzen und Anforderungen von Unternehmen* geführt, die im Folgenden überblicksmäßig vorgestellt werden.

Unternehmen achten bei der Nutzung von VR und der Auswahl entsprechender VR Hardware stark auf das Thema *Datenschutz* (B1, B4, B7, B9). Einige Hersteller, die für die invasive Sammlung der Daten ihrer Nutzer/-innen bekannt sind, scheiden aus diesem Grund häufig schon von vornherein für Unternehmen aus: „Also für uns als Unternehmen war einer der Hauptpunkte Datenschutz, also das war ganz klar dadurch, dass hier Meta sofort ausscheidet, für uns zumindest (B1, Z. 282–283). B4 ist in Hinblick auf Meta als Hersteller der VR-Headsetreihe Quest ähnlicher Ansicht: „Weil alles über Meta geht und die nehmen es ja nicht so eng mit Datenschutz, wie man weiß“ (B4, Z. 338–339).

Auch B7 ist *skeptisch gegenüber Meta* und wünscht sich im Unternehmenskontext mehr Headsets, die nicht von Meta stammen: „Lass es vielleicht nicht von Meta entwickeln, wo jeder Angst hat im Corporatekontext, dass das Bild, das aufgenommen wird, zum Tracken der Umgebung [verwendet wird]“ (B7, Z. 204–206). B7 befürchtet, dass Meta Zugriff auf Firmengeheimnisse bekommen könnte und genau weiß, wie die Innenräume des Unternehmens aussehen und was dort passiert (B7, Z. 206–208).

B9 hat ähnliche Bedenken und erklärt, dass die *Sicherheit* für Unternehmen eine sehr große Rolle spielt (B9, Z. 234–235).

Und das ist ein großes Thema einfach noch in VR, denn ganz viele Plattformen laufen über US-amerikanische Server. Es ist häufig gar nicht so einfach, das in die Richtlinien der Unternehmen zu integrieren. Da gibt es natürlich eine große Barriere, wo wir das Thema Datenschutz und IT-Sicherheit und all diese Aspekte natürlich mitdenken müssen. (B9, Z. 235–240)

Je nach Unternehmen gibt es auch *Präferenzen bezüglich des spezifischen VR-Systems*, welches betriebliche Anwendung finden soll. Generell scheinen Unternehmen *eher mobile VR-Lösungen* zu bevorzugen (B5, B7, B8). Vielen Unternehmen ist es auch wichtig, dass die

jeweiligen VR Experiences auch über Smartphones (B4) oder reguläre Desktop PCs konsumiert werden können (B9) und somit nicht zwingend ausschließlich über VR Headsets erlebbar sind. B1 ist der Ansicht, dass wenn es um die Visualisierung großer und komplexer Modelle geht, *Mobile VR nicht mehr ausreicht*. Unternehmen, die auf die Modellierung komplexer Objekte angewiesen sind (bspw. Bauunternehmen, die zu errichtende Objekte virtuell begehen möchten), sollten laut B1 definitiv auf *Desktop VR* setzen (B1, Z. 293–296).

6.2.3 Zukunftsperspektive

Hinsichtlich zukünftiger Adoption von VR haben die befragten Personen sehr unterschiedliche Vorstellungen. Zwei der Befragten sind der Meinung, dass *VR* noch viel *unausgeschöpftes Potenzial* bietet und dass die Technologie aus diesem Grund weiter wachsen wird (B6, B9).

[...] allein bei VR sehe ich immer so viel Potenzial an Entwicklungsmöglichkeiten, also auch was die Hardware- und Softwareentwicklung betrifft. Also Potenzial ist da ohne Ende. Und da weiterhin kräftig in diese Technologie investiert wird, sehe ich da noch viele Jahre vor uns, in denen wir uns damit beschäftigen werden. (B6, Z. 766–770)

Drei der Befragten sind der Ansicht, dass *VR weiter wachsen* wird, jedoch werden *AR und MR mitwachsen* (B1, B5, B7). VR steht hierbei jedoch nicht in Konkurrenz zu anderen Technologien, da sich deren Use Cases stark voneinander unterscheiden:

Leider vermischen es die Leute oft, weil bei beiden Dingen setzt du dir ein Headset auf, aber Mixed Reality baut auf die Realität auf und erweitert sie. Auch Augmented Reality tut das. Das heißt, du bist immer abhängig von der Realität. Und wie wir heute im Gespräch schon beleuchtet haben, bietet ja VR diesen Unreality Simulator. Du machst Dinge, holst Dinge her, die eben nicht da sind, kreierst Szenarien, hast ganz einen anderen Use Case. Ich glaube, MR und VR wird es beides geben und auch für beide einen eigenen Use Case, genauso wie es Radio und Fernsehen gibt. Das eine tut dem anderen nicht weh. (B7, Z. 674–682)

Person B2 ist hingegen davon überzeugt, dass es *nur noch VR und AR* geben wird, den Fortbestand von MR hält sie für unwahrscheinlich: „Also ich halte von dem Begriff Mixed Reality nichts. Ich glaube, das wird sterben. Das wird es nicht mehr geben. Simulationen werden in Virtual Reality stattfinden und die echte Gesellschaft wird augmentiert“ (B2, Z. 514–516).

Im Vergleich zu B2 glaubt B4, dass sich *MR vor allem im B2B-Bereich* am schnellsten durchsetzen und AR langsam verschwinden wird:

Wobei ich jetzt persönlich schon glaube, dass sich in dem B2B-Bereich Mixed Reality-Technologien am meisten und am schnellsten durchsetzen werden. Augmented Reality hat da denke ich keine große Zukunft, einerseits weil die Technologie einfach noch nicht so weit ist, dass man benutzerfreundliche und funktionale AR-Brillen herstellt, weil einfach die Optiken zu schlecht sind. (B4, Z. 938–943)

Dies liegt für B4 daran, dass die verschiedenen Technologien „im Prinzip alles das Gleiche [sind], nur dass du von VR zu XR zu AR einfach verschiedene Layer ausschaltest“ (B4, Z. 947–948).

B9 hält es sogar für möglich, dass VR und MR ineinander übergehen werden und dass *AR in Zukunft in den Vordergrund* gerät. Wenn sich die Hardware mehr in Richtung AR-Brillen entwickelt, ist B9 jedoch unsicher, wie „diese Abschottung, die ja der Vorteil dieser Immersion von VR ist, [...] erreicht [werden kann], wenn ich im Gesichtsfeld noch was anderes sehe“ (B9, Z. 594–596).

B3 ist als einzige befragte Person der Meinung, dass *VR in Zukunft in den Hintergrund* treten wird und *von MR und AR ersetzt* wird.

Ich glaub da zweiteres. Dass eher die Augmented Mixed Reality-Anwendungen als Arbeitsunterstützung verstärkt genutzt werden, weil ich das eben einfacher in den Arbeitsalltag miteinbauen kann. Also ich setze mir die Augmented Reality-Brille auf und sie unterstützt mich an der realen Maschine oder eben im realen Umfeld, wohingegen ich halt eben bei einer voll immersiven Umgebung immer diese Hemmschwelle habe. (B3, Z. 688–693)

6.3 Unternehmensinterne Kommunikationsprozesse und VR

In dieser *Hauptkategorie* werden Textstellen gesammelt, die sich auf *mögliche Veränderungen unternehmensinterner Kommunikationsprozesse* beziehen. Zuerst werden Aussagen der befragten Personen beleuchtet, die sich auf *potenzielle Auswirkungen auf die interne Kommunikation* – hier: *Teamkommunikation, Teambuilding* und *Unternehmenskultur* – beziehen. Anschließend werden *eventuelle Einflüsse auf interne Arbeitsprozesse* behandelt. Zuletzt wird der *Einfluss von VR auf die Arbeitseffizienz* von Unternehmen genauer betrachtet.

6.3.1 Interne Kommunikation

Die möglichen *Einflüsse von VR auf die interne Kommunikation* eines Unternehmens werden von den befragten Personen grundsätzlich *sehr unterschiedlich* eingeschätzt. Hinsichtlich der Auswirkungen von VR auf die *Teamkommunikation* tendiert die Mehrheit der befragten Personen dazu, dass *der heutige Stand von VR noch nicht ausreicht*, eine ernstzunehmende *Alternative* für die gegenwärtigen Kommunikationsformen in Unternehmen (In-Person Meetings und digitale Meetings via Zoom oder Microsoft Teams) darzustellen. Bezüglich Teamkommunikation sollte VR eher als *Erweiterung bzw. Ergänzung zu bereits vorhandenen Kommunikationskanälen* angesehen werden. Dennoch erkennt mehr als die Hälfte der befragten Personen durch den Einsatz von VR-Technologie auch *Vorteile*, die sich für die Teamkommunikation in Unternehmen ergeben können (B1, B2, B4, B6, B9).

Hinsichtlich *Unternehmenskultur, des internen Zusammenhalts und des Teambuildings* sind die meisten der befragten Personen der Ansicht, dass *VR sehr gut dafür geeignet* ist, diese *Aspekte zu stärken*, vor allem wenn es um den Vergleich Remote-Arbeit und VR geht (B1, B2, B4, B5, B6, B9). Für den kleineren Teil der Befragten ist der *Mehrwert von VR für die Stärkung dieser unternehmensinternen Aspekte* *zweifelhaft* bis nicht vorhanden (B3, B7, B8).

Teamkommunikation: Person B2 ist der Ansicht, dass VR aufgrund des derzeit *fehlenden Komfortfaktors* nicht dafür ausgelegt ist, länger als fünf bis zehn Minuten am Stück verwendet zu werden:

Also ich glaube nicht, dass das aus jetziger Sicht möglich ist. Die Dauer eines Erlebnisses in Virtual Reality betrifft so was zwischen fünf und zehn Minuten. Länger als das ist es unangenehm, jegliche Art von VR-Brille aufzuhaben. Deswegen ist eine weiterführende Kommunikation, ein Meeting, ein Event, also etwas, das länger als nur ein paar Minuten dauert, einfach too much. Es ist zu anstrengend. (B2, Z. 152–157)

Zukünftig kann sich B2 jedoch vorstellen, dass VR gewisse *Vorteile für die interne Unternehmenskommunikation* bieten kann:

In der Zukunft? Ja, weil man seine Umgebung in ganz anderen Möglichkeiten darstellen kann. Das kommt, denke ich, einem ganz normalen Vor-Ort-Meeting mit einem Whiteboard nahe. Stellen Sie sich vor, Sie haben die Möglichkeit, in einem Meeting so viele Whiteboards zu eröffnen, Tools einzufügen und Videos darzustellen, wie sie möchten. Das geht in Virtual Reality alles und das sehr einfach. Man kann auch eine

entspannte Atmosphäre dazubringen und es hilft schon im Gegensatz zu Zoom, wenn man sein Gegenüber in Form eines Avatars sieht und nicht nur in Form eines Bildschirms. Und das erhöht die Aufmerksamkeit. Das haben wir schon ausprobiert. (B2, Z. 208–216)

B5 denkt nicht, dass VR Meetings in Zukunft eine ähnlich weitreichende Nutzung wie bereits verwendete digitale Meetingtools erleben, weil die Schwelle der Anschaffung wesentlich höher ausfällt. Des Weiteren „gibt [es] viele Meetings, für die dieser hohe Immersionsgrad nicht zwingend erforderlich ist. Und für diese Meetings reicht das heutige Vorgehen vollkommen aus“ (B5, Z. 157–163). Im Unternehmen von B5 haben diesbezüglich bereits *Untersuchungen* stattgefunden, die ergeben haben, dass sich eine *Implementierung eines VR Workspace, in dem auch Meetings abgehalten werden können*, bzgl. des Aufwand-Nutzen-Faktors schlichtweg *nicht rentiert*, „weil die VR-Brillen trotzdem noch Geld kosten, mehr als ein Teams Meeting aufzusetzen. Und daran wird es quasi gemessen sozusagen“ (B5, Z. 170–172).

B3 sieht allgemein *keinen großen Mehrwert* in der Nutzung von VR hinsichtlich *Kommunikation*, da der Aufwand und die Kosten nicht den Nutzen rechtfertigen (B3, Z. 258).

Nachdem Person B8 selbst drei- oder viermal Meetings in VR erlebt hat, berichtet sie, dass „auf jeden Fall was verloren geht dadurch“ (B8, Z. 208–209).

Ich war jetzt nicht so davon begeistert auf Anhieb, obwohl es durchaus funktioniert hat. Wir haben uns zu dritt oder zu viert in so einem virtuellen Raum getroffen. Wir waren tatsächlich auch an verschiedenen Standorten über Deutschland hinweg verteilt, aber es hat funktioniert. Aber für mich hatte es nicht den gleichen Effekt, wie wenn man jetzt über Zoom oder wirklich in persona irgendwo jemanden trifft [...]. (B8, Z. 237–243)

B8 meint auch, dass bereits etablierte *Tools für digitale Meetings*, z. B. ein Videocall über Zoom, auch *in Zukunft nicht komplett durch VR ersetzt werden können*. Einen *echten Menschen* vor sich zu haben und nicht nur einen Avatar hat für B8 eine ganz *andere Auswirkung auf die Kommunikation*.

Im Vergleich zu B8 ist B4 hinsichtlich der Auswirkungen von VR auf die Kommunikation anderer Meinung: „Und wenn du halt ein Virtual Reality Meeting hast [...] hast [du] eine viel intensivere Kommunikation“ (B4, Z. 378–381). Im *Vergleich zu digitalen Meetings* sieht B4 bei VR einen *Mehrwert*:

Also über Teams ist es finde ich ein Problem, dass man den Überblick darüber behält, wer was gesagt hat. [...] Und hier ist dann auch der Vorteil von Meetings in VR, dass man mehr auf einer Wellenlänge ist, da man sich ja in der gleichen Umgebung befindet. (B4, Z. 356–364)

Dennoch befindet B4 ein *echtes In-Person Meeting* effektiver als VR Meetings. Auch hier sieht B4 jedoch mögliche *Vorteile*, die der *virtuelle Raum der Kommunikation* zukünftig *als Erweiterung* bieten kann: „Aber wenn du jetzt irgendein Tool brauchst oder eine Funktion brauchst, die es in der realen Welt nicht gibt oder was nicht darstellbar ist [...] dann bietet VR hier einfach einen enormen Vorteil“ (B4, Z. 309–315).

Person B6 ist ähnlich wie B4 der Meinung, dass *VR Meetings als Ergänzung zu bestehenden Meetingvarianten* durchaus sinnvoll sein können, aber auch für sie ist die *persönliche Komponente* zu *wichtig*, als dass sämtliche Meetings über VR ablaufen könnten (B6, Z. 194–196). Dennoch wird im Unternehmen von B6 versucht, mehr digitale Meetings statt über Videocalls über VR abzuhalten:

Also das ist meiner Meinung nach jetzt der Next Step, jetzt von den Videocalls zu den virtuellen Meetings über VR überzugehen. Wir versuchen das eben, dass wir uns mit den Mitarbeitern treffen im virtuellen Konferenzraum, dort halten wir Meetings ab und schauen, ob die Effektivität hier gesteigert wird. Ich sage ja [...]. (B6, Z. 207–211)

Im Unternehmen von B1 wird *VR aktiv für Besprechungen und Meetings* genutzt. In der *Baubranche* werden hier vor allem *technische Themen* behandelt (B1, Z. 75–77), bei denen *VR unterstützend* wirkt.

Also das ist schon zum akzeptierten Standard geworden. Und wir versuchen halt einfach, das noch ein Stück zu erweitern, um einfach diese ortsunabhängige Zusammenarbeit über mehrere Standorte hinweg noch mehr zu fördern. (B1, Z. 169–173)

Ähnlich wie für die anderen Befragten ist es B1 wichtig, dass solche Kommunikationsmaßnahmen als *Erweiterung der bestehenden Kommunikationskanäle* genutzt werden: „Gerade wenn man sagt, es soll in die Richtung gehen, dass man das einfach als eine weitere Maßnahme nutzt, neben den schon vorhandenen digitalen Alternativen“ (B1, Z. 224–226). Die gleichzeitige Verwendung eines kollaborativen VR Workspace und bestehenden digitalen Kommunikationstechnologien kann laut B1 dazu beitragen, „[...] die jeweiligen momentanen

Schwächen dieser Technologien irgendwie gegenseitig aus[zu]gleichen [...]“ (B1, Z. 233–235). B1 ist aufgefallen, dass *durch die Kommunikation in VR* oft vollkommen *neue Diskussionsthemen* entstehen, die anders nicht hervorgekommen wären (B1, Z. 322–323).

B9 merkt an, dass durch VR-Kommunikation dem Phänomen der Zoom Fatigue entgegen- gewirkt werden kann:

Denn das, was wir hier ja zum Beispiel auch mit Zoom Fatigue oder Ähnlichem beschreiben, ist, die Menschen sind es müde, in einem Online Meeting irgendwie zu sein. Die passen auch nicht mehr auf. Und diesen Effekt habe ich in VR ja schon zwangsweise nicht, weil ich bin ja fokussiert (B9, Z. 113–116).

B9 bemerkt eine deutliche *Steigerung der Aufmerksamkeit*, wenn die Kommunikation in den *virtuellen Raum* verschoben wird. Gleichzeitig merkt B9 an, dass es wichtig ist abzuwägen, wie stark diese Verschiebung ausfallen soll:

Und ich glaube auch, man muss abwägen, wo macht was Sinn. Denn sonst wird man auch schnell müde, mit der Technologie zu arbeiten. Und von daher wird es aus meiner Sicht immer beides geben und auch geben müssen. Aber Sinn macht es allemal, das einzubinden. (B9, Z. 155–158)

Unternehmenskultur und Teambuilding: Für B1 kann die *Unternehmenskultur durch unterstützende Maßnahmen wie VR Teambuilding Events gestärkt werden* (B1, Z. 349–352). Person B2 ist der Meinung, dass sich *Mitarbeitende* durch die interaktiven Möglichkeiten von VR *stärker eingebunden* fühlen als bei herkömmlichen digitalen Meetings (B2, Z. 257–260). B4 und B5 sind derselben Meinung, was die *Effektivität von VR Teambuildings im Vergleich zu digitaler Arbeit* angeht: „[...] und da kann viel schneller Vertrauen gebildet werden. Und das funktioniert schneller und besser als es alles andere Teleworking je könnte“ (B4, Z. 87–89). B5 denkt, dass das *Teambuilding durch VR gestärkt werden kann*, da ein *VR Workspace wesentlich immersiver ist als ein Videocall* (B5, Z. 219–222).

B4 betont, dass die „Ebene, auf der man sich kennenlernt, eine viel persönlichere [ist]. Es ist durchaus möglich, in Virtual Reality Beziehungen zu bilden, die sonst über Telefon oder Videocall einfach nicht möglich wären“ (B4, Z. 317–320). Allerdings ist es laut B4 für die Vertrauensbildung wichtig, Menschen auch einmal gesehen und gesprochen zu haben (B4, Z. 315–317). Damit das *Teambuilding in VR gestärkt werden kann*, *braucht es eine Basis aus dem realen Umfeld*.

B6 sieht zukünftig in Hinblick auf Remote-Arbeit *Vorteile durch VR bezüglich des Wohlbefindens der Mitarbeitenden*: „Und das Gefühl, was ich hier spüre, kann ich mit VR besonders gut umsetzen, weil ich diesen Raum nicht nur selbst kreieren kann, sondern auf Knopfdruck auch verändern kann [...]“ (B6, Z. 260–262).

Für Person B9 ist der Zusammenhalt, der sich aus der realen Präsenz ergibt, am Ende zwar stärker als in VR, jedoch erkennt sie *klare Vorteile* für die *Stärkung* der generellen *Unternehmenskultur* im Vergleich zu Remote-Arbeit:

Total, weil im Ende ist es ja so, in VR sitzt jetzt mein Kollege hier neben mir. Und ich kann den genauso ja mehr oder weniger anstupsen und sagen, hier, ich will mal kurz was mit dir besprechen oder ich will mal klären oder ich gehe gerade rüber. Das kann ich ja nicht hier im Homeoffice. Ich müsste ja erst anrufen, gucken, ob der dran geht, an einen Videocall oder wie auch immer. Aber in VR kann ich einfach hingehen und sagen, ich möchte jetzt mal gerade reden mit dir oder kann ich dir kurz schnell mal einen Bildschirm zeigen oder so. Das geht natürlich schon barrierefreier, inklusive, dass es ja auch Ansätze gibt von Software, die synchron übersetzen sogar.
(B9, Z. 259–267)

Durch VR sieht B9 die Chance, dass „einfach viel mehr Nähe entsteht, weil ich dann auch mal einen Scherz zwischendurch machen kann, was ich in einem geplanten Meeting so nicht mache. Dann ist es immer sehr sachlich und fachlich und das geht zulasten des Teamzusammenhalts“ (B9, Z. 270–274).

6.3.2 Veränderung interner Arbeitsprozesse

Durch die aktive Nutzung von VR in Unternehmen verschiedener Branchen haben die meisten befragten Personen *Veränderungen unterschiedlicher interner Arbeitsprozesse* bemerken können (B1, B3, B4, B5, B6, B7, B9). Einige der Befragten berichten von *tatsächlichen Veränderungen* durch VR in den jeweiligen Unternehmen, andere reden über *mögliche Auswirkungen*, wenn VR stärker in Unternehmen genutzt würde.

B1 berichtet über eine *Steigerung der Produktivität* durch VR, wenn es um *unternehmensinterne Abstimmungen* geht: „Also wenn man Sachen abstimmen möchte zum Beispiel, dann geht das oft mit VR besser und man kann dann auch intern besser kommunizieren und Sachen direkt aufzeigen visuell, was sehr praktisch ist“ (B1, Z. 77–80). B1 spricht über *Verbesserungen der internen Kommunikation durch erweiterte Möglichkeiten zur Visualisierung*. Neben einer

effektiveren Kommunikation hat B1 auch bemerkt, dass *zeitaufwendige Arbeitsprozesse* durch die Nutzung von VR *effektiver* gestaltet werden können:

Also was sich verbessern lässt oder verkürzen lässt besser gesagt, ist der Zeitaufwand. Wenn ich virtuell durchs Gebäude gehen kann, dann kann ich mir da doch relativ viel Zeit für verschiedene Wege sparen, da ich nicht mehr vor Ort sein muss. (B1, Z. 166–169)

Da es sich im Unternehmen von B1 schon eingebürgert hat, verstärkt auf Remote-Technologien wie Zoom oder Teams zu setzen, wird versucht, dies auch für VR zu erreichen, um die „[...] ortsunabhängige Zusammenarbeit über mehrere Standorte hinweg noch mehr zu fördern“ (B1, Z. 171–172). Vor allem im Unternehmensbereich von B1, dem *Architektur- und Baubereich*, hat sich VR schon in den Arbeitsalltag eingliedern lassen und stellt eine *sinnvolle Ergänzung* zu bestehenden Technologien dar:

Ein großer Vorteil für mich ist, dass man eben ein wirkliches Gefühl für die Dinge bekommt. [...] [es] ist es etwas völlig anderes, sich etwas vorzustellen, oder man erlebt es wirklich selbst und ist quasi an diesem Ort. Und das ist ja eigentlich das große Alleinstellungsmerkmal, das auch kein anderes Medium leisten kann, dass man wirklich Dimensionen wahrnehmen kann und so mit Dingen in dieser Welt interagieren kann, als wären sie real. (B1, Z. 306–316)

Damit eine breitere Veränderung interner Arbeitsprozesse bewirkt werden kann, ist es wichtig, dass sich *VR-Technologie in die gegenwärtig bestehenden Arbeitsprozesse integrieren* lässt und die Steigerung der Produktivität im Fokus steht (B1, Z. 574–576).

Nach B3 fördert VR *neue Formen der Kreativität*:

Ich meine, solche immersiven Räume bieten sehr viel Platz für Kreativität, auch neue Formen von Kreativität. [...] Und klar, Innenraumeinrichtung, Raumgestaltung oder auch Raumplanung ist definitiv ein sehr wichtiger und auch sinnstiftender Use Case für beispielsweise Kunden. Ich denke an ein Architekturbüro, die Planung besser zeigen zu können, besser verständlich zu machen, wohin das Ganze gehen soll. Erlebbar zu machen, wie es sich anfühlen würde, in einem Raum zu stehen. Zu prüfen, ob Möbel gut zusammenpassen, platztechnisch oder dort überhaupt Sinn machen. (B3, Z. 385–396)

Im Unternehmen von B3 wurde festgestellt, dass die *größte Stärke von VR* (und immersiven Anwendungen generell) in der *realitätsgetreuen Wiedergabe räumlicher Aspekte* liegt. Dies ist auch für die Nutzung von VR im Kontext von *Schulungen und Ausbildungen* essenziell (B3, Z. 407–410), welche etwas später in diesem Kapitel behandelt werden.

Person B3 berichtet außerdem, dass es in ihrem Unternehmen *ein eigenes VR Center* gibt, „also sprich einen eingerichteten Raum, der genutzt werden kann von denjenigen Personengruppen, die in diesem Bereich arbeiten, um ihre Anwendungen zu zeigen, zu testen, Kunden vorzuführen etc.“ (B3, Z. 122–125).

Ähnlich wie B1 und B3 bemerkt B4 Veränderungen bezüglich der internen Zusammenarbeit und der kreativen Arbeitsprozesse:

Du kannst leicht Leute dazunehmen und das Ganze ist jetzt nicht so wie bei der Softwareentwicklung, wo alles relativ statisch ist und erst mal durch verschiedene Stationen laufen muss. Das ist einfach ein kreativer Prozess, der da in VR stattfindet [, der] viel natürlicher abläuft. Du holst dir einfach direkt die Entscheidungsträger dazu und kannst live zusammen Sachen verändern. (B4, Z. 32–40)

Wie B1 und B3 im Baubereich berichtet Person B5 im *Automotivebereich* von *langfristigen Veränderungen der internen Arbeitsprozesse*. Sie berichtet, dass es die traditionelle Herangehensweise im Automobilbereich vor der Nutzung von VR erforderlich machte, oft und vor allem möglichst früh im Entwicklungsprozess Prototypen anzufertigen. Dies war zum einen sehr kostspielig und zum anderen ausgesprochen zeitintensiv, hat sich aber seit einigen Jahren durch eine weitreichende Nutzung von VR im Produktions- und Entwicklungsbereich der Automotivebranche geändert: „Und der heutige Ansatz ist eher zu schauen, wie kriege ich möglichst viel in virtuellen Welten abgebildet und bewertet und entschieden, um möglichst spät sehr teure und zeitaufwendige Hardware zu bauen. Das ist ein ganz klarer Trend“ (B5, Z. 249–251).

B6 ist der Ansicht, dass *VR* in Unternehmen *in kreativen wie auch technischen Bereichen eingesetzt* wird, *um kollaborative Arbeitsprozesse zu fördern*: „Die Firmen verwenden VR, um im Produktdesign oder im technischen Bereich hier im Team an neuen Modellen zum Beispiel von Autos zu arbeiten“ (B6, Z. 139–140). Auch im *Architekturbereich* bemerkt B6, wie sich die *Arbeitsweisen durch VR verändert* haben: „Dann merke ich es im Architekturbereich. Architekturbüros verwenden es gerne natürlich, um ihre neuen Hochhäuser und Modelle [...]“

begehrbar zu machen“ (B6, Z. 140–142). Im *Maschinenbau* wurden ebenfalls einige *Arbeitsprozesse durch VR vereinfacht*:

Ja, also zum Beispiel in der Branche für Maschinenbau vielleicht. Das heißt dort, wo technische, komplexe Maschinen existieren. Und anstatt, dass ich jetzt die komplette Maschine umständlich erklären und präsentieren oder auch mitschleppen müsste, kann eine Firma eben einfach mittels Mobile VR diese Maschinen anschaulich ihren Kunden präsentieren, also man ist ortsunabhängiger dadurch. Das ist ein Anwendungsfall, der sehr stark ist. (B6, Z. 416–421)

Generell hat B6 festgestellt, dass Unternehmen, die VR Tools zur Verfügung stellen und in ihren Arbeitsprozess integrieren, bei der *Rekrutierung neuer Arbeitskräfte* einen Vorteil gegenüber Unternehmen haben, die VR nicht verwenden (B6, Z. 348–350). B9 hat eine ähnliche Beobachtung gemacht, weist in diesem Zusammenhang aber darauf hin, dass der *Druck auf Unternehmen, VR für sich zu nutzen, immer höher* wird:

Ich glaube aber, dass der Druck, mit VR auch was zu machen, einfach höher wird, weil ich zum Beispiel, würde ich heute ein Haus bauen, überhaupt keine Lust hätte, dass mir jemand auf einem Bauplan mein Haus zeigt. Da wäre schon meine Frage zu sagen, warum kann ich da nicht reingehen? Und ich glaube, dass da von Kundenseite auch immer mehr Druck kommt und Unternehmen deswegen erweitern müssen irgendwann auch. (B9, Z. 299–304)

Was im Rahmen unternehmensinterner Prozesse für die Nutzung von VR sprechen würde, ist für B7 das *Onboarding neuer Arbeitskräfte*. Für Unternehmen ist es sehr schwierig, neuen Arbeitskräften sämtliche Unternehmensbereiche vorzustellen. VR kann eine unterstützende Wirkung auf den Onboardingprozess haben, indem neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein virtueller und immersiver Rundgang durch das jeweilige Unternehmen geboten wird (B7, Z. 475–478).

B7 kann sich darüber hinaus in naher Zukunft vorstellen, dass

[...] es Jobs geben wird, die VR-spezifisch sind, die es jetzt einfach noch nicht gibt. Dass da Leute sind, die dann eben wirklich in Virtual Human Resources arbeiten zum Beispiel, es Leute gibt, die die internen VR-Kurse dann verwalten oder auch, dass es Leute gibt, die die VR-Brille aufsetzen als Job und dann mal vier Stunden in der virtuellen Welt Produktdesign betreiben. (B7, Z. 455–460)

Tiefgreifende Veränderungen unternehmensinterner Prozesse lassen sich im Kontext von *Schulungen, Ausbildungen und Coachings* bemerken. Person B9, die mit VR hauptsächlich in jenen Bereichen zu tun hat, erläutert, dass Unternehmen deren interne Schulungen und Ausbildungen vermehrt in den virtuellen Raum verschieben. Unternehmen geht es bei diesem Schritt darum, wie man *Schulungen skalierbarer machen* kann, „dass man eben auch mehr Menschen da durchkriegt und nicht so viel teure Locations oder Equipment mieten oder ausbauen muss, um da Schulungen durchzuführen“ (B9, Z. 90–93). Auch wenn es um die persönliche Entwicklung von Mitarbeitenden oder Führungskräften geht – B9 erwähnt als Beispiel *Sprach- und Gesprächstrainings* – kann VR diese *Lernprozesse effizienter gestalten*, da man diese Trainings individuell planen und gestalten kann (B9, Z. 343–345).

Allgemein sind sich alle befragten Personen einig, dass *Schulungen in VR besonders effektiv* ausfallen (B1–B9), da diese sich gegenüber realen Schulungen im Durchschnitt als günstiger erweisen und wesentlich schneller umzusetzen sind. B7 sieht einen großen *Vorteil* in der *standardisierten Qualität von VR-Schulungen*: „Also das ist auch ein großer Vorteil von VR, dass es halt standardisiert allen Leuten das gleich hochwertige Training bieten kann“ (B7, Z. 388–390). Zusätzlich fällt der Merkeffekt des Gesehenen wesentlich höher aus als bei einem herkömmlichen Trainingsvideo (B6, Z. 183–186). B7 sieht in den VR-Schulungen ein großes Potenzial für *beständige Wissensvermittlung* (B7, Z. 406–408).

Auch B9 betrachtet VR im Schulungsbereich als besonders nützlich:

Also total effektiv, weil eigentlich alle Studien zeigen, dass das Vertrauen darin, dass die Leute nachher wirklich denken, ich kann das auch, was ich gelernt habe, einfach viel höher ist, wenn sie in VR gelernt haben. Weil sie einfach in einem sicheren Raum ausprobieren konnten, die Handgriffe schon mal kennen, das alles schon mal gesehen haben und gemacht haben und damit der Lerneffekt viel, viel höher ist. Also da würde ich sagen, haben wir einfach einen richtig großen Nutzen. (B9, Z. 350–356)

B5 ist derselben Ansicht:

Sehr effektiv. Also wesentlich effektiver als heutige Methoden, wo man quasi anhand von Folien oder Erklärungen das dann nur passiv hört. Da ist dieses Immersive, man macht es selber, man erlebt es schon am eigenen Körper, wesentlich einprägender. Das zeigen auch die Ergebnisse. Da gibt es eine Menge Forschungsuntersuchungen auch zu,

wie effektiv solche VR-Schulungen sind. Und zumindest nach meinem Wissensstand zeigen die alle, dass das wirklich sehr, sehr effektiv ist. (B5, Z. 269–275)

B5 berichtet, dass VR und andere immersive Technologien im *Automotivekontext in der Produktion zum Einsatz* kommen:

[...] ich kenne das zum Beispiel aus der Produktion, dass mithilfe von VR/XR Schulungen durchgeführt werden. Also wenn man einen neuen Produktionsablauf hat, wo verschiedene manuelle Tätigkeiten erforderlich sind, dass man dort dann die Leute über VR oder XR schult, weil man es einfach viel immersiver machen kann. (B5, Z. 59–63)

Person B8 schließt sich den Einschätzungen von B9 an und merkt an, dass Untersuchungen im Unternehmen ergeben haben, dass durch die erhöhte Aufmerksamkeit im VR-Raum bis zu 75 % des gelernten Inhalts aufgenommen und gelernt wird (B8, Z. 322–326). Vor allem im Kontext von *Gefahrensensibilisierung* bietet dieser Umstand große Vorteile für Unternehmen: „[wir] versprechen uns dadurch, dass der Mitarbeiter in Zukunft sensibilisiert oder sensibler auf gewisse Situationen und Gefahren reagiert“ (B8, Z. 359–362). Wichtig ist es dabei, dass eine Verbindung von VR mit den unternehmensinternen Arbeitsprozessen hergestellt wird, sodass eine Bewusstseinsbildung für Gefahrensituationen in einer sicheren Umgebung erfolgt (B8, Z. 98–102). Auch B3 ist der Meinung, dass Schulungen in VR vor allem dort wirksam sind, wo es um das *Einprägen räumlicher Aspekte und Eigenschaften* geht: „Also heißt, die Personen haben sich sehr gut daran erinnert, wo dann zum Beispiel ein bestimmter Knopf war (B3, Z. 408–410). B6 berichtet, dass „das Feedback zu solchen VR-Trainings sehr positiv [ist] und [...] in einem weiteren Schritt ja auch von der Innovationsstärke des Unternehmens [zeugt]“ (B6, Z. 616–618).

Zudem lassen sich *Szenarien darstellen, die in der realen Welt aus Geld- oder Platzgründen nicht präsentiert werden könnten*:

Was auf alle Fälle auch ein Gewinn ist, ist, dass ich auch komplexe technische Geräte, die vielleicht zu groß oder zu teuer sind, um die jetzt hin und her zu bewegen oder jedes Mal auseinanderzunehmen, dass ich die eben auch den Mitarbeitern näherbringen kann, auch in der Bedienung oder wo man vielleicht aufpassen muss, damit nichts kaputt geht. (B6, Z. 335–339)

Aber auch im Rahmen von VR-Schulungen gibt es *Limitationen*, da bestimmte Inhalte nicht zielführend vermittelt werden können – insbesondere dann, *wenn der lernenden Person ein Gefühl von etwas vermittelt werden soll*:

Also ich kann aktuell, sagen wir mal rein auf VR-Brille und Controller bezogen, nicht lernen, wie ich einen Bagger richtig fahre und hier ein Gefühl dafür bekommen, was so ein Gerät wiegt und wie sich das steuert. Aber ich kann lernen, welche Knöpfe ich drücken muss, damit das passiert, was ich erreichen will. [...] Ich sage mal, man bekommt damit Sicherheit in der Handlungsweise. Das, denke ich, kann man da auf jeden Fall durch VR gut vermitteln. Ein Gefühl für eine Maschine bekommt man da aber nicht. (B1, Z. 383–393)

B3 meint, dass eine reale Schulung niemals komplett durch eine VR-Schulung ersetzt werden kann (B3, Z. 701–703). B9 ist ähnlicher Meinung: „Ich würde sagen, 80 Prozent kann man lernen über VR und der Rest ist dann vielleicht nochmal so dieses Feingefühl. Feingefühl geht halt schwer in VR“ (B9, Z. 370–372). In einer *Studie im Unternehmen* von B3 hat sich herausgestellt, dass die Teilnehmer/-innen bei der Übertragbarkeit von in VR gelernten Skills in die reale Arbeitsumgebung immer dann *schlecht abgeschnitten* haben, wenn es um *Feinmotorik und Haptik* ging (B3, Z. 412–417). B4 kennt ähnliche Probleme im Schulungskontext: „Also ja, das Problem mit der fehlenden Haptik kennen wir, also dass man nur schwer darstellen kann, wie viel Kraft eine Schraubendrehung benötigt zum Beispiel“ (B4, Z. 495–497). Auch B7 teilt diese Ansicht: „Andere Skills wiederum, gerade wenn es mit Feinmotorik zu tun hat, nimm einen Drehmomentschlüssel als Beispiel. Da muss ich spüren, wie der sich wirklich anfühlt. Spüren kann ich halt nicht wirklich simulieren in VR“ (B7, Z. 495–497). B8 ist ebenfalls auf dieses Problem gestoßen: „[...] da fehlt so ein bisschen was von der Haptik, von dem Gefühl. Wie schwer ist denn jetzt die Schraube oder wie schwer ist der Hebel? Wie viel Druck muss ich jetzt aufwenden, um diesen Hebel zu bedienen?“ (B8, Z. 416–419). Im Unternehmen von Person B8 sucht man derzeit nach *Lösungen für die mangelhafte Wiedergabe der Haptik*: „[Da] haben wir uns schon mal umgesehen. Es gibt verschiedene Handschuhe, die sind momentan in der Entwicklung, aber dann ist man wieder ortsgebunden, nicht mehr ortsunabhängig“ (B8, Z. 307–309).

6.3.3 Arbeitseffizienz in Unternehmen

Die befragten Personen stellen durch VR-Nutzung *Veränderungen* in Unternehmen *bezüglich Arbeitseffizienz* fest und erörtern, wie sich die Arbeit in VR von herkömmlicher digitaler Arbeit unterscheidet.

Person B1 bemerkt, dass sich die Arbeitseffizienz in ihrem Unternehmen insofern gesteigert hat, als Aufgaben, für die VR verwendet wird, einen *geringeren Zeitaufwand* aufweisen als dies der Fall ist, wo VR-Technologie nicht im Einsatz ist (B1, Z. 165–167). B2 beschreibt, dass sich die *Effizienz* durch VR vor allem *für kreative Arbeiten steigern* lässt, da die virtuellen Tools immer und unbegrenzt zur Verfügung stehen. In der *Architektur* lassen sich nach Einschätzung von B2 auf diese Weise *viele Arbeitsschritte kreativer und schneller umsetzen*, auch was die *Behebung von Fehlern* betrifft (B2, Z. 242–282). Auch B3 spricht von den kreativen und unterstützenden Stärken von VR:

Man kann ja dann auch im virtuellen Raum zum Beispiel in die Luft zeichnen und was einkreisen oder mit einem Laserpointer [...] Dinge abmessen [...]. Also da könnte ich mir schon vorstellen, dass das unterstützend sein kann, wenn beispielsweise nicht beide Personen am selben Ort sitzen oder auch, wenn die Maschine in der Realität für beide nicht zugänglich wäre. (B3, Z. 193–198)

Die *räumliche Unabhängigkeit* stellt eines der Hauptmerkmale für B3 dar, das die Arbeitseffizienz durch VR-Nutzung steigern kann: „Heißt, Personen, die nicht an einem Ort sind, können sich dort zusammenfinden. Wenn es Situationen sind, die in der Realität zu teuer werden“ (B3, Z. 278–280). In der *Visualisierung durch VR* sieht B3 eine erhebliche *Zeitersparnis im Arbeitsprozess*:

Und da könnte natürlich eine virtuelle Anwendung, die genau diese Maschine abbildet, Abhilfe schaffen, indem man diesen Prozessschritt virtuell abbildet und so für die Teilnehmenden dann tatsächlich erlebbar macht. Und in VR würde sich ja die Möglichkeit bieten, genau diesen Schritt, wenn es eigentlich in der Realität acht Stunden dauert, dann halt auf quasi zehn Sekunden zu verkürzen [...]. (B3, Z. 369–374)

B5 sieht die generelle „Zeit-/Kostensparung“ (B5, Z. 99–100) als eigentlichen Use Case von VR-Technologie. Nach den Erfahrungen von B4 fällt die Arbeit in VR wesentlich effizienter aus, wenn es um die *ortsunabhängige Zusammenarbeit* geht:

In Österreich haben wir die Vertriebsfirma sozusagen, also den Hauptstandpunkt, an dem wir arbeiten, aber wir arbeiten eben auch mit Freelancern auf der ganzen Welt zusammen und da sind die Funktionen, die uns VR und das Metaverse bieten, eben enorm. Und das Spannende daran ist eben, dass es so wesentlich effizienter, schneller und auch besser wird. (B4, Z. 25–30)

Auch die *Visualisierung* bietet einen erheblichen Mehrwert in VR, da auf diese Weise die effiziente und praktische *Ideenfindung unterstützt* wird:

Du bist weniger beschränkt als im normalen Bereich. Ich kann nicht einfach so einen Automotor im Raum herumschweben lassen und kann da nicht einfach so mal reinschauen. Das ist im regulären Arbeitswesen schwer bis gar nicht erreichbar. Eine 3D-VR Mindmap ins echte Leben zu übertragen wird auch schwer. (B4, Z. 414–418)

Darüber hinaus bietet VR für die *Auswahl von Event Locations effizientere Lösungen*, da Mitarbeitende nicht physisch zur Objektbesichtigung unterwegs sein müssen (B4, Z. 734–736). B6 schließt sich der von B4 erwähnten Vorteile in Bezug auf die Besichtigung realer Standorte an:

[...] ich kann innerhalb von Sekunden jemanden auf eine virtuelle Baustelle transportieren, ohne dass er sich dort befindet, kann ihm den Eindruck vermitteln, was natürlich auch Kosten spart, Effizienz bringt. Das ist auch etwas, was als Firma mittlerweile ja auch ganz wichtig ist (B6, Z. 180–183)

Daneben fällt die *Gestaltung von Schulungen und Coaching Experiences* durch die Nutzung von VR und die daraus *entstehende Skalierbarkeit* deutlich *kostensparender* aus (B6, Z. 331–334).

Das Gros der befragten Personen vergleicht die *Effektivität von VR-Arbeit mit der Effektivität herkömmlicher digitaler Arbeit* und kommt hierbei zu *unterschiedlichen Schlussfolgerungen*:

B2 erwähnt, dass *virtuelle Meetings und Konferenzen in VR* deutlich *effektiver* ausfallen als Zoom oder Teams Meetings, da es eher auffällt, wenn Teilnehmende abgelenkt sind oder anderen, nicht arbeitsrelevanten Tätigkeiten nachgehen, wodurch die *Aufmerksamkeit generell gesteigert* wird (B2, Z. 251–256). Im Vergleich mit Desktopanwendungen ist es für Person B3 wichtig, dass sich ein klarer Mehrwert durch VR ergeben muss, ansonsten sieht sie keine Vorteile gegenüber Desktoparbeit (B3, Z. 298–300). B4 erwähnt, dass die *Visualisierung von*

Ideen in VR wesentlich effizienter ausfällt als über Videocalls (B4, Z. 381–386). Für B6 ist VR klar die *bessere und effektivere Alternative zu Desktoparbeit*:

Ich nehme mir mal ein praktisches Beispiel. Wir beide halten jetzt gerade eine Videokonferenz ab. Es ist alles sehr flach. Wir haben recht wenig Interaktionsmöglichkeiten. Ich kann mein Video teilen oder ein Bild oder den Bildschirm teilen. Das ist schön, aber in VR können wir Dinge gemeinsam erleben. Wir können an Projekten gemeinsam arbeiten, wir können gemeinsam etwas modellieren, wir können ein Werkstück gemeinsam gestalten. Das ist echt möglich. Ich kann meine Hände einbinden mit Handtracking oder einen Controller verwenden, um gemeinsam wirklich auch im Team etwas zu erschaffen. Und das lässt sich wirklich in dem Fall entweder real oder eben in Virtual Reality umsetzen. (B6, Z. 358–366)

B7 teilt diese Ansicht:

Ich glaube, dass man das auf jeden Fall verbessern kann, weil wie immersiv ist Zoom? Gar nicht. Und sagen wir ehrlich, wir haben jetzt die Videoaufnahme an und sehen uns. [...] ich bin manchmal in Meetings, wo ich sieben Icons hab, aber niemanden sehe. Da rede ich auf einen Bildschirm ein. (B7, Z. 408–412)

B8 berichtet von ähnlichen Eindrücken:

Also ich denke auch, in Zoom ist es ja eigentlich alles sehr statisch. Man sitzt vor dem Bildschirm und redet miteinander, aber in so einem virtuellen Raum kann ich mich auch virtuell bewegen. Ich kann gleich Sachen ausprobieren. Da ist also ich sag mal so in der VR-Welt, das ist ja auch unser Ansatz gewesen, durch das praktische Tun bleibt ja auch viel mehr hängen. (B8, Z. 314–318)

Im Vergleich zu Desktoparbeit ist die *Erfahrung im virtuellen Raum* für B7 eine *effizientere*: „[...] in einer kollaborativen, virtuellen Umgebung machst du einen Klick und hast das Szenario offen, machst einen Klick und hast das nächste Szenario offen. Gehst nicht an einen anderen Standort, du musst keinen Wechsel machen“ (B7, Z. 359–362). Auch B9 erkennt durch VR-Nutzung Vorteile für die Arbeitseffizienz im Vergleich zu Desktoparbeit, vor allem in Hinblick auf *Möglichkeiten zur spontanen Kommunikation* (B9, Z. 262–265). Person B7 ist der Meinung, dass *Desktoparbeit nicht durch VR ersetzt* werden wird: „Ich glaube, die klassische Desktoparbeit, die wird es noch lange geben. Weil ja auch die Tools Sinn machen. Und deswegen glaube ich, dass die klassische Screenarbeit nicht weggehen wird“ (B7,

Z. 461–464). Trotz erkennbarer kommunikativer Vorteile von VR für unternehmensinterne Arbeitsprozesse sieht auch B9 *Virtual Reality nicht als Ersatz* für die klassische Desktoparbeit:

Wenn ich jetzt einfach mit Ihnen einen Bildschirm teilen will, müssen wir das in VR machen? Was ist der Mehrwert daraus? Das wüsste ich jetzt nicht. Und ich glaube, das ist die große Sache, auf die man hingucken muss, ist, wo ist der Nutzen wirklich? Wo will ich es anwenden? Und da, wo der Nutzen da ist, sollte ich es konsequent machen und auch wirklich alle dazu bringen. Und ansonsten muss ich beim Klassischen bleiben, was für mich auch völlig okay ist, das dann zu machen. (B9, Z. 215–221)

6.4 Unternehmensexterne Kommunikationsprozesse und VR

In dieser *Hauptkategorie* werden Aussagen der befragten Personen gesammelt, die sich auf die *Verwendung von VR in der Kundenkommunikation und auf immersive Produktpräsentationen* beziehen. Des Weiteren sind Äußerungen von Interesse, durch die mögliche *Auswirkungen* von VR-Nutzung *auf die Produkte und Angebote eines Unternehmens* ersichtlich werden.

6.4.1 Kundenkommunikation

Person B1 berichtet davon, dass ihr Unternehmen *VR für die Kundenkommunikation nutzt* (B1, Z. 67). Allerdings stellt sich die Frage,

[...] ob das wirklich aus der Intention heraus besteht, VR effektiv einsetzen zu wollen oder mehr als Marketinggag einfach mal zu verwenden, nur um es mal verwendet zu haben. Weil VR ist einfach seit einigen Jahren ein großes Schlagwort, was einfach Aufmerksamkeit auf sich zieht und Interesse weckt. (B1, Z. 110–114)

Dennoch eignet sich VR nach B1 als *Marketingmaßnahme, um Neu- und Bestandskundinnen und -kunden anzusprechen*, vor allem, wenn diese sinnvoll und intelligent *mit anderen Marketingstrategien verbunden* wird (B1, Z. 419–423). Ein *Vergleich* zwischen *VR-Werbung* und *herkömmlichen Marketingmaßnahmen* ist für B1 schwierig, da *VR noch nicht weit genug verbreitet* ist. Die gegenwärtige Nutzung von VR-Marketing sieht so aus, dass vor Ort – bspw. auf einer Messe – Kundinnen und Kunden durch die Nutzung von VR gewonnen werden sollen. *Wenn VR zukünftig breite Adoption in der Gesellschaft erfährt*, könnte VR einen erheblichen *Mehrwert für die Kundenkommunikation* darstellen (B1, Z. 430–444).

Unternehmen haben laut B1 erkannt, dass *VR große Vorteile für die Effektivität der Kundenkommunikation* haben kann: „Also gerade jetzt im Vergleich zu normaler Werbung ist

das denke ich ziemlich klar, dass das Engagement mit den unterschiedlichsten Sachen automatisch höher ausfällt, weil man sich ja schon gezielt mit dem Produkt oder der Sache beschäftigt“ (B1, Z. 629-632).

Die Schaltung von *VR-Werbung im Metaverse* würde Sinn machen, da hier vorwiegend VR-Begeisterte angesprochen werden, die „ja von Anfang an Interesse an dem Thema zeigen und schon in der Materie drin sind“ (B1, Z. 514–515). Demnach wäre das *Bewerben weiterer virtueller Produkte* im Metaverse von Vorteil. Zur Bewerbung real existierender Produkte ist klassische Werbung besser geeignet (B1, Z. 509–520).

Person B9 ist unsicher, ob *omnipräsente Werbung im Metaverse* nicht *überlastend* wirkt und über das Ziel hinausschießt:

Also das ist ehrlich gesagt meine große Angst [...], weil das würde glaube ich vieles zerstören. Denn wenn wir jetzt einfach mal drauf gucken, wie wirkt VR, dann ist es schon auch wichtig, dass es möglichst wenig Ablenkung gibt. Dass ich nicht zu überlastet bin in meinem Arbeitsspeicher, wenn einfach ständig neue Infos reinkommen. Und würde ich das machen, dass ich jetzt ständig quasi Werbung auch noch einfliegen lasse, dann geht der Effekt des VR-Arbeitens aus meiner Sicht total verloren. (B9, Z. 420-426)

B2 sieht im *Metaverse einen Mehrwert für die Kundenkommunikation*, wenn es darum geht, *digitale Produkte* an die User/-innen zu verkaufen: „Wenn jetzt die Leute für Instagram und Co. für ein besseres Aussehen, ein besseres Haus und Co. in Meta nochmal investieren. Also ich wage da nicht zu bezweifeln, was das für ein gewaltiges Potenzial mit sich bringen wird“ (B2, Z. 500–503).

B1 sieht vor allem in puncto *Glaubwürdigkeit* einen großen *Mehrwert* von VR für die *Kundenkommunikation*:

Also Werbebildern kann man erfahrungsgemäß, ich war auch mal in der Branche, nicht sehr vertrauen. Also es wird alles geschönt und idealisiert dargestellt, da wird eine Idee verkauft. Das lässt sich in VR auch machen, zu einem gewissen Grad, mit allerlei Effekten und statischen Perspektiven, aber ich denke trotzdem, dass man den Interessenten viel eher überzeugen kann, wenn man ihm wirklich die Realität nahebringt, da kann man einige Punkte deutlich besser darstellen. (B1, Z. 558–564)

Das Unternehmen von B2 nutzt „Virtual Reality als Immobilien Sales Tool, damit Konsumenten die Wohnungen, die sie in Zukunft kaufen, noch bevor es gebaut worden ist, besichtigen können und so durch ihre zukünftige Wohnung durchgehen können“ (B2, Z. 9–11). B2 ist der Ansicht, dass sich *VR sehr gut als Marketingmaßnahme* eignet, um *Neukundinnen und -kunden* anzusprechen: „Egal, was Sie machen heutzutage, die Leute wollen ein Erlebnis haben. Und VR ist ein Erlebnis“ (B2, Z. 341–342). Dies liegt u. a. daran, dass VR den *Kaufprozess in eine emotionale Erfahrung verwandelt* und die Kundinnen und Kunden stärker emotional berührt als andere Werbung:

100 % besser. Also wir haben's erlebt, das ist ein emotionales Erlebnis. [...] Aber setzt man den Kunden einmal die VR-Brille auf und er fängt an zu lachen und sagt „Boah, wow, ist ja ein Wahnsinn!“ Also genau diese Reaktionen bedeuten ein emotionales Erlebnis. Und das ist nicht mehr mit einem Folder oder Flyern oder anderen Anzeigen vergleichbar. (B2, Z. 350–356)

Für Person B4 ist es bei der Kundenkommunikation durch VR wichtig, dass den Menschen ein *Erlebnis* geboten wird, denn „das ist ja dann halt was, wo die Leute dann daheim davon erzählen [...] und genau das will man mit Werbung erreichen“ (B4, Z. 575–578).

Auch für B8 stellt *VR durch das erhöhte Engagement einen Mehrwert* dar:

Es ist auf jeden Fall immer eine großartige Sache, wenn man das erste Mal in so eine VR-Welt eintaucht. Es ist immer ein Erlebnis, das prägt sich ein, [...] und deswegen ist das, glaube ich, auch so interessant für die Werbung, weil das einfach hängen bleibt, was man da herzeigt. (B8, Z. 487–491)

B3 erzählt, dass *im unternehmenseigenen VR-Center* Kundinnen und Kunden eingeladen werden, um ihnen Produkte in VR vorzuführen (B3, Z. 122–125). Nach Auffassung von B3 ist *VR als Aufmerksamkeitsfänger* auf Messen und Events *nicht mehr so effektiv* wie vor einigen Jahren:

Mittlerweile glaube ich, ist es ein bisschen ausgelutscht, wenn ich das so platt sagen darf. [...] Ich habe das Gefühl, der Zug ist so ein bisschen abgefahren. Das war vor ein paar Jahren eben der Trend, dass jeder mit einer VR-Brille auf die Messe marschiert ist, aber mittlerweile hat es nicht mehr so diesen besonderen Touch in meinem Gefühl. (B3, Z. 437–443)

Person B4 ist sich des Potenzials von VR als Aufmerksamkeitsfänger im Marketing bewusst, da sie bis 2018 *Messestände mit VR-Technologie ausgestattet und betreut* hat (B4, Z. 20–22). VR kann die *Kommunikation mit Kundinnen und Kunden* und den *Verkaufsprozess verbessern* (B4, Z. 505–509).

B4 sieht in VR das

[...] finale Medium, weil alles, was du jemals produziert hast als Firma, also alte Werbespots, neue Werbespots, Filme, Fotos, 3D Modelle von deinen Produkten, kannst du da reinpacken und kannst quasi auch Emotionen mitverkaufen, weil die Immersion wird dir halt ein Gefühl mitgeben. Das heißt, andere vorherige Medien, die man als Unternehmen in der Werbung genutzt hat, können ohne Probleme einfach in VR verschoben werden. Das ist ja auch extrem praktisch, weil man Sachen so ganz einfach wiederverwerten kann und sich so auch Ressourcen spart. (B4, Z. 550–559)

Den *Unterschied zwischen Werbung in VR und herkömmlicher Werbung* sieht B4 in der *Effizienz*. Sie hat zwar nicht die Breitenwirkung wie bspw. Social Media-Werbung, sie bietet aber einen entscheidenden Vorteil:

[...] wenn du jemanden in deiner Welt hast, hast du ihn in deiner Welt. Und dann wird das alles viel einfacher, den Leuten etwas Neues zu zeigen oder sie etwas Neues erleben zu lassen, weil du eben diese erste Hürde der Ablehnung [...] schon überwunden hast. (B4, Z. 593–596)

VR ist für B4 kein neuer Weg in der Kundenkommunikation, sondern stellt eher ein „*Rückbesinnen auf die Vergangenheit*“ (B4, Z. 662) dar:

Es zählen wieder Sachen wie Ambiente, Lichtatmosphäre, Aufbau, die Community, die da drin ist. Das heißt, diese Art der Interaktion mit solchen Services hat sich dadurch wieder in das zurückverwandelt, was es vor dem Internet war, was eigentlich ein bisschen paradox klingt, aber es ist so. Also es ist quasi eine Rückkehr der Menschlichkeit zur ursprünglichen Kommunikation. Gewisse Dinge, die ein bisschen verloren gegangen sind in letzter Zeit, werden wieder wichtig. (B4, Z. 676–681)

B5 berichtet dass *VR im Automotivekontext* schon vereinzelt für *Kundenkommunikationszwecke* genutzt wird:

Da gibt es natürlich die ganze Kommunikationssparte, also sprich Vertrieb etc., wo man natürlich versucht, wie kann ich den Kunden und auch diesen ganzen Kaufprozess, Kontakt mit der Marke, wie kann ich den immersiver gestalten, dass der Kunde einfach besser versteht, was unsere Produkte für ihn für einen Mehrwert haben können (B5, Z. 64–68)

Für B5 stellt die Möglichkeit, ein *Produkt* (hier: ein Auto) *immersiv näherzubringen* und die Chance sowohl *Neu- als auch Bestandskundinnen und -kunden mit VR-Marketingmaßnahmen zu erreichen* (B5, Z. 304–307), einen nicht zu unterschätzenden *Mehrwert* dar. Somit können Kundinnen und Kunden angesprochen werden, die entweder *vor Ort* sind (bspw. im Autohaus) oder sich über verschiedene *VR-Kollaborationsplattformen* zuschalten (B5, Z. 323–330). VR kann ebenso beim *Kaufentscheidungsprozess behilflich* sein, da sich Kundinnen und Kunden im Vorhinein mit verschiedenen Funktionen des Produkts vertraut machen können:

Das geht von Vorkaufentscheidung bis hin zu Nachkaufentscheidung, weil auch, wenn jemand ein Auto gekauft hat, kann es ja gewinnbringend sein, dass ein Händler dem Kunden in einem sicheren virtuellen Umfeld erklärt, wie eine Assistenzfunktion funktioniert. Damit der Kunde einfach später im Auto weiß, aha, hier habe ich den Knopf, das bedeutet die Warnmeldung, jetzt habe ich dies und das zu tun. Also aus meiner Sicht einen erheblicher Mehrwert. (B5, Z. 297–303)

Da es einfach ist, *Kundinnen und Kunden emotional zu erreichen*, sieht B5 in VR eine Chance für die Kundenkommunikation. Generell fällt das Engagement mit dem jeweils beworbenen Produkt in VR höher aus als bei herkömmlichen Werbemaßnahmen (B5, Z. 412):

Also gerade in der Kommunikation mit dem Kunden geht es ja häufig darum, den möglichst von der Marke, von der Brand zu begeistern. Das kann, glaube ich, keine Technologie besser als eine immersive Technologie wie eine Virtual Reality. Man kann Emotionen sehr gut spielen, indem man gewisse virtuelle Szenen aufbereitet, die einen Spielecharakter haben. Ich glaube, dort geht das extrem gut. (B5, Z. 343–348)

B6 identifiziert zwei Varianten, wie VR für die Kundenkommunikation aktuell genutzt werden kann:

Ja, also da gibt's, was ich weiß, eigentlich nur zwei große Möglichkeiten. Also entweder die Zielgruppe hat die Headsets schon zur Verfügung bzw. hat sie bereits zu Hause. Das ist in der Regel eher selten. [...] Deswegen ist das momentan weit verbreitetste

Anwendungsbeispiel, dass man auf Veranstaltungen, auf Messen, auf großen Firmenevents VR nutzt, um dann dadurch entweder die Kunden zu seinem Stand zu bringen oder um schon interessierten Kunden einen tieferen Einblick zu geben. (B6, Z. 452-461)

Wenn die Kundinnen und Kunden, die nicht vor Ort sind, angesprochen werden sollen, benötigen sie ein *eigenes Headset*, um für Werbemaßnahmen erreichbar zu sein. Da die Adoption von VR den Mainstream noch nicht erreicht hat, stellt dies mitunter eine Herausforderung dar. B6 glaubt jedoch, dass sich dieses Problem mit der zunehmend steigenden Adoption von VR in naher Zukunft von selbst lösen wird (B6, Z. 484–486). Generell haben Unternehmen durch das Verwenden von VR-Werbung folgendes Ziel: „Also man will sich neue Zielgruppen generieren und diesen dann neue Wege geben, mit dem Produkt zu interagieren“ (B6, Z. 528–530) Vor allem auf *Events* können *Unternehmen* durch die Verwendung von VR bei potenziellen Kundinnen und Kunden *stärker im Gedächtnis* bleiben: „Das heißt hiermit kann man erstens auf sich und seine Produkte aufmerksam machen und zweitens auch viel eher in Erinnerung bleiben als jemand, der nur irgendwelche Flyer verteilt oder Videos abspielt“ (B6, Z. 564–567). Wenn dieses VR-Erlebnis anschließend wirksam mit der zu bewerbenden Marke oder dem zu verkaufenden Produkt verknüpft wird, fällt VR-Werbung sehr effektiv aus (B6, Z. 567–570).

Auch Person B7 ist der Meinung, dass sich VR als Marketingmaßnahme eignet, da ihr Unternehmen VR schon für diese Zwecke nutzt:

Auf Messen, ganz klar, Experience bauen, Dinge zeigen, die vielleicht auf einem kleinen Messestand gar nicht gehen. [...] Und das Letzte, was mir jetzt noch einfällt, sind eben auch wirklich VR Meetings zu machen mit den Kunden und da dann eben Dinge erklären und genauer anschauen und gewisse Sachen betonen in VR. (B7, Z. 507–513)

Wie Neukundinnen und -kunden durch VR angesprochen werden können, ist für B7 eine Frage der Devices. Entweder wird den Kundinnen und Kunden ein *Standalone Headset* zugeschickt oder sie werden *vor Ort zu den vorhandenen Devices eingeladen* (bspw. zu einem Messestand mit VR-Geräten). Eine Möglichkeit zur Kundenkommunikation außerhalb dieser beiden erwähnten Optionen erkennt B7 bis dato nicht (B7, Z. 517–519).

Das Unternehmen von B8 nutzt VR zur *Kundengewinnung*, indem potenziellen Kundinnen und Kunden ein *Einblick in das Unternehmen* gewährt wird, was zu einer *Vertrauenssteigerung* führen soll (B8, Z. 434–438).

[...] wir haben so einen alten Schornstein hier bei uns im Kraftwerksbereich. Den haben wir schon digital dargestellt. Das sind immer so ganz gute Werbegags, sag ich jetzt mal für Kunden, um zu zeigen, das ist unsere Firma, das können wir und das machen wir. [...] Das sind so Sachen, wo ich da wirklich viel Potenzial darin sehe für Kunden, für Werbung, für Produktwerbung. (B8, Z. 438–445)

Für B8 kommt die *Kundenkommunikation in VR einer persönlichen Kommunikation* wesentlich *näher als andere Werbemaßnahmen*, da VR einen realitätsgetreuen Eindruck der beworbenen Produkte zulässt – vor allem, was Größe, Dimension, Aussehen und Wirkung der Produkte betrifft (B8, Z. 461–466).

Ein *Problem* sieht B8 in der *fehlenden Möglichkeit, spontan in VR zu kommunizieren*, da *zwingend ein VR-Headset* benötigt wird, um von VR-Werbung überhaupt erreicht werden zu können (B8, Z. 479–480).

Für B9 besteht durch die Nutzung von VR die Chance, *den Prozess der Kundenkommunikation plastischer und kosteneffizienter* zu gestalten (B9, Z. 326–330). B9 erklärt, dass die unternehmerische VR-Nutzung hauptsächlich auf Messen stattfindet:

Das sieht man ja im Moment auf Messen. Jede Firma, die was auf sich hält, bringt irgendeine VR-Brille mit und zeigt was auf der Messe, ob es das Gebäude ist oder eben Produkte sind. Also von daher glaube ich, dafür ist es auch ein großes Instrument. (B9, Z. 388–391)

Auch für *hybride Messen und Veranstaltungen* sieht B9 eine Stärke von VR, *mehr Kundinnen und Kunden zu erreichen*, vorausgesetzt, die Adoption im privaten Kontext nimmt weiter zu (B9, Z. 402–406).

6.4.2 Immersive Produktpräsentation

Person B1 berichtet, dass ihr Unternehmen *VR extern hauptsächlich für kreative Zwecke* nutzt. Hier geht es primär um die *Visualisierung von Produkten* oder um die *Wissensvermittlung für die Kundinnen und Kunden* (B1, Z. 73–75).

Das Unternehmen von B7 ist *anderen Unternehmen dabei behilflich, Produktpräsentationen in VR für deren Kundinnen und Kunden durchzuführen*: „Kunden von uns schicken Brillen an ihre Kunden, treffen sich dann in VR, erklären komplexe Produktlösungen anhand einer virtuellen Welt. Passiert heute schon, das ist super“ (B7, Z. 508–511).

Die *Vorteile immersiver Produktpräsentationen* sieht B4 darin, dass Hersteller ihre *Produkte kosteneffizient und realitätsgetreu präsentieren* können, *bevor diese überhaupt fertig produziert sind* (B4, Z. 511–513):

Ja, du kannst natürlich dadurch einer breiteren Masse Ideen für Verbesserungen deines Produktes zeigen. Wenn ich jetzt zum Beispiel eine Waschmaschinenreihe hab und ich möchte die meinen Kunden vorstellen, dann ist das kostentechnisch viel billiger und effizienter, wenn ich die in VR präsentiere, als wenn ich für jede einzelne Maschine zuerst einen Prototyp baue. (B4, Z. 697–701)

Für B8 liegt ein wesentlicher Vorteil von VR im *Wegfallen langer Anfahrtszeiten* im Rahmen von Produktpräsentationen (B8, Z. 212–215).

Immersive Produktpräsentationen stellen für B2 einen *Mehrwert für die Automotiveindustrie* dar: „Der Benefit für direktes Sales vor Ort im Autohaus, wenn der Content und die Customer Experience dementsprechend gut aufgebaut sind, ist sehr, sehr gut“ (B2, Z. 382–384). *Kundinnen und Kunden*, denen ein Produkt in VR vorgestellt wird, sind dazu *bereit, mehr Geld auszugeben*, da *VR stärkere Erfahrungswerte für neue Produkte* bietet (B2, Z. 442–445).

Für B3 sind *immersive Produktpräsentationen hauptsächlich für den Business-to-Business-Bereich interessant*: „Also ich möchte als potenzieller Unternehmenskunde ja das Produkt gut sehen können oder verstehen, was da sachlich fachlich gemacht wird. Also weniger das Erlebnis, sondern stärker der Inhalt und das, was darin dann vermittelt wird“ (B3, Z. 494–496).

B5 sieht dies anders und betont die *Vorteile für eine positive Kaufentscheidung von Privatkundinnen und -kunden*:

Man könnte natürlich über die Händler letzten Endes einen gewissen virtuellen Showroom bereitstellen, in dem der Kunde das Fahrzeug schon immersiv erleben kann, bevor er es überhaupt kauft. Ein Beispiel, ich interessiere mich dafür, ein neues Auto zu kaufen, gehe zu einem [Autohersteller]-Händler in dem Fall und kann mich dann schon mal bei einem neuen [Automodell] da reinsetzen, kann mir verschiedene Sachen

konfigurieren, was erstmal so rein das Interieur, Materialien, verschiedene Farben etc. betrifft. Bis hin zu wirklich, ich kann das Auto virtuell mal fahren und eine gewisse Funktion erleben. (B5, Z. 287–295)

B1 erzählt, dass es in *kreativen Bereichen* oft darum geht, *wie etwas wirkt*. In diesem Zusammenhang sehen sich Unternehmen jedoch häufig mit Kundinnen und Kunden konfrontiert, denen *ein 2D Plan eines Produkts* (im Fall von B1 bspw. eine zu verkaufende Immobilie) *nicht aussagekräftig genug* ist, um dessen Wirkung angemessen zu vermitteln: „Also wenn man zum Beispiel eine Immobilie verkaufen möchte, die jetzt noch gar nicht gebaut ist, dann ist VR hier schon ein sehr gutes Tool, um dem Kunden vielleicht einfach mal zu zeigen, wie das dann letztendlich aussehen könnte“ (B1, Z. 92–95).

Auch B6 ist der Meinung, dass *in VR vorgestellte Produkte repräsentativ für das tatsächliche Endprodukt* sind, vor allem, wenn es um *Immobilien* oder den *Architekturbereich* geht: „Aus meiner Erfahrung nach ja, das ist auf jeden Fall repräsentativ. Das wird den Bauträgern oder den Finanziers sehr früh präsentiert und natürlich noch vor der Realisierung auch befüllt mit sehr schönem, hochauflösendem Interieur“ (B6, Z. 577–580). B6 ist ebenfalls der Ansicht, dass sich die reale *Wirkung eines Objekts* durch VR-Visualisierung sehr gut vermitteln lässt (B6, Z. 631–633). B3 ist der Ansicht, dass die Visualisierung und Planung verschiedener Produkte in *VR das reale Endprodukt merklich verbessert* (B3, Z. 527–530).

B4 weist darauf hin, dass Produkte und Informationen über diese *Produkte länger im Gedächtnis* der Kundinnen und Kunden bleiben, wenn diese in VR präsentiert werden (B4, Z. 628–631).

B6 beschreibt, dass auch *Produkte, die nicht realitätsgetreu dargestellt werden können* (z. B. bestimmte Medikamente), *mittels VR verständlich präsentiert* und veranschaulicht werden können:

Da ging es um ein Mittel, das darmregulierend und gesundheitsfördernd wirken soll. Dann hat man darüber nachgedacht, wie kann man die Wirkung oder den Sinn dieses Mittels vielleicht erlebbar machen. Dann ist man drauf gekommen „Wie wäre es, wenn man eine virtuelle Fahrt durch den Darmtrakt macht und den Darm zu einer Art Erlebniswelt umbaut, wo man dann auf eine informative und unterhaltsame Weise zeigen kann, was das Mittel eigentlich machen soll. Und das lässt sich in VR erstaunlich gut umsetzen. (B6, Z. 593–600)

Auch B8 sieht in der Möglichkeit, *abstrakte Produkte mittels VR darzustellen* (z. B. das Wasser eines Wasserwerks) einen *Mehrwert*:

Ich hatte eben von dem Weg des Wassers zum Beispiel gesprochen, wo wir auch noch dran sind, wo wir quasi von der Entstehung, von der Produktion des Wassers bis zur Wasserleitung diesen ganzen Weg virtuell erlebbar darstellt, dass man sich das erstens überhaupt mal vorstellen kann und zweitens auch sieht, welche Prozesse so ein Wasser dann überhaupt durchläuft und was für eine Energie dahintersteckt. Sowas und anderes virtuell darzustellen, das erhöht hoffentlich nicht nur die Verkaufszahlen, sondern auch die Kundenzufriedenheit. (B8, Z. 562–569)

Generell geht es B1 *bei immersiven Technologien* darum, eine *Wirkung zu vermitteln*: „Ich möchte eine Wirkung sehen und da wirklich das Gefühl haben, in der Wohnung schon drin zu stehen, bevor sie überhaupt gebaut ist [...]“ (B1, Z. 145–147). Konkret erwähnt B1, dass VR primär dann Verwendung findet, wenn es um die „Bemusterung von Häusern, Wohnungen oder sonstigen Bauwerken geht zum Beispiel und das dann dem Bauherrn oder Kaufinteressenten entsprechend zu zeigen und zu kommunizieren“ (B1, Z. 98–100). Auch die *Lichtwirkung von Gebäuden* kann *realitätsgetreu in Virtual Reality* wiedergegeben werden (B1, Z. 103–104).

B3 betont, dass je nach Erfahrungen der Nutzer/-innen mit VR-Technologie die immersiven oder die interaktiven Möglichkeiten bei der Präsentation neuer Produkte wichtig sind. Besteht *viel Erfahrung mit VR*, so wird die *Interaktivität wichtiger*. Besteht *wenig Erfahrung*, ist die *Immersion wirkmächtiger*. Notwendig ist aber stets eine gelungene Mischung aus beidem (B3, Z. 504–510).

Auch für B5 sind Immersion und Interaktivität für VR-Produktpräsentationen wichtig:

Also die Immersion trägt ja immer erstmal dazu bei, dass es für den Nutzer glaubwürdiger und realistischer wird. Und die Interaktion, das ist ja auch in der realen Welt so, führt immer dazu, dass man sich mehr mit etwas identifiziert. Was man selber in der Hand hatte, was man selber ausprobiert hat, kann man viel einfacher verstehen und für sich selber bewerten, ob man das gut oder schlecht findet, als was man nur von Weitem gesehen hat. (B5, Z. 415–420)

Für das *Produktdesign* erkennt B1 durch die Nutzung von VR einen *Mehrwert*: „Schon allein, dass ich mir ein Produkt in der realen Größe anschauen kann und von allen Seiten betrachten

und ganz natürlich drehen kann. Das bringt einem Produktdesigner sehr viel“ (B1, Z. 367–369). Das *Alleinstellungsmerkmal* von VR sieht B1 im *realistischen Erleben von Größen und Dimensionen der gezeigten Produkte*. Hierdurch ist es wesentlich einfacher, bei den Betrachtenden ein *Gefühl* auszulösen. Immersive Produktpräsentationen haben für B1 den Vorteil, dass sie *stärker im Gedächtnis* bleiben (B1, Z. 634–637). B2 erkennt den Vorteil immersiver Produktpräsentationen nicht nur für Kundinnen und Kunden, sondern auch für jene *Personen, die die Produkte planen* und verdeutlicht dies durch ein Beispiel aus der *Architekturbranche*:

Wenn ein Architekt in VR plant, dann kriegt er mal ein Gefühl, wie es ist, in einer 30 Quadratmeter Wohnung zu leben, die er in den letzten Jahren zu häufig geplant hat und merkt, was für einen Blödsinn er da plant. Also Sie können in VR ja live durch die Wohnung durchgehen und haben das immersive und haptische Gefühl einer realen Begehung. Und das hat unmittelbare Auswirkungen darauf, wie man sich in einer Wohnung wohlfühlt oder eben nicht. (B2, Z. 401–407)

Für B7 kann die realitätsgetreue Darstellung von Produkten in VR sogar einen *Nachteil für den Verkauf* darstellen. Bspw. kann ein Wohnungsplan die Makel einer Immobilie relativ gut verschleiern. Auch durch Renderings können Immobilien mittels geschickter Bearbeitung und spezifischer Perspektivenwahl geräumiger dargestellt werden als sie es in Wirklichkeit sind. Dies ist durch VR nicht möglich. Die *in VR präsentierte Immobilie ist mit der realen identisch*, was Vorteile, aber auch Nachteile beinhalten kann (B7, Z. 576–583).

Für B1 ist es bei solchen Präsentationen auch wichtig, dass sich Kundinnen und Kunden mit dem gezeigten Produkt interaktiv auseinandersetzen können: „Die Möglichkeiten zur Interaktion müssen einfach da sein. Das wird ihn deutlich mehr reinziehen als eine hyperrealistische Darstellung, die gar keine Interaktion zulässt, sage ich mal“ (B1, Z. 644–646).

Auch B9 sieht in der Visualisierung von Produkten in VR einen Mehrwert für die immersive Präsentation von Produkten. Vor allem die Option für Produzenten, *schnell auf Feedback der Kundinnen und Kunden reagieren* zu können und das *Produkt* auf deren Vorstellungen hin *anzupassen*, ist ein erheblicher Nutzen:

Ja, total, weil es ist sichtbar und ich kann eben relativ schnell Veränderungen machen, kann sofort sehen, wie wirkt sich das aus und habe eben auch gleichzeitig dieses Räumliche dazu, was ich eben brauche, um ein Produkt vielleicht auch ganzheitlich zu

erfassen. Und das fällt vielen in 2D eben schwer, selbst wenn sie das Ding irgendwie noch drehen könnten und es wäre eine 3D Umgebung. (B9, Z. 448–453)

6.4.3 Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen

Laut Person B4 werden *die eigentlichen Produkte und Dienstleistungen* eines Unternehmens durch die Nutzung von VR wieder *in den Vordergrund* gerückt. Sie erläutert, dass das Internet den Verkaufsprozess und das Marketing von Produkten nachhaltig negativ verändert hat. Dem könnte jedoch durch VR entgegengewirkt werden:

Weil es ist natürlich effizienter, wenn du das Geld, anstatt in guten Service, einfach ins Marketing reinvestierst. Den Support kannst du heutzutage auch schon automatisieren, du brauchst nicht mal mehr physische Stores, wenn du Sachen verkaufst, das heißt, da fallen dann auch Mietkosten weg. Wichtig ist hier nicht mehr die Erfahrung an sich, die die Leute anlocken soll, sondern nur noch „Wie kann ich das und das so optimieren, dass mein Search Ranking möglichst hoch ist.“ Sowas geht im Metaverse nicht. Hier zählt wieder die Erfahrung, die man den Menschen bieten will. (B4, Z. 683–691)

VR hat in der *Immobilienbranche* zu einem *faireren Verkaufsprozess* geführt, da potenziellen Kundinnen und Kunden ein realitätsgetreuer Einblick in die tatsächliche Immobilie gegeben werden kann, selbst wenn sich das *Objekt* noch *in der Bau- oder Planungsphase* befindet: „Und da ist so eine Besichtigung in VR einfach offener, fairer und auch ehrlicher, finde ich, weil man hier echt so ein Raumgefühl bekommt, als ob man echt drin steht“ (B4, Z. 732–734).

Auch B1 bemerkt *Veränderungen* hinsichtlich der Produkte und Dienstleistungen in der *Architektur- und Immobilienbranche*. Die Zeit, die sich Unternehmen durch die Nutzung von VR einsparen, hat dazu geführt, dass immer mehr Unternehmen in dieser Branche auf VR setzen, um ihre Produkte Kundinnen und Kunden zu präsentieren oder selbst einen besseren Überblick über ein zu errichtendes Bauobjekt zu erlangen (B1, Z. 618–624). Es haben sich auch *völlig neue Dienstleistungsunternehmen innerhalb des Architektur- und Immobiliensektors* aufgetan, bspw. das Unternehmen von B2, welches sich auf die VR-Visualisierung von Immobilien für Unternehmen fokussiert (B2, Z. 9–13). Dieses Vertrauen auf die Stärken der Visualisierung liegt daran, dass alles, was in VR geplant und präsentiert wird, den realen Verhältnissen entspricht (B2, Z. 413–414). Es ist nicht nur möglich, die Realität in VR

abzubilden, VR erlaubt es auch, völlig neuartige Gebäude zu kreieren, die sonst gar nicht geplant worden wären (B2, Z. 411–414).

Nach B3 besteht dieses *Vertrauen von Unternehmen in die visualisierenden Fähigkeiten von VR* nicht nur in der Architektur- und Immobilienbranche, mittlerweile findet die Technologie auch in verschiedenen technischen Feldern, bspw. im *Maschinenbau* verstärkt Anwendung:

Weil da ist ja der Realitätsgrad in der Modellierung mittlerweile sehr hoch und da bringe ich auch gerne wieder das Beispiel digitaler Zwilling, das ist ja im Maschinenbau oder in technischen Feldern fast schon gang und gäbe, dass man vor der Entwicklung einer realen Produktionsstraße, einer realen Maschine erst mal das Ganze digital durchtestet. (B3, Z. 520–524)

B3 weist darauf hin, dass *Schulungsanbieter*, die sich auf das Training und die Ausbildung von Mitarbeitenden anderer Unternehmen fokussieren, durchaus *interessant für Unternehmen* sein können. Der *größte Vorteil* ist dabei die *Skalierbarkeit der Angebote*, da einzelne Schulungen genau und ohne erhebliche zusätzliche Kosten an die Ansprüche des jeweiligen Unternehmens angepasst werden können (B3, Z. 542–549).

B8 unterstützt diese Einschätzungen:

Denn die Vorteile liegen eigentlich klar auf der Hand. Du bist damit einfach kostengünstiger, sicherer und effizienter unterwegs, du kannst das einfach skalieren und komplett verändern und anpassen und musst nicht den kompletten Betrieb stoppen, wenn du neuen Mitarbeitern eine bestimmte Maschine von innen zeigen willst. (B8, Z. 609–614)

Auch B4 ist der Ansicht, dass Schulungsanbieter VR breitflächig in ihr Dienstleistungsangebot aufgenommen haben: „Also das ist eigentlich schon voll angekommen in solchen Unternehmen. Wir bieten das auch auf unserer Webseite so an, also vom Qualitätsmanagement über EFQM-Systeme bis hin zu Eisenbahnschulungen und das alles in VR“ (B4, Z. 715–718).

B5 ist ebenfalls der Auffassung, dass Schulungsanbieter von der Abbildung von Produktionsabläufen in VR profitieren, da Unternehmen an dieser Art von Schulung sehr interessiert sind (B5, Z. 396–409).

Auch in der *Werbeindustrie* hat die Nutzung von VR dazu geführt, dass Unternehmen ihre Angebote in die „dritte Dimension heben können und dadurch mehr Kommunikationskanäle

gewinnen“ (B4, Z. 754). Person B6 erklärt, dass *VR die Art des Marketings im Tourismusbereich verändert* und auf großes Interesse stößt:

Ich bringe ein Beispiel aus dem Tourismusbereich, aus dem Wintersport. Wie kann ich dafür werben? Man kennt die klassischen Werbespots ja, man sieht die schönen Bilder der tief verschneiten Landschaft. Wie bekomme ich jetzt jemanden dorthin? Ich könnte auf eine Ferienmesse gehen, mir einen Stand buchen und dort Werbevideos oder schöne Kataloge und Bilder präsentieren. Neben mir steht aber zum Beispiel ein VR-Rennrodelsimulator. [...] der VR-Simulator wird sofort wahrgenommen und wird ganz von sich allein Aufmerksamkeit generieren. [...] Er setzt sich die Brille auf und schon hat man eine Fahrt durch eine zauberhafte Winterlandschaft und das Ganze noch mit einem kleinen Thrill dabei, weil natürlich eine rasante Fahrt hier in Erinnerung bleibt. (B6, Z. 553–564)

B8 erkennt für den Tourismusbereich ebenfalls einige Veränderungen:

[...] wenn man zum Beispiel plant, sich eine Ferienwohnung oder so was zu mieten, genau bei sowas, wo man dann doch eine größere Summe Geld für etwas ausgibt, was man dann aber im Regelfall erst sieht, wenn man dort wirklich vor Ort ist, dann ist es doch sehr hilfreich, wenn man da schon vorab so einen ersten Eindruck gewinnen kann, wenn man virtuell durch die Räumlichkeiten der Wohnung geht und sich das anschauen kann, vor allem, was so Sachen wie Größe, Aufbau, Lage oder auch Ausblick und sowas angeht. Und genauso kann ich mir das auch gut vorstellen, wenn man das eigene Produkt, das man anbietet, virtuell darstellt. (B8, Z. 554–562)

In der *Automotiveindustrie* hat VR die Art und Weise beeinflusst, wie Autohersteller *Daten über ihre Fahrzeuge und die Interaktion von Kundinnen und Kunden mit ihren Autos sammeln*:

Ich glaube, das geht sehr gut über Probandenstudien, machen wir natürlich auch als Anbieter von Fahrzeugen, dass wir natürlich schauen, wie kriegen wir Leute mithilfe von VR in die Lage, dass die Themen bewerten, zu denen wir Erkenntnisse sammeln wollen. Mithilfe von Probandenstudien, die dann statistisch ausgewertet werden. Und das kann man in sehr viele verschiedene Richtungen spielen. Im Automotivekontext gibt es sehr viele Use Cases, also wird breit eingesetzt. (B5, Z. 368–374)

B7 berichtet, dass immer mehr *Unternehmen auf VR und das Metaverse aufmerksam* werden. Dies geschieht in Form von Kollaborationen, in denen Firmen wie Adidas oder Lego virtuelle

Abbilder realer Produkte im Metaverse zum Verkauf anbieten. Dies bietet Kundinnen und Kunden gänzlich neue Möglichkeiten, mit den Produkten dieser Unternehmen und den Marken an sich zu interagieren (B7, Z. 526–529). Auch *abseits des Metaverse* beobachtet B7 zahlreiche *Veränderungen* der Produkte und Dienstleistungen von Unternehmen aus verschiedenen Branchen:

Ich weiß zum Beispiel von Lichtplanern, die setzen den Kunden die Brille auf und dann wird diskutiert, ob die Lichtstimmung passt. Architekten kenne ich mittlerweile genug, die die VR-Brille anschließen und dann hast du einen virtuellen Workflow. Genauso auch jetzt Onboarding von einem Traktor, wo du, bevor du wirklich drin sitzt, eigentlich schon im virtuellen Cockpit drinnen warst und dich schon mal mit den Knöpfen vertraut machen konntest. (B7, Z. 557–563)

Für B9 führt die *Nutzung von VR im Produktionsprozess* zu einer *engeren Verbindung zu den Unternehmenskundinnen und -kunden*: „Das heißt, das wird sofort erlebbar, sichtbar, wo Menschen sagen, das passt nicht. Und das Unternehmen kann sofort reagieren in der Prototypphase, bevor überhaupt irgendwie ein Teil gebaut wurde. Also das wäre jetzt ein Klassiker“ (B9, Z. 438–441). In verschiedenen *Dienstleistungsbereichen* erkennt B9 bereits *dauerhafte Veränderungen der Vorgehensweisen* durch VR:

Also das glaube ich schon. Wir haben das in der Luftfahrt, bei Stewards, Stewardessen zum Beispiel ist das ja schon integriert. Wir haben das viel im Polizeibereich mittlerweile sogar auch schon. Wir haben das auf jeden Fall mittlerweile, das kriege ich immer über meine Studenten mit, in der Pflege. In der Pflege wird viel mehr mittlerweile auch in VR ausgebildet und getestet, im medizinischen Bereich sowieso auch. Also da gibt es mittlerweile ganz viele Bereiche, wo es genau in der Ausbildung angesetzt wird und wo da geschult wird. (B9, Z. 458–464)

6.5 Zwischenmenschliche Kommunikation und VR

In dieser *Hauptkategorie* sind Aussagen der befragten Personen von Interesse, die sich auf die zwischenmenschliche Kommunikation und VR beziehen. Zuerst werden Textstellen gesammelt und vorgestellt, die die *Veränderung der zwischenmenschlichen Kommunikation durch VR-Nutzung* betreffen. Hier sind zusätzlich Ausführungen von Interesse, die sich auf die *Auswirkungen* von VR-Kommunikation auf die empfundene *Einsamkeit*, auf die *Förderung oder Hemmung einer offenen Kommunikation* oder auf die *Aufmerksamkeit in einer VR-*

Kommunikationssituation beziehen. In der zweiten *Subkategorie* werden Aussagen präsentiert, die den *Einfluss von Avataren auf die Kommunikation* behandeln. In der dritten und letzten *Subkategorie* werden Aussagen beleuchtet, die einen *Vergleich zwischen VR-Kommunikation, und Face-to-Face- bzw. Onlinekommunikation* aufstellen.

6.5.1 Veränderung der Kommunikation durch VR

Zwei der befragten Personen sind der Meinung, dass sich die *Kommunikation durch VR-Nutzung nicht sehr verändern* wird (B2, B7). B7 denkt, wenn sich Menschen im realen oder im virtuellen Raum „gegenüberstehen, werden wir reden, wie wir reden. Weil wir sind trotzdem nur Menschen. Und wir sind halt gepolt, wie wir gepolt sind“ (B7, Z. 595–597). Auch Person B2 ist der Meinung, dass die Menschen in VR genauso miteinander umgehen werden wie im realen Leben (B2, Z. 173–174).

Die Mehrheit der befragten Personen denkt, dass eine *umfassende Adoption von VR als Kommunikationsmedium die zwischenmenschliche Kommunikation verändern* wird (B1, B3, B4, B5, B6, B8, B9).

Person B1 berichtet, dass sie in ihrem Unternehmen durch den Einsatz von VR-Technologie zu Kommunikationszwecken festgestellt hat, dass die *Kommunikation* aufgrund des spielerischen Hintergrunds in der Regel *informeller* abläuft und der *Umgang untereinander freier ausfällt*. Dies stellt für B1 einen *Vorteil* für die Kommunikation dar – wenn es um die *Ansprache heikler Themen* geht, wie es z. B. bei *Konfliktgesprächen* oft der Fall ist –, da das Kommunikationsumfeld *entspannter* ausfällt (B1, Z. 193–199).

B1 ist der Ansicht, dass die umfassende Adoption und Nutzung von VR als Kommunikationsmedium auf jeden Fall *Auswirkungen auf die Kommunikation* haben, sie ist sich jedoch nicht sicher, ob diese *positiv oder negativ* sein werden:

[...] weil ich glaube, dass sich das sowohl positiv als auch negativ auswirken kann. Einerseits ist ja so eine Unterhaltung in VR eine Art pseudosoziales Erlebnis, also das ist nicht echt und wird echten menschlichen Kontakt auch nie komplett ersetzen können, aber ich kann mir schon vorstellen, dass es jemandem, der sich im echten Leben vielleicht mit sozialen Kontakten schwertut, dann vielleicht im VR-Raum leichter mit anderen Menschen umgehen kann, weil es eben noch so eine Art Schutzbarriere gibt. Andererseits wiederum denke ich, dass es die eigene Einsamkeit aber auch noch pushen

kann, wenn man zum Beispiel realisiert, dass das ja alles nur virtuell ist und dass man sich dann umso mehr nach echten Kontakten sehnt. (B1, Z. 668–677)

B1 erklärt, dass *im virtuellen Raum offener und freier diskutiert* werden kann. Durch den Umstand, dass man der realen Person nicht gegenübersteht, fällt es Menschen leichter, ihre tatsächliche Meinung auszudrücken, egal, ob positiv oder negativ (B1, Z. 686–689).

Person B3 sieht eine *Veränderung im Nähe-Distanzgefühl* bei der Kommunikation in VR mit fremden Personen. Sie bemerkt, dass *in VR ungezwungener kommuniziert* werden kann und dass Situationen, die im realen Umfeld schneller Unbehagen auslösen, im virtuellen Raum weniger unangenehm sind (B3, Z. 608–611). Es besteht die Möglichkeit, *Hemmschwellen in der Kommunikation durch VR abzubauen*, wodurch es leichter möglich ist, das Gedachte ungefiltert zum Ausdruck zu bringen. Auch B3 ist unentschlossen, ob dies positive oder negative Auswirkungen auf die Kommunikation haben wird (B3, Z. 629–633). B3 erläutert, dass VR aber durchaus *Einfluss auf das Gefühl der Einsamkeit* der Menschen haben kann, indem der virtuelle Kontakt mit anderen als *Ergänzung zu realen Kontakten* fungiert (B3, Z. 614–616).

Beim *Recruiting neuer Arbeitskräfte* ist sich B3 unsicher, ob die Kommunikation über VR ausreichend ist, um die für solche Gespräche notwendige soziale Komponente adäquat abbilden zu können:

Aber da ist halt dann auch die Frage, kann man so überhaupt die passende Person finden? Denn auch im Recruiting hängt ja ein Eindruck auch mit Gestik, Mimik, Körperhaltung zusammen. Und wenn ich das alles nicht wahrnehmen kann als Recruiter, dann fehlt mir ja auch einfach ein sehr essenzieller Part des Eindrucks von einem Kandidaten. Und es geht halt nicht nur um fachliche Aspekte, wenn auch das natürlich im Vordergrund stehen sollte. Aber die soziale Komponente, die sich dann ja im Team besonders positiv oder negativ ausschlagen kann, je nachdem, wie sich die Personen verhalten und miteinander verhalten, die kann ich da wahrscheinlich irgendwie schlechter einschätzen. (B3, Z. 641–649)

B3 denkt, dass es von der zukünftigen technischen Unterstützung von VR (*in Form neuer Hard- und Software*) sowie vom letztendlichen *Realitätsgrad der VR-Kommunikation* abhängt, ob weitreichende gesellschaftliche VR-Nutzung die Kommunikation verändern wird (B3, Z. 655–672). Wenn die VR-Kommunikation einfacher und realitätsgetreuer ausfällt als

herkömmliche Videocalls ist B3 der Meinung, dass es zu einer *neuen Form der zwischenmenschlichen Kommunikation* kommen kann:

Das ist immer so eine Frage nach dem Realitätsgrad. Und eben, wie viel Reales nehme ich von der Person wahr und was ist rein digital fiktiv? Und wenn das ein anderes Level erreicht als die bisherigen Tools, die wir so einsetzen, wie zum Beispiel Teams oder desktopbasierte Anwendungen, dann kann es schon eine andere oder neue Form der zwischenmenschlichen Kommunikation werden. Aber es muss einfach ein anderes Erlebnis sein und andere Möglichkeiten bieten als die bisherigen Tools und Kommunikationskanäle. (B3, Z. 665–672)

Ähnlich wie B3 erkennt auch B4, dass VR eine *Veränderung des Distanzgefühls* zu anderen Personen bewirkt und betont zugleich, dass die *Bereitschaft für zweifelhaftes Verhalten* im virtuellen Raum durch ein *direkt erlebbares soziales Korrektiv* erschwert wird:

Weil jetzt in einer Chatgruppe oder in Social Media, wenn man da etwas postet, ist man oft komplett anonymisiert unterwegs und dadurch fühlt man sich abgeschnitten von dem, was eigentlich passiert. [...] Hier hat das praktisch keine Konsequenzen, wenn du in eine Gruppe gehst und einfach irgendwelche Leute beschimpfst oder runtermachst, daran hat man sich irgendwie schon gewöhnt in dem Kosmos. Wenn du sowas im Metaverse machst, hat das direkte Konsequenzen, du siehst eine mehr oder weniger realistische Repräsentation des Menschen, den du gerade beschimpfst. Du musst ihm in die Augen schauen und dann auch direkt die Konsequenzen ertragen. (B4, Z. 785–795)

Seit ihrem ersten Kontakt mit Virtual Reality war Person B4 davon überzeugt, dass VR die *zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation ändern wird*: „Ich habe dann auf einer Messe das erste Oculus DK1 gesehen und da haben wir das aufgesetzt und ich wusste sofort, da muss man dranbleiben, das verändert die Kommunikation, das verändert die Zukunft, das verändert alles (B4, Z. 8–11). B4 beschreibt die Veränderung der Kommunikation als einen „Evolutionsprozess [...]. Man löst sich bis zu einem gewissen Grad von dieser Körperlichkeit und den Anforderungen, die das echte Leben [...] an uns hat“ (B4, Z. 866–869). B4 sagt, dass *im Falle eines breitflächig genutzten Metaverse* „der Schritt zum Metaverse ca. so sein wird wie der Sprung vom textbasierten Internet auf das bild- und videobasierte Internet, das wir heute haben (B4, Z. 895–897). In Zeiten der sozialen Isolation hat VR Person B4 dabei *geholfen, der empfundenen Einsamkeit entgegenzuwirken* (B4, Z. 805–821).

Auch B5 ist der Meinung, dass „wenn man wirklich in der Zukunft dahin kommt, dass ein Großteil des zwischenmenschlichen Daseins sich in virtuellen Welten abspielt, dann wird das, glaube ich, einen erheblichen Einfluss auf die Art und Weise wie wir interagieren haben“ (B5, Z. 427–430). Hinsichtlich *möglicher Auswirkungen auf die empfundene Einsamkeit* ist B5 unschlüssig:

Also ich glaube, das kann sich positiv auswirken, weil man sich einfach leichter in eine Welt flüchten kann, wo man quasi jemand anderes sein kann und dementsprechend sich auch anders mit Leuten vernetzen kann als in der realen Welt. Das kann aber auch zu einer Vereinsamung führen, da ich auch glaube, [...] [man wird] relativ schnell feststellen, dass man dann in der realen Welt vielleicht allein ist oder eben nicht. (B5, Z. 433–441)

Person B5 erklärt, dass die menschliche Psyche nicht darauf ausgelegt ist, lange Zeit am Stück oder den Großteil des Tages in virtuellen Welten zu verbringen, weswegen sie denkt, dass *VR nicht als Ersatz für echte Kommunikationserfahrungen* dienen wird, sondern diese eher um immersive Möglichkeiten erweitern wird (B5, Z. 474–477).

Ich glaube, das wird so eine Parallelgeschichte werden. Es gibt virtuelle Welten, wo auch viele Leute bestimmt viel Zeit verbringen werden, aber ich glaube, das wird trotzdem parallel nicht dazu führen, dass die reale Welt komplett in den Hintergrund rückt. (B5, Z. 477–481)

B6 ist der Auffassung, dass sich die Kommunikation auf jeden Fall verändern wird, da dies durch die Verwendung neuer Kommunikationstechnologien immer der Fall ist. VR wird sich als Kommunikationsmedium jedoch nur dann durchsetzen, wenn es praktischer ausfällt als die schon vorhandenen Technologien (B6, Z. 652–656). Ähnlich wie B5 meint B6, dass *alltägliche Interaktionen nicht von VR ersetzt werden können*. Person B6 denkt jedoch, dass VR den Menschen *ausgefallene* und besondere *Möglichkeiten* bieten wird, *miteinander zu interagieren und zu kommunizieren*:

Ich mache jetzt eine Kanufahrt mit Freunden in der Antarktis. Sowas kann man halt im echten Leben nicht einfach beschließen und am selben Tag durchziehen, hier ist VR eben ein Gamechanger, was das angeht, vor allem, wenn man es gemeinsam mit Freunden erlebt. (B6, Z. 661–668)

Virtual Reality wird *einige Aspekte des gesellschaftlichen Lebens verändern* (B6, Z. 680–681): „Also vor allem der soziale Aspekt, dass man mit Freunden gemeinsam etwas Neues probiert, ich denke, das ist etwas, was VR auf jeden Fall zum Positiven verändern könnte“ (B6, Z. 689–691). Für Person B6 ist es wahrscheinlicher, dass die *reale Kommunikation durch VR erweitert* wird. Sie kann sich vorstellen, dass *VR als virtueller Treffpunkt* fungieren wird, um gemeinsam mit anderen Menschen *neue Erlebnisse* zu haben. Eine *reale Kommunikationsbeziehung kann VR jedoch nicht ersetzen* (B6, Z. 682–686).

Person B8 denkt ebenfalls, dass VR das Potenzial hätte, die zukünftige Kommunikation zu verändern, jedoch ist sie der Auffassung, dass die *reale Komponente für die zwischenmenschliche Kommunikation zu essenziell* ist, *als dass sämtlicher Austausch in den virtuellen Raum verschoben werden könnte* (B8, Z. 762–767). Bezüglich einer potenziellen Förderung *offener Kommunikation* meint B8, dass diese *aufgrund der Anonymität von VR-Avataren eher erschwert* wird:

Ich denke, das wird eher behindert, weil, wie Sie schon sagen, es wird verschleiert, das was ich wirklich bin. Ich kann mich dann verändern durch einen Avatar, das Erscheinungsbild verändern. Und das könnte durchaus für jemanden, wenn man sich dann mal wirklich persönlich trifft, eine grobe Enttäuschung sein, eben weil man nicht so auftritt, wie man ist. Also da wird einfach ein Bild erschaffen von einer Person, die so nicht existiert und da frage ich mich eben, was daran offen sein soll, wenn man sich nicht so zeigt, wie man wirklich ist. (B8, Z. 737–743)

B9 meint, dass eine umfassende VR-Adoption Veränderungen auf die Kommunikation haben wird, ist sich aber *nicht sicher*, wie sich diese Transformation auf das *menschliche Kommunikationsverhalten* auswirken wird:

[...] weil das Problem ist ja eins in VR. Ich habe ja so ein Paradoxon. Also auf der einen Seite fühle ich mich relativ nahe jemandem, der da ist. Auf der anderen Seite bleibe ich irgendwie anonym, weil ich bin ja ein Avatar und der andere auch. Und das heißt, da ist es durchaus einfacher auch Dinge zu sagen, zu kommunizieren, die ich mich vielleicht in echt so nicht trauen würde. Und diese Hemmschwelle, wie wir es quasi über Messenger, Social Media und so weiter auch erleben, liegt natürlich geringer an der Stelle. (B9, Z. 507–514)

B9 erwähnt, dass ein *umfassendes Metaverse*, in dem Menschen einen großen Teil ihrer Zeit verbringen und mit anderen Userinnen und Usern im virtuellen Raum kommunizieren, die *Gefahr* birgt, das *Gefühl eines Realitätsverlusts* zu begünstigen. Person B9 befürchtet, dass es durch die *Weiterentwicklung von Künstlicher Intelligenz (KI)* bald Realität sein könnte, dass nicht mehr unterschieden werden kann, ob mit dem Avatar eines echten Menschen interagiert wird oder ob es sich um einen *KI-Avatar* handelt. Dieser Umstand könnte mitunter sogar gefährlich werden:

Das heißt, auch da gibt es natürlich Gefahren zu sagen, vielleicht werde ich zu sehr manipuliert auch durch solche Sachen. Wäre das so, wäre das sicherlich auch für die Gesellschaft nicht ganz einfach. Weil also auch Stichwort Demokratie, man kann ja dann durch unterschiedlichste Ebenen auch beeinflussen. (B9, Z. 520–524)

B9 ist zugleich der Meinung, dass es jedoch durchaus möglich ist, *in VR echte Freundschaften und enge Verbindungen aufzubauen*:

[...] ich glaube schon, dass man eine enge Verbindung aufbauen kann. Also ich glaube, mit dem Stichwort Einsamkeit, das kann Einsamkeit schon nehmen. Wie gesagt, wir haben uns zu fünft quasi als Freunde kennengelernt und hatten gute Zeiten da. Und das schafft schon eine Verbindung. (B9, Z. 529–532)

6.5.2 Einfluss von Avataren auf die Kommunikation

Alle befragten Personen sind der Ansicht, dass die *Verwendung von Avataren* einen nicht zu unterschätzenden *Einfluss auf die zwischenmenschliche Kommunikation in VR* hat (B1–B9). Das Gros der Interviewten denkt, dass diese Wirkung mehrheitlich positiv ausfällt und dass dadurch ein *offener und fairer Diskurs gefördert* wird (B1, B2, B4, B5, B6, B7, B9). Andere meinen wiederum, dass Avatare das *negative Verhalten anonymisierter Onlinekommunikation* noch weiter *verschärfen* können (B3, B8).

Person B1 weist darauf hin, dass die *Kommunikation mittels VR-Avataren* vor allem *in Meetings* dazu führen kann, dass Teilnehmende eher *zu konstruktiver Kritik bereit* sind als in einem direkten Gespräch. Die durch die anonymisierende Natur von Avataren entstehende *Distanz zu Menschen* kann einen *Vorteil für die Kommunikation* darstellen. Gleichzeitig ist sich B1 bewusst, dass dieser Schritt in die Anonymität auch in eine nachteilige Richtung gehen kann (B1, Z. 690–693).

B4 kann sich vorstellen, dass die *Kommunikation* durch den Einsatz von Avataren wieder *sozialer gestaltet* werden kann:

Ja, ich hoffe, dass es wieder ein bisschen sozialer abgeht dadurch, ein bisschen so wie früher. Weil es halt einfach nicht so anonym ist. Du siehst den Avatar, du hörst den sprechen und vielleicht repräsentiert der gewählte Avatar ja auch zu einem gewissen Grad diesen Menschen. (B4, Z. 782–785)

B1 spricht über *persönliche Präferenzen*, was die *optische Gestaltung von Avataren im Unternehmenskontext* betrifft: „Also ich persönlich würde im Unternehmensumfeld eigentlich eher realistische Avatare bevorzugen, weil es halt schon eine professionelle Ebene herstellen soll“ (B1, Z. 702–704). B4 sieht keinen Grund, im Unternehmen auf die Verwendung realistischer Avatare zu bestehen, da die *freie Wahl eines Avatars* einen *Vertrauenszuwachs* begünstigen kann:

[...] weil wir halt [...] in dem Virtual Reality Space arbeiten und [...] dann ist halt dein Kollege ein Pinguin [...] der mit dir gerade an was arbeitet. Das ist eben sein Charakter. Und das ist schon eine spezielle Art von Bonding, weil wir einfach Seiten von uns herzeigen, die wir in der realen Welt so nie von uns zeigen würden. Das heißt, das kann natürlich zu einem Vertrauenszuwachs führen. (B4, Z. 428–433)

B2 berichtet, dass Avatare – vor allem im Vergleich zu Audio- oder Videocalls – eine *entspannte Atmosphäre* ermöglichen, die gleichzeitig die *Aufmerksamkeit des Gegenübers erhöht*, weil interagiert und nicht nur starr auf einen Bildschirm geblickt wird (B2, Z. 223–226). Dies sieht B2 darin begründet, dass ein *Avatar als Gegenüber einen ähnlich hohen Grad an Aufmerksamkeit benötigt wie eine reale Person*. Da geistige Abwesenheit vom virtuellen Abbild bemerkt wird, ist *Wachsamkeit notwendig* (B2, Z. 224–226).

Also den meisten Leuten wird nach zwei Minuten schon langweilig und sie greifen zur Nagelfeile oder surfen im Internet herum. In Virtual Reality, also wenn man wirklich von einer virtuellen Konferenz mit Avataren redet, dann ist die Aufmerksamkeitsspanne groß, weil es genauso ist wie im realen Leben. (B2, Z. 249–253)

B2 verspricht sich durch die Verwendung von Avataren eine „Revolution der Chancengleichheit“ (B2, Z. 461–465), da *optische Faktoren die Wahrnehmung einer Person nicht mehr beeinflussen* können.

Auch B5 ist der Ansicht, dass Avatare in der VR-Kommunikation zu einer *Reduktion menschlicher Vorurteile* führen können:

Also ich glaube grundsätzlich, wenn man jetzt mal davon ausgeht, dass zwei Menschen virtuell miteinander über ihre Avatare in Kontakt kommen, die sich aber nie in der Realität sehen werden, dann ist das, glaube ich, sehr förderlich, weil man einfach grundsätzlich ja nie weiß, wie sieht der andere wirklich in Realität aus und man entfernt sich dadurch auch ein Stück weit von diesen menschlichen Vorurteilen, die wir heute haben. (B5, Z. 447–452)

Person B4 ist der Ansicht, dass Avatare für die Kommunikation in VR das Potenzial haben, eine *offene Kommunikationssituation* zu fördern (B4, Z. 824). Sie betont die *Möglichkeiten eines kreativen Ausdrucks* durch VR, was zu einer *persönlicheren und menschlicheren Kommunikation* beiträgt:

Ich persönlich glaube, dass das auf jeden Fall die offene Kommunikation verbessern kann, weil du ja nicht dich selbst veränderst und daraus entsteht dann der Avatar, sondern du erschaffst den ja eigentlich komplett neu. Und da glaube ich, dass da, vielleicht auch unbewusst, sehr viel vom Innenleben einer Person einfließt. Also du kannst dich da einfach so ausdrücken und zeigen, wie du dich selbst zeigen willst, ohne Grenzen. Und diese Grenzenlosigkeit intensiviert so ein Gespräch schon sehr, weil du ja einfach Seiten einer Person siehst, die du bei einem Anzugträger sonst nie sehen würdest (B4, Z. 828–836)

Im Unternehmen von B4 hat man bemerkt, dass es selbst durch *Avatare, die von der echten Erscheinung abweichen*, möglich ist, eine *enge Verbindung zu anderen Menschen* aufzubauen. Jedoch ist sich B4 bewusst, dass diese Ansicht von anderen Unternehmen nicht geteilt wird. So werden *im Unternehmenskontext immer noch Darstellungen bevorzugt, die realistischer ausfallen*, weil angenommen wird, dass nur auf diese Weise eine zielführende Kommunikationsbasis geschaffen werden kann (B4, Z. 847–855). B4 meint, dass *ein realistisch gewähltes Erscheinungsbild wenig Einfluss auf die Effektivität der Kommunikation* hat: „Also das ist so ein Evolutionsprozess, der da stattfindet. Man löst sich bis zu einem gewissen Grad von dieser Körperlichkeit und den Anforderungen, die das echte Leben vielleicht an uns hat“ (B4, Z. 866–869). Wenn die virtuelle Erscheinung an die Maßstäbe der realen Erscheinung gebunden ist, werden die Möglichkeiten zum persönlichen Ausdruck in Mitleidenschaft gezogen (B4, Z. 879–884).

Für Person B5 hingegen *hängt* der mögliche *Einfluss* von Avataren *auf die Kommunikation vom dargestellten Detailgrad der Avatare* ab und wie diese präsentiert werden. B5 knüpft die schlussendliche Immersion an die Darstellung des jeweiligen Avatars: Dieser sollte *so realistisch wie möglich designt* werden, insofern es der dafür notwendige Kostenaufwand zulässt (B5, Z. 136–141), denn:

Da wir im Industriekontext sind, ist natürlich bei uns immer das Credo, so viel wie nötig, so wenig wie möglich. Einfach, weil es mit Kosten zusammenhängt. Je realistischer ich einen Avatar gestalte, desto aufwendiger ist auch die Umgebung dazu und zu teuer wird es dann auch. (B5, Z. 140–144)

Auch für B6 ist es wichtig, wie sich eine Person in VR präsentiert. B6 erläutert, dass eine *ernsthafte Kommunikation* in einem *professionellen Setting* ebenso *professionelle und ernstzunehmende Gestaltung der Avatare* erfordert. *Fantastische Avatardesigns* verortet B6 eher im *Gaming- und Entertainmentbereich* (B6, Z. 224–228):

Wenn ich in einem Geschäftsmeeting bin, werde ich mich nicht verkleiden. Dann präsentiere ich mich mit meinem Gesicht, zeige, wer ich bin und sage, wer ich bin. [...] bei einem Business Meeting werde ich meinen Avatar so wählen, dass er mich so realitätsnah, wie es das Programm zulässt, repräsentiert. (B6, Z. 698–705)

Generell ist B6 davon überzeugt, dass *Avatare die Kommunikation positiv beeinflussen* können. Wenn es darum geht, ein *schwieriges Thema* zu diskutieren, welches von Angesicht zu Angesicht unangenehm wäre, „können Avatare ein super Mittel sein, um solche Sachen dann in einer entspannteren und sichereren Umgebung zu besprechen“ (B6, Z. 715–716). B6 erwähnt, dass *selbstgestaltete Avatare immer noch menschliche Züge* aufweisen, diese jedoch meistens *absichtlich anders aussehen als die reale Person*. Dadurch können Menschen einen *gewissen Abstand zu ihrer eigenen Person* aufbauen und anders agieren und kommunizieren als im realen Umfeld (B6, Z. 715–720).

B7 meint, dass *selbst ein cartoonartiger Avatar die Qualität der sozialen Interaktion erheblich erhöht* (B7, Z. 58–62). Für B7 ist es nicht zwingend erforderlich, dass Avatare so realistisch wie möglich gestaltet werden, um die Kommunikation zu verbessern. B7 denkt, dass es *wichtiger* ist, die *Persönlichkeit in den jeweiligen Avatar einfließen* zu lassen. Einmal möchten Menschen so aussehen wie im echten Leben, ein anderes Mal verkörpern sie fantastische Charaktere. Beides ist für B7 zulässig (B7, Z. 609–616):

Und manchmal ist es gut, wenn du mir als Person gegenüberstehst, weil ich will auch als meine digitale, aber physisch ähnliche Person wahrgenommen werden. Und manchmal will ich Dragonslayer sein und ausschauen wie ein Anime-Charakter. Und das wird dann nicht anders oder schlechter oder besser sein. (B7, Z. 612–616)

B9 ist der Auffassung, dass sich die Kommunikation durch VR verändern wird, weil die VR-Avatare *so gestaltet* werden können, *wie man gerne aussehen möchte*. Dies hat *Einfluss* darauf, *wie miteinander kommuniziert wird* (B9, Z. 546–548). Avatare bauen nach B9 bei der Kommunikation in VR eine gewisse *Distanz zum Gegenüber* auf, wodurch es *einfacher* wird, *Themen anzusprechen*, die im realen Leben eher nicht aufgegriffen werden (B9, Z. 509–512).

Für Person B3 ist es bei der Wahl der Avatare im Unternehmenskontext wichtig, dass diese *nicht die eigene Identität verschleiern*. Wenn es um die Zusammenarbeit geht, ist es für B3 *unumgänglich, ein reales Bild des jeweiligen Gegenübers* zu sehen. Das stellt für die gegenwärtige Technik noch ein Problem dar, da eine *realitätsgetreue Darstellung* von Menschen in VR oft noch relativ *bizarrr bis unheimlich* ausfällt (B3, Z. 322–333). B3 erkennt in Avataren die Gefahr, dass

[...] wenn ich mit jemandem Unbekannten spreche, dann kann ich mich ja viel besser virtuell verfälschen und meinen Avatar so gestalten, dass niemand weiß, wer ich tatsächlich bin. Und dann kann ich natürlich auch eine Scheinpersönlichkeit entstehen lassen, die die Kommunikation behindern würde, weil ich ja nicht real das wiedergebe, was ich sonst irgendwie davon halten würde. (B3, Z. 624–629)

Dieser Umstand kann für B3 vor allem im beruflichen Kontext dazu führen, dass *reale Personen nicht mehr greifbar* sind (B3, Z. 638–641), da nicht mit einem realen Menschen *kommuniziert* wird, sondern mit einem *konstruierten Abbild*.

Auch B8 steht dem *Einfluss von Avataren auf die Kommunikation* generell *eher kritisch* gegenüber: „[...] wenn der Mensch an sich wichtig ist und vielleicht von seiner eigenen Person überzeugen will. Da wird es dann schon schwer, als Avatar von seinen menschlichen Qualitäten zu überzeugen“ (B8, Z. 217–220). B8 ist der Ansicht, dass *Menschen durch die Anonymität der Avatare mutiger* werden, was jedoch zu *negativem Verhalten* führen kann: „Da kann ich sein, wer ich sein möchte, ohne Konsequenzen und das wird auch gefördert“ (B8, Z. 748–752). Zugleich kann die *Aufmerksamkeit der Kommunikationsteilnehmer/-innen erhöht* werden, da

VR immer noch als *Erlebnis* betrachtet wird, welches länger in Erinnerung bleibt (B8, Z. 487–490).

6.5.3 Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online

Person B1 ist der Ansicht, dass VR noch nicht als kompletter kommunikativer Ersatz für berufliche Meetings ausreicht: „Das ist einfach eine ganz andere Art der Kommunikation, der sozialen Interaktion. [...] momentan glaube ich einfach, dass man das, auch durch das, was die letzten Jahre gezeigt haben, einfach viel mehr schätzt als geglaubt (B1, Z. 208–212).

Die *reale F2F-Kommunikation kann durch VR-Kommunikation nicht substituiert werden*, da reale Kontakte umso wichtiger werden, wenn diese nicht mehr möglich sind (B1, Z. 211–212).

B2 sieht im *Kommunikationsverhalten zwischen VR- und realen Kommunikationssituationen keinen Unterschied*:

Man sieht es ja auch zum Beispiel beim Thema Virtual Mobbing, da gibt es sozioökologisch zwischen VR und der realen Welt keinen Unterschied. Mein Verhalten, sowohl als auch, ist in beiden Fällen identisch. Das haben wir auch beobachtet in der Besichtigung von Immobilien. Die Menschen reagieren genauso wie im realen Leben. Da gibt es keinen Unterschied. (B2, Z. 170–174)

Person B2 betont, dass „wir eine Gesellschaft [sind], der im realen und im virtuellen Leben dasselbe wichtig ist. Es gibt Akzeptanz und es gibt jene Bereiche, die nicht akzeptiert werden“ (B2, Z. 472–474).

Was das gegenseitige Verständnis und das Gefühl sozialer Präsenz betrifft, bewertet B3 eine *Kommunikationssituation in VR als ähnlich effektiv wie in einer realen Situation* (B3, Z. 211–213). Wenn es um das *Besprechen komplexer Themen* geht (z. B. das Bedienen einer Maschine), bevorzugt B3 dennoch die *F2F-Kommunikation*, es sei denn, die VR-Kommunikationssituation ermöglicht die *Visualisierung zusätzlicher Information* (B3, Z. 218–223).

Nach eingehender Kommunikation mit Menschen, die über die ganze Welt verteilt sind, hat B4 festgestellt, „wie natürlich eigentlich diese Kommunikation abläuft, obwohl ich gerade in Österreich bin und der Mensch quasi am anderen Ende der Welt“ (B4, Z. 74–78). B4 beschreibt, dass die *Kommunikation in VR viel natürlicher ausfällt* als es reguläre Onlinekommunikation über einen Bildschirm zulässt:

Das ganze Erlebnis war, obwohl wir uns vorher noch nie getroffen haben, ein viel entspannteres, weil man eben nebenbei noch etwas zusammen machen kann und nicht nur stumpf auf den Bildschirm starrt, um es so auszudrücken. Das ist einfach eine andere Art der Kommunikation, die halt durch dieses Instant Messaging halt relativ gestorben ist eigentlich. (B4, Z. 81–85)

Wenn Person B4 mit Menschen *in VR* kommuniziert, verbringt sie mit ihnen *wesentlich mehr Zeit als* wenn die Kommunikation *via Audio- oder Videocall* stattfindet (B4, Z. 209–211). Weiters berichtet sie, dass sie die Kommunikation in Unternehmen über Plattformen wie Zoom oder Teams problematisch findet, wenn es darum geht, einen Überblick darüber zu behalten, wer was gesagt hat: „Und das ist eine große Schwäche von diesen Videokonferenzen. Und hier ist dann auch der Vorteil von Meetings in VR, dass man mehr auf einer Wellenlänge ist, da man sich ja in der gleichen Umgebung befindet“ (B4, Z. 361–364). Dadurch, dass man sich bei der *Kommunikation in VR am selben virtuellen Ort* befindet, fällt die *Kommunikation an sich wesentlich intensiver aus als Onlinekommunikation* (B4, Z. 376–381). Das *soziale Korrektiv in realen Kommunikationssituationen existiert auch in VR*. Die Art der Kommunikation reicht viel näher an eine F2F-Kommunikation heran als es verschiedene Formen der Onlinekommunikation könnten (B4, 795–800).

B9 ist der Ansicht, dass Menschen durch VR-Kommunikation in der Lage sind, *ähnlich starke Bindungen aufzubauen wie im realen Leben*:

Also Studien weisen eigentlich schon darauf hin, dass wir auch im VR-Bereich eine hohe Beziehungsqualität erreichen können, weil wir ja irgendwann auch diesen Effekt haben, dass wir nicht mehr differenzieren, ob da jetzt ein Avatar vor uns steht oder ob das ein echter Mensch ist. Im Gehirn werden da häufig die gleichen Gehirnareale angesprochen. Das heißt, es gibt da wenig Unterschied bei den Emotionen dazu. (B9, Z. 163–168)

B9 betont, dass die *Hemmschwelle in VR* jedoch *geringer* ausfällt *als bei Onlinekommunikation und F2F-Kommunikation*. Dadurch wird es einerseits leichter, heikle Themen anzusprechen, andererseits kann es aber auch häufiger zu verletzendem Verhalten führen (B9, Z. 512–514).

Person B5 bemerkt, dass sie in VR das Gefühl hat, tatsächlich mit Menschen zu sprechen. Sie ist der Meinung, dass die *gegenseitige Verständigung in VR höher* ausfällt *als* es in der

Onlinekommunikation der Fall ist. Einen *Vorteil gegenüber F2F-Kommunikation* sieht B5 in dem Umstand, dass *gewissen Vorurteilen* durch die anonymisierte Natur von VR-Kommunikation *entgegengewirkt* wird:

Weil einem ist bewusst, virtuell ist alles möglich und deswegen hat man nicht wie in der Realität diese Vorurteile, wie man aussieht und deswegen, keine Ahnung, macht der wenig Sport, ist er einer gewissen Gesinnung zuzuordnen oder sonst was. Das hat man da eben nicht. (B5, Z. 452–456)

Da *VR gewisse nonverbale Signale noch nicht ausreichend gut vermitteln* kann, ist Person B7 der Ansicht, dass eine VR-Kommunikation nicht mit einer realen Unterhaltung gleichzusetzen ist. Trotzdem reicht die Qualität einer VR-Unterhaltung bereits zu einem beträchtlichen Teil an eine reale F2F-Kommunikation heran (B7, Z. 219–221):

Was mich betrifft, habe ich zum Beispiel einen guten Freund von mir in Niederösterreich sitzen, den seh ich nie, weil ich komme nicht nach Niederösterreich so oft, und wir setzen uns die Brille periodisch auf, treffen uns drin und diskutieren, währenddessen spielen wir eine Runde Schach. Wir spüren uns. Die Qualität ist ungefähr 75 % real. (B7, Z. 222–227)

B8 findet, dass durch eine reine VR-Kommunikation, vor allem im beruflichen Kontext, „ein bisschen das Zwischenmenschliche verloren [geht], finde ich, weil das ist ja schon viel wert, wenn man einen Menschen auch persönlich kennenlernt, nicht nur virtuell, auch wenn das vielleicht dann zu effektiverer Arbeit führen würde“ (B8, Z. 194–197). B8 erkennt *einige Probleme*, die mit VR-Kommunikation einhergehen können, *die z. B. bei einer persönlichen Unterhaltung nicht vorkommen*:

Es könnte durchaus passieren, dass gewisse Sachen falsch verstanden werden vielleicht oder nicht so rüberkommen, wie man sie vielleicht persönlich rüberbringen würde. Allein schon irgendwelche Gestik, die [...] über VR nicht in Gänze dargestellt werden kann oder nur in Bruchteilen, weil [...] die Synchronisierung der Hände, der Controller mit dem, was da gezeigt wird, nicht ganz funktioniert. Also ich stelle mir das ein bisschen schwieriger vor. Also ich glaube, dass auf jeden Fall was verloren geht dadurch. (B8, Z. 202–209)

B8 ist der Ansicht, dass eine VR-Unterhaltung auch nicht vollständig an einen Videocall heranreicht, da man in VR keinen realen Menschen sieht, sondern lediglich dessen virtuelles

Abbild in Form eines Avatars. Die *Präsenz einer menschlichen Erscheinung* ist für B8 *essenziell* und hat erhebliche *Auswirkungen auf die Kommunikation* (B8, Z. 227–232).

B8 kann sich *nicht vorstellen, dass VR-Kommunikation dazu in der Lage ist, das menschliche Verlangen nach realen Kontakten zu stillen*:

Der Mensch braucht einfach diesen echten Kontakt mit anderen Menschen und ich glaube nicht, dass VR da wirklich dazu in der Lage ist, das über einen längeren Zeitraum quasi komplett zu ersetzen. Also wieder, als Ergänzung ja, zum Beispiel einen kurzen VR Call oder ein Meeting kann ich mir jederzeit vorstellen. (B8, Z. 727–731)

7. Diskussion

Im Diskussionsteil werden *die gesammelten empirischen Ergebnisse der Experteninterviews interpretiert und nach Möglichkeit in den bestehenden Stand der wissenschaftlichen Forschung eingeordnet*. Auf Basis der Ergebnisse wird versucht, jene Themenbereiche zu identifizieren, die in der vorhandenen Forschung bisher wenig Beachtung gefunden haben. Wie im *Kapitel Forschungsstand* erwähnt, gibt es bezüglich der *Auswirkungen von VR-Nutzung als Arbeitsmittel bzw. Kommunikationsmedium im Unternehmenskontext* relativ wenig wissenschaftliche Literatur, weshalb die in dieser Untersuchung gesammelten Erkenntnisse als Anreiz für die Forschung dienen können, sich eingehender mit diesem Themenbereich auseinanderzusetzen.

Zuerst wird im Kapitel 7.1 diskutiert, *was sich Unternehmen von der Nutzung von VR versprechen*, wie VR in Unternehmen *aktuell eingesetzt* wird und *welche Faktoren* gegenwärtig *für eine VR-Implementierung hinderlich* sein können. Hier wird ebenfalls ein kurzer Blick auf zukünftige Einschätzungen gelegt, welche als Wegweiser für die weitere Forschung dienen können.

Im Anschluss werden im Kapitel 7.2 *mögliche Auswirkungen von VR-Nutzung auf interne und externe Kommunikations- und Arbeitsprozesse von Unternehmen* beleuchtet und mit Blick auf bereits vorhandene Forschung *kritisch hinterfragt*. Dadurch wird die *erste Forschungsfrage beantwortet*.

Im Kapitel 7.3 wird der Fokus auf *mögliche Veränderungen der zwischenmenschlichen Kommunikation* gelegt. Unter der Voraussetzung einer *zukünftigen weitreichenden Adoption von VR als gesellschaftliches Kommunikationsmedium* wird die *zweite Forschungsfrage beantwortet*.

Schließlich findet im Kapitel 7.4 ein Rückbezug auf die *Media Richness Theory* statt, die als theoretischer Anker dieser Arbeit im Forschungsstand vorgestellt wurde.

7.1 Was erwarten sich Unternehmen von VR und wo liegen Adoptionshürden?

Wie Eg und Raaen (2024) festgestellt haben, fallen die *theoretischen Anwendungsmöglichkeiten* von VR-Technologien im Unternehmenskontext *reichlich* aus, zu einer *breiten praktischen Anwendung* von VR in unterschiedlichen Industriezweigen ist es jedoch *noch nicht gekommen*. Diese Einschätzungen werden vor allem im Kontext der *Verwendung von VR als Kommunikations- und Arbeitsmittel in Unternehmen* anhand der Aussagen der befragten Personen unterstützt, überraschenderweise gibt es jedoch *bestimmte Branchen*, die bereits seit

einigen Jahren *verstärkt auf die Nutzung von VR setzen*. Hierzu zählen u. a. *die Architektur- und Immobilienbranche*, das *Bauwesen* sowie die *Automotive- und Engineeringbranche*. In diesen Industriesparten ist VR bereits in die alltäglichen Arbeitsprozesse integriert worden. In der *Architektur und im Bauwesen* findet VR hauptsächlich als *internes Planungs- und Visualisierungstool* für noch nicht errichtete Gebäude und auch Rohbauten Verwendung oder um Bauträgern und Finanziers einen repräsentativen Eindruck vom fertig gebauten Endprodukt zu verschaffen. In der *Immobilienbranche* fokussiert sich die Anwendung von VR darauf, potenziellen Käuferinnen und Käufern vorab eine Besichtigung einer Immobilie zu ermöglichen. Dies deckt sich mit den *Ergebnissen der Literaturanalyse* von Asemi und Ko (2024) zu gegenwärtigen VR Use Cases. Die *ortsunabhängige Besichtigung von Bau- und Immobilienobjekten* stellen auch für einige der befragten Personen einen deutlichen Mehrwert dar. Wen & Gheisari (2020) haben bereits darauf hingewiesen, dass sich die *Bereiche und Branchen, die stark von Industrie 4.0 geprägt* worden sind (bspw. die Architektur, das Ingenieurwesen und das Baugewerbe), ihre *Kommunikationseffizienz* durch die Einbindung von VR in ihre Arbeitsprozesse *steigern* können, was durch die *Ergebnisse der Interviews bestätigt* wird. Für die Interviewten liegt der Fokus von Unternehmen jedoch eher auf der *effektiven Kommunikation mit externen Zielgruppen* und weniger auf der internen Kommunikationseffizienz. Auch die *Automotive- und Engineeringbranche* setzt bereits verstärkt auf die Nutzung immersiver Technologien. Hier wird VR zur *Visualisierung von Fahrzeugen und Bauteilen* und im Prozess des *Produktdesigns* verwendet. Im *Bereich der technischen Entwicklung* ist VR vollständig angekommen und wird bspw. in der *Konstruktionsunterstützung und Planung neuer Fahrzeuge* eingesetzt. Hier steht der *Kostenfaktor im Vordergrund*, da Fahrzeughersteller die reale Konstruktion von Prototypen sehr weit nach hinten verschieben können und dadurch Zeit und Kosten sparen. Asemi und Ko (2024) haben den Engineeringbereich als einen Bereich erwähnt, der stark von VR-Nutzung profitieren könnte. Den *Ergebnissen der Interviews* nach zu urteilen, ist diese Nutzung *bereits Realität* geworden. Es hat sich gezeigt, dass einige Unternehmensbereiche Virtual Reality bereits verstärkt praktisch nutzen, was die Einschätzungen von Fromm et al. (2022), dass Unternehmen zögerlich sind, die Technologie in ihre Arbeits- und Kommunikationsprozesse zu integrieren, zumindest in oben erwähnten Branchen gegenwärtig nicht mehr stützt. Diese Nutzungsbereiche scheinen den 2017 von Berg und Vance genannten Einsatzbereichen (Produktdesign und Visualisierung in der Automotivebranche, Raumplanung, Ausbildung von Fachkräften durch Simulationen) größtenteils immer noch zu entsprechen, was verdeutlicht, dass sich VR bis dato auf dieselben Branchen zu konzentrieren scheint.

Die Mehrheit der Befragten ist der Ansicht, dass VR in den oben erwähnten Bereichen eingesetzt wird, um *langfristige Änderungen im Unternehmen* vorzunehmen. In der *Architektur* und im *Bauwesen* wurde das Potenzial der Technologie bereits erkannt. In der *Immobilienbranche* sieht es ähnlich aus, jedoch berichtet eine der befragten Personen, dass die Entscheidung, VR dauerhaft zu nutzen, auch von den hohen Anfangskosten beeinflusst wird. Damit diese Investitionen profitabel sind, ist es für Unternehmen erforderlich, die Technologie längerfristig zu nutzen. Da somit die *Investition* selbst einen *Nutzungsgrund* darstellt, könnte VR Gefahr laufen, für einige Unternehmen eine *Sunk Cost Fallacy* darzustellen. Dies würde Unternehmen an ihrer Entscheidung festhalten lassen, auch wenn sich VR nicht mehr rentieren sollte. Cho und Cha (2024) erwähnen in diesem Kontext, dass sich die Anschaffungskosten für VR über die Zeit von selbst rechnen, da die Wartung virtueller Workspaces in der Regel günstiger ausfällt als von Desktop-Arbeitsumgebungen, was sich jedoch in den durchgeführten Interviews nicht bestätigen ließ. Von Cho und Cha (2024) unberücksichtigt blieb die Tatsache, dass VRWS zusätzliche Technik benötigen und eine Implementierung das Vorhandensein von Desktop PCs voraussetzt. VRWS stellen demnach aktuell eine zusätzliche Investition dar, da der vollständige Ersatz von Desktop Workspaces in naher Zukunft unwahrscheinlich erscheint. Die Interviews haben diese Annahme bestätigt. Die befragten Personen erwähnen, dass VRWS mit den schon vorhandenen Arbeitsprozessen und Systemen kompatibel gemacht werden müssen, dann aber einen erheblichen Mehrwert in puncto Arbeitseffizienz darstellen können.

Die *Automotivebranche* ist sowohl an einer *langfristigen Nutzung* von VR als Arbeits- und Kommunikationsmittel mit dem Ziel der Kosten- und Zeitersparnis als auch an einer *kurzfristigen Nutzung* in Form von Teambuilding Events interessiert. Nach Werning (2023) und Knoll & Stieglitz (2022) stellt auch die *kurzfristige VR-Nutzung* für Unternehmen einen nicht zu unterschätzenden *Mehrwert* für eine Reihe unternehmensinterner Geschäftsprozesse dar, bspw. für das *Personalassessment* und das *Teambuilding*. Zwei der befragten Personen erwähnen, dass die *Mehrheit der Unternehmen* eher an einer *kurzfristigen Nutzung* interessiert sind, um durch das Austesten einer gehypten Technologie als zukunftsorientiert wahrgenommen zu werden, als VR tatsächlich langfristig in die eigenen Arbeitsprozesse zu integrieren. Dies kann den Grund haben, dass die *Identifizierung sinnvoller Use Cases* für viele Unternehmen noch *zu schwierig* ist, was sich negativ auf den wahrgenommenen Mehrwert der Technologie auswirkt und die Einschätzungen von Fromm et al. (2022) hinsichtlich der generellen Skepsis gegenüber einer VR-Implementierung bestätigen würde. Als ursprünglichen Nutzungsgrund von VR haben einige Befragte schlichtweg die „Neugier“ von Unternehmen

identifiziert, eine neue Technologie auszuprobieren, um einerseits die Innovationsstärke des Unternehmens zu betonen und andererseits VR als Aufmerksamkeitsmagnet zu verwenden. Dies ist weitgehend immer noch der Fall: Unternehmen sind relativ rasch dazu bereit, VR als neue Technologie auszuprobieren. Wenn jedoch während dieser Probierphase kein langfristiger Use Case gefunden werden kann, bleibt es bei einer *kurzfristigen Nutzung als Aufmerksamkeitsmittel*. Fromm et al. (2022) sehen die Ursache für dieses Problem darin, dass Unternehmen, die keine Erfahrungen mit immersiven Technologien gemacht haben, Schwierigkeiten haben, selbst Use Cases für VR zu finden. Für jene Unternehmen könnte es zielführender sein, entweder an andere Unternehmen heranzutreten, die VR bereits erfolgreich implementiert haben oder die Dienste eines Coachingunternehmens in Anspruch zu nehmen. Branchen, die bereits klare Use Cases von VR identifizieren konnten, haben dieses Problem nicht.

Auf Basis der *Interviews* lässt sich erkennen, dass das *Anliegen von Unternehmen, VR für sich nutzen zu wollen*, auch außerhalb jener Branchen *zunimmt*, die die Technologie bereits implementiert haben. Diese Erkenntnis widerlegt somit die in der Einleitung dieser Arbeit getroffene Vermutung, dass Unternehmen VR nicht ausprobieren wollen, weil sie *keine Vorerfahrung* damit haben. Vielmehr fehlt es vielen Unternehmen an einer verständlichen Unterweisung, *wie* sie VR für sich nutzen können. Das Interesse von Unternehmen, VR für sich nutzen zu wollen, sehen einige der Befragten darin begründet, dass es durch die fortschrittlichen Visualisierungs- und Simulationsmöglichkeiten möglich ist, erhebliche Zeit- und Kostenersparnis zu erzielen, wenn die Technologie sinnvoll implementiert wurde. Denn in erster Linie fußt diese Intention auf ökonomischen Überlegungen, sprich: *VR-Nutzung soll die Unternehmenserträge erhöhen* und die dafür notwendigen *Kosten senken*. Um dies zu erreichen, soll VR u. a. *interne und externe Unternehmensprozesse optimieren*, die *Arbeitseffizienz steigern* und das *Image des Unternehmens* insofern *verbessern*, dass es als zukunftsorientiert gilt. Es hat sich herausgestellt, dass sich vor allem industrielle Bereiche (bspw. Automotive und Engineering) seit längerer Zeit dazu gezwungen sehen, auf neue und vielversprechende Technologien wie VR aufzuspringen, um *konkurrenzfähig* zu bleiben. Dies bestätigen die Beobachtungen von Akpan und Offodile (2024) bezüglich der Akzeptanz von VR als transformative Technologie in industriellen Bereichen, wie z. B. der *Fertigung*. Auch Unternehmen, deren Standorte weltweit verteilt sind, haben nach den Aussagen der Befragten an den kommunikativen Möglichkeiten von VR Interesse, da über große Distanzen hinweg im virtuellen Raum immersiv miteinander kommuniziert und gearbeitet werden kann. Hier wird auf Cho & Cha (2024) verwiesen, die die kommunikativen Möglichkeiten von VRWS für

Unternehmen in ihrer Analyse anschaulich dargestellt haben. In den Interviews haben sich auch das *Assessment neuer Arbeitskräfte* und der *Onboardingprozess* als *Nutzungsgründe* von VR herausgestellt, was die Ausführungen von Knoll & Stieglitz (2022) und Werning (2023) bestätigt.

Schließlich werden in den Interviews die kostengünstige, skalierbare und ortsungebundene *Schulung und Ausbildung* sowie das *Coaching* als VR-Nutzungsgründe genannt, was vor allem hinsichtlich einer Sensibilisierung der Mitarbeitenden für Gefahrensituationen in einem sicheren Raum einen erheblichen Vorteil von VR darstellt. Auch Asemi und Ko (2024) haben die Ausbildung und Schulung in VR als einen Bereich identifiziert, der *für Unternehmen zahlreiche neue Use Cases generieren* kann. Die von Asemi und Ko (2024) identifizierten Nutzungsgründe von VR-Schulungen spiegeln sich größtenteils in den Ergebnissen der hier durchgeführten Untersuchung wider: die verständliche, personalisierte und skalierbare Vermittlung komplexer Konzepte. Lediglich die möglichen Einsparungen von Kosten und Zeit wurden von den Interviewten stärker betont.

Im Verlauf der Interviews wurden eine Reihe privater und betrieblicher *Adoptionshürden* von VR-Technologie genannt, wobei einige im Rahmen dieser Arbeit bereits behandelt wurden, wie z. B. *technische Mängel*, *Abschottung von der Außenwelt* oder die *mangelhafte Darstellung der Mimik* (Rendevski et al., 2022; Eg & Raaen, 2024; Dzardanova et al., 2022). Auf Basis der Einschätzungen der befragten Personen haben sich jedoch auch *neue mögliche Adoptionshürden* identifizieren lassen, die im Folgenden überblicksmäßig präsentiert werden. Eine *übergreifende Hürde von VR*, die sich durch die Aussagen der Befragten feststellen lässt, ist der generell immer noch *zu hohe Preis für VR-Technologie*. Dies stellt im Unternehmenskontext ein noch größeres Hindernis dar als im Privatanutzer/-innen-Bereich, da die Implementierung neuer Technologien in Unternehmen einen beträchtlichen Zeit- und Kostenaufwand darstellt:

Weil es erfordert doch schon eine gewisse Logistik dahinter, was dieses ganze Management von Brillen angeht, wenn man da 3000 Mitarbeiter hat und plötzlich alle mit der Brille bespaßen möchte, dann erfordert das ein gewisses Management. Das heißt, ich brauche da erstmal eine entsprechend große Anzahl an Brillensätzen, die mit Inhalt bespielt werden. Die Mitarbeiter müssen dann natürlich auch eingewiesen werden, weil viele Leute einfach noch überhaupt keinen Kontakt mit VR hatten und die wissen dann nicht, wie man mit den Controllern oder der Brille selbst umgeht. (B8, Z. 128–135)

Auch die *Produktion von VR Content* ist immer noch *sehr kostspielig*. Entweder lassen sich Unternehmen den Inhalt von *Drittanbietern* erstellen oder sie *investieren selbst* in die *Entwicklung eigener VR Software bzw. eigener VR Experiences*. Besonders kostenintensiv wird es jedoch, wenn *spezialisierte VR Hardware* benötigt wird, was auf viele potenziell an VR interessierte Unternehmen zutrifft. Auch der Umstand, dass *alle Mitarbeitenden*, die in den virtuellen Workspace eingebunden werden sollen, ein *eigenes VR-Headset* benötigen, stellt für die befragten Personen eine *zentrale Adoptionshürde* dar. Für die *Anschaffung von VR Business Headsets* müssen Unternehmen eine wesentlich *höhere Investition* tätigen als für Webcams. Zusätzlich ist die *gegenwärtig verfügbare VR Hardware im Businessbereich* vollständig in der Hand von *Big Tech-Unternehmen* (wie z. B. Meta), die ihre Plattformen nach dem *Walled Garden-Prinzip* aufbauen und somit wenig Interaktion mit anderen VR-Anbietern und externen Plattformen zulassen. Eine befragte Person betont, dass die betriebliche Adoption von VR letztlich stark davon abhängen wird, ob sich VR-Anbieter auf einen gemeinsamen Entwicklungsstandard einigen können. Ist dies nicht der Fall, wären Unternehmen vollständig auf den Support des jeweiligen VR-Anbieters angewiesen, wodurch die autonome Entwicklung spezialisierter Software erheblich beeinträchtigt wird. In der Forschung wurde diese Fragmentierung verschiedener VR-Anbieter und der daraus resultierende fehlende Entwicklungsstandard zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht behandelt. In diesem Kontext haben sich auch *Sicherheitsbedenken* von Unternehmen *bezüglich Headset-Herstellern* wie Meta erkennen lassen, da einige dieser Anbieter in der Vergangenheit punkto Datenschutz schon mehrfach negativ aufgefallen sind und das Vertrauen aus diesem Grund relativ gering ausfällt. Diese Bedenken könnten durch einen offenen VR-Standard mit hoher Wahrscheinlichkeit beseitigt werden. Eine *weitere (übergreifende) Adoptionshürde*, die sich während der Experteninterviews herauskristallisiert hat, ist der noch zu *geringe Komfortfaktor* von *VR Headsets*. Die Customer Experience der Headsets muss dahingehend verbessert werden, dass diese kaum bis gar nicht mehr gespürt werden. Das durch Standalone Headsets beworbene Plug and Play-Prinzip, welches von Rendeovski et al. (2022) als eine der Stärken mobiler VR-Geräte beschrieben wird, ist nach den Aussagen der befragten Personen immer noch zu umständlich und nicht so intuitiv gestaltet wie es wünschenswert wäre.

Es konnten generelle *Präferenzen von Unternehmen bezüglich* der Art der *Headsets* (Desktop VR vs. Standalone VR) identifiziert werden. Die Interviewten sind der Ansicht, dass *Unternehmen eher mobile VR-Lösungen* bevorzugen, dass aber die *Kompatibilität mit regulären Devices* (z. B. Zuschaltung über Smartphone) für Unternehmen einen hohen Stellenwert hat. Auch das *fehlende Aufzeigen sinnvoller Use Cases* ist für eine weitreichende

betriebliche Adoption hinderlich. Nach den Aussagen der Befragten kann es vorteilhaft sein, wenn den Unternehmen praktische Beispiele einer funktionierenden VR-Nutzung präsentiert werden, damit diese erforschen können, wie eigene Use Cases generiert werden können.

Über die letzten Jahre hat sich eine *Veränderung der Wahrnehmung von Unternehmen bezüglich Virtual Reality* vollzogen. So betrachten Unternehmen VR verstärkt auch als *Werkzeug bzw. Worktool*. Anders als die in dieser Arbeit erwähnten Einschätzungen (O'Hagan et al., 2021; Laurell et al., 2019) können die Ergebnisse der Interviews als Indiz gesehen werden, dass *Unternehmen VR nicht mehr als reines Gaming Device wahrnehmen*. Eine befragte Person aus dem Bauwesen berichtet, dass VR im *Innovationsbereich* ihres Unternehmens bereits regelmäßig für die *Planung von Bauobjekten* und für die *ortsunabhängige Kommunikation* eingesetzt wird. Eine andere Person erklärt, dass sich jedes große Unternehmen mit eigener Innovationsabteilung zumindest schon einmal mit VR auseinandergesetzt hat, auch wenn die Technologie noch nicht aktiv genutzt wird. Ebenso hat sich die Wahrnehmung von VR in der *Automotive- und Engineeringbranche* verändert, da selbst Unternehmen, die eine langjährige Tradition aufweisen, mittlerweile wesentlich affiner für innovative Technologien wie VR geworden sind. Mittlerweile haben sich in diesen Branchen klare Use Cases herausgebildet, wo VR aktiv verwendet wird, um bspw. *Entscheidungen früher herbeizuführen*, die ursprünglich erst an real konstruierten Hardware-Prototypen getroffen werden konnten (Form der Fahrzeuge, Farbe etc.). Eine Person, die bei einem großen Autohersteller im Forschungs- und Entwicklungsbereich tätig ist, merkt an, dass es im Konzern bereits *Initiativen* gab, sämtliche Mitarbeitenden mit einer VR-Brille auszustatten, um unternehmensweite Meetings und Teambesprechungen in VR zu realisieren. Tatsächlich umgesetzt wurden diese Initiativen jedoch nicht, da der dafür notwendige Aufwand und der daraus resultierende potenzielle Nutzen in keinem Verhältnis zueinander standen. Eine der befragten Personen, die Unternehmen hauptberuflich darin unterstützt, klare Use Cases zu definieren, um eine pragmatische Nutzung von VR zu ermöglichen, betont, dass der heutige technische Stand von VR die Technologie erstmals dazu qualifiziert, *massentauglich* eingesetzt und umgesetzt zu werden. VR-Technologie gilt in der wissenschaftlichen Forschung jedoch schon seit fast zehn Jahren als ausgereift (Berg & Vance, 2017), zu einer breiten Adoption der Technologie in Unternehmen ist es aber noch nicht gekommen. Dies könnte daran liegen, dass sich viele Unternehmen immer noch in der Probierphase befinden und nur wenige Mitarbeitende die Chance hatten, sich eingehend mit VR auseinanderzusetzen. Ein weiterer Grund könnte sein, dass viele Unternehmen ihre Transformationsziele zu hoch ansetzen und zu

viele Prozesse ersetzen wollen, ohne vorher abzuwägen, wo der Einsatz von VR wirklich Sinn ergibt. Eine der befragten Personen hält fest, dass VR-Nutzung in Unternehmen keine Revolution darstellt, sondern eher als Evolution gesehen werden sollte, welche die *bestehenden Arbeits- und Kommunikationsprozesse* nicht von Grund auf ersetzt, sondern diese *um immersive und interaktive Funktionen erweitert*.

Bezüglich der *zukünftigen betrieblichen Adoption* von VR sind die Befragten *unterschiedlicher Ansicht*. Einige erkennen in VR noch viel unausgeschöpftes Potenzial und vermuten deshalb, dass die Technologie aus diesem Grund weiter wachsen wird. Andere meinen, dass VR gemeinsam mit anderen Technologien wie AR und MR mitwachsen wird. Eine Person betont, dass sich Mixed Reality am schnellsten durchsetzen wird, sie erkennt jedoch keine Konkurrenz zwischen den verschiedenen Technologien, da diese im Grunde identisch sind und lediglich Realitätsebenen ein- und ausgeblendet werden. Ein Thema, welches in der zukünftigen Forschung mehr Beachtung finden sollte, ist, inwiefern MR den eigentlichen Vorteil von VR – die Immersion durch die Abschottung von der Außenwelt – für sich nutzen kann.

7.2 Beantwortung der ersten Forschungsfrage

Anhand der geführten Interviews haben sich zahlreiche mögliche Einflüsse auf die internen und externen Arbeits- und Kommunikationsprozesse von Unternehmen ergeben. Da die *erste Forschungsfrage jeweils zwei interne und zwei externe Unternehmensprozesse beleuchtet*, wird dieses Kapitel ebenfalls nach diesem Schema behandelt. Zuerst werden die *Auswirkungen einer VR-Implementierung auf die interne Kommunikation* (hier: Teamkommunikation, Unternehmenskultur und Teambuilding) und auf die *internen Arbeitsprozesse* eines Unternehmens diskutiert. Anschließend werden die *Auswirkungen auf zwei externe Unternehmensprozesse* gerichtet: die Kundenkommunikation und die Produkte & Dienstleistungen eines Unternehmens. Im Verlauf dieses Kapitels wird folgende Forschungsfrage beantwortet:

FF1: Inwiefern kann sich die Implementierung von Virtual Reality in ein Unternehmen auf die interne Kommunikation und interne Arbeitsprozesse einerseits sowie extern auf die Kundenkommunikation und Produkte & Dienstleistungen andererseits auswirken?

7.2.1 Chancen und Herausforderungen von VR für Kommunikations- und Arbeitsprozesse

7.2.1.1 Interne Kommunikation

Das Gros der befragten Personen erkennt mögliche Einflüsse einer VR-Implementierung auf die interne Kommunikation von Unternehmen.

Der erste Bereich, der im Kontext der internen Kommunikation betrachtet wird, ist die *Teamkommunikation*. Hier ist die Mehrheit der Befragten der Ansicht, dass der *gegenwärtige technische Stand von VR* schlichtweg noch *nicht ausreicht*, um eine ernstzunehmende Alternative zu den gegenwärtig genutzten Kommunikationsformen (In-Person Meetings und digitale Meetings) darzustellen. Des Weiteren betonen fast alle der befragten Personen, dass sie einer VR-Unterhaltung ein reales Gespräch vorziehen würden, vor allem, wenn es um die Lösung von Konflikten geht. VR wird als Erweiterung zu bestehenden Kommunikationskanälen gesehen, was auch in Chos und Chas (2024) Analyse von VR Workspaces ersichtlich wird. Cho und Cha betonen die *Stärken* solcher *virtuellen Arbeits- und Kommunikationsumgebungen als Alternative zu Remote-Arbeit*. Damit VRWS die bestehenden Kommunikationsprozesse eines Unternehmens zu großen Teilen ersetzen könnte, müssten erst *schwerwiegende Mängel* behoben werden. Einer dieser Mängel, der auch in den Interviews erwähnt wird, sind die *Kompatibilitätsprobleme der Software verschiedener Hersteller*. Ein in der Untersuchung von Cho und Cha nicht aufgegriffenes Thema ist der *fehlende Komfortfaktor der VR-Headsets*. Im vorigen Kapitel wurde die Unbequemlichkeit der VR-Headsets als eine übergreifende Adoptionshürde identifiziert. Im Kontext der Teamkommunikation wird der mangelnde Komfort nur von einer Person erwähnt, was zum einen zeigt, dass VR als Teamkommunikation noch selten Verwendung findet. Zum anderen werden die in Kapitel 7.1 getroffenen Einschätzungen der Befragten unterstützt, dass die gegenwärtigen Headsets für eine längere Nutzungsdauer unbequem ausfallen und ein längeres Tragen zu anstrengend ist. Eine andere Person erwähnt, dass der hohe Immersionsgrad von VR nicht für jedes Meeting zwingend erforderlich ist und ein herkömmlicher Videocall oft genauso zielführend ist.

Dennoch erkennt die Mehrheit der Befragten *zahlreiche Vorteile* gegenüber digitalen Meetings und Gesprächssituationen, die für eine Implementierung von VR als betriebliches Kommunikationsmedium sprechen würden. Die Möglichkeit, unbegrenzt auf virtuelle Tools zugreifen zu können – z. B. spontan ein Whiteboard zu erschaffen oder Videos dynamisch einzublenden – werden als *Mehrwert für eine kreative und ortsungebundene Kommunikation* gewertet. Da eine Unterhaltung in VR durch die Nutzung von Avataren einer realen Gesprächssituation sehr nahekommt und die Teilnehmenden wie in konventionellen digitalen

Meetings nicht auf einen Bildschirm reduziert sind, wird die *Aufmerksamkeit in Meetingsituationen* laut den Befragten *erhöht*. Es fällt schneller auf, wenn Menschen unkonzentriert sind. VR-Kommunikation kann auch dabei behilflich sein, der sogenannten *Zoom Fatigue entgegenzuwirken*. Weiters wird erwähnt, dass die Kommunikation in einem *Virtual Reality Meeting* wesentlich *intensiver* ausfällt als in herkömmlichen digitalen Meetings über Microsoft Teams oder Zoom, da sich die Teilnehmenden am selben virtuellen Ort befinden und sich enger miteinander verbunden fühlen. Eine der befragten Personen berichtet, dass *VR-Meetings im Bereich des Bauwesens* bereits zum *akzeptierten Standard* geworden sind. In ihrem Unternehmen sollen VR-Meetings die Kommunikation und die Zusammenarbeit über mehrere Standorte hinweg weiter fördern. Vor allem bei der *Besprechung technischer Themen* kann VR eine *unterstützende Wirkung* haben, da während des Gesprächs komplexe Sachverhalte visualisiert und somit verständlicher gemacht werden können. Zu dieser Erkenntnis sind auch Dzardanova et al. (2022) gekommen, jedoch hat sich in den *Interviews* gezeigt, dass VR-Kommunikation noch nicht als echte Alternative für In-Person Meetings gesehen werden kann, sondern eher als *Erweiterung oder Ergänzung bestehender Kommunikationskanäle und Arbeitsmittel* betrachtet wird. Die Befragten erwähnen in diesem Zusammenhang, dass die gleichzeitige Verwendung eines kollaborativen VR Workspace und bestehender digitaler Kommunikationstechnologien dazu beitragen kann, die jeweiligen Schwächen der Technologien gegenseitig auszugleichen. Trotz der erwähnten Vorteile, die sich durch eine Verschiebung der Kommunikation in den virtuellen Raum ergibt, hat sich herausgestellt, dass es wichtig ist abzuwägen, wie stark diese Verschiebung im jeweiligen Unternehmen ausfallen soll, da auch diese Technologie bei übermäßiger Verwendung nicht vor einem Ermüdungseffekt der Nutzenden geschützt ist.

Bezüglich der Auswirkungen von VR auf die *Unternehmenskultur und das Teambuilding* sind die meisten der Befragten der Meinung, dass *VR einen bedeutenden Beitrag zur Stärkung des Zusammenhalts* der Mitarbeitenden untereinander sowie zur *Unternehmensbindung* leisten kann. Vor allem, wenn es darum geht, diese Aspekte in einem Remote Setting (bspw. für Mitarbeitende im Homeoffice) zu stärken, bietet VR der internen Kommunikation einen Mehrwert. Das Teambuilding in VR halten die Befragten für sehr effektiv, da sich die Mitarbeitenden durch die interaktiven Möglichkeiten von VR stärker eingebunden fühlen als bei den bekannten digitalen Meetings. Pidel und Ackermann (2020) bestätigen in ihrer Untersuchung über kollaborative Arbeit in VR, dass VR-Meetings entsprechend mehr Möglichkeiten zur sozialen Interaktion bieten als herkömmliche Videokonferenzen. Eine der befragten Personen sieht klare Vorteile, die VR für die Stärkung der Unternehmenskultur im

Vergleich zu Remote-Arbeit erbringen kann. U. a. wird die *spontane Kommunikation* mit Kolleginnen und Kollegen durch VR *gefördert*, welche bspw. im Remote Setting so gut wie gar nicht stattfindet – hier findet sämtliche zwischenmenschliche Kommunikation allein über Nachrichten oder Audio- und Videocalls statt und fällt somit relativ geplant aus. VR hingegen stellt Möglichkeiten zur spontanen Kommunikation wieder in den Vordergrund, weshalb im virtuellen Raum *eher Nähe zu anderen* entsteht als bei einem geplanten digitalen Meeting. Diese Beobachtungen werden auch durch die Untersuchung von Virtual Reality Workspaces von Cho und Cha (2024) bestätigt, in welcher die Autoren die fehlenden Möglichkeiten zur spontanen Kommunikation von Remote Working Environments kritisiert und aufgezeigt haben, dass VRWS eine geeignete Lösung dieses Problems darstellen können. Zusätzlich kann die Teamkommunikation auch durch die *erweiterten Visualisierungsmöglichkeiten* durch VR verbessert werden. Werning (2023) betont in ihrer Arbeit u. a., wie essenziell es ist, das Engagement und Wohlbefinden der Mitarbeitenden in Remote-Arbeitsumgebungen aufrechtzuerhalten, damit die unternehmensweite Produktivität und die Zufriedenheit der Belegschaft gewährleistet sind. Sie beschreibt, dass VR eine entscheidende Rolle zukommen kann, um *Gefühle der Isolation, der Einsamkeit und Entfremdung von der Unternehmenskultur zu mindern*. Durch die Aussagen der Befragten ließen sich diese Annahmen größtenteils bestätigen.

7.2.1.2 Interne Arbeitsprozesse

Fast alle Befragten sind der Meinung, dass eine aktive Nutzung von VR in Unternehmen Auswirkungen auf die internen Arbeitsprozesse hat und diese verändern kann. Generell werden die *Steigerung der Arbeitseffizienz und Produktivität*, die *Reduzierung des Zeit- und Kostenaufwands* sowie die *erweiterten Möglichkeiten für die interne Schulung, Aus- und Weiterbildung* von Mitarbeitenden erwähnt. Einige der Befragten weisen darauf hin, dass *VR im Architekturbereich und Bauwesen* bereits zahlreiche zeitaufwendige Prozesse effektiver gestaltet hat. Die Möglichkeit, Bauobjekte virtuell zu besichtigen und sich immersiv durch diese noch in der Planungsphase befindlichen Objekte bewegen zu können, wird als eine der einflussreichsten Veränderungen betrachtet:

Ein großer Vorteil für mich ist, dass man eben ein wirkliches Gefühl für die Dinge bekommt. [...] [es] ist es etwas völlig anderes, sich etwas vorzustellen, oder man erlebt es wirklich selbst und ist quasi an diesem Ort. Und das ist ja eigentlich das große Alleinstellungsmerkmal, das auch kein anderes Medium leisten kann, dass man wirklich

Dimensionen wahrnehmen kann und so mit Dingen in dieser Welt interagieren kann, als wären sie real. (B1, Z. 306–316)

Um *Verbesserungen interner Arbeitsprozesse* gewährleisten zu können, ist es wichtig, dass sich *VR-Technologie* in die bereits bestehenden Arbeitsprozesse *integrieren* lässt und die *Steigerung der Produktivität* im Fokus steht. VR-Technologie sollte somit als *sinnvolle Erweiterung zu bestehenden Prozessen* gesehen werden und *nicht als vollständiger Ersatz*, was durch die Beobachtungen von Dzardanova et al. (2022) hinsichtlich *VR-Nutzung als kreatives Arbeitsmittel* bestätigt wird. Eine VR-Implementierung kann darüber hinaus *kollaborative und kreative Arbeitsprozesse unterstützen*. Im *Engineeringbereich* können Unternehmen VR verwenden, um im *Produktdesign* gemeinsam im Team an Prototypen von Maschinen oder Modellen zu arbeiten, ohne dass ein solcher Prototyp dafür konstruiert werden muss, was wiederum Zeit- und Kosten spart. Zusätzlich erkennen die Befragten *branchenübergreifende Vorteile* von VR, die Unternehmen für *Rekrutierungs- und Onboardingprozesse* neuer Arbeitskräfte nutzen können. Ein *virtueller und immersiver Rundgang* durch die verschiedenen Bereiche und Abteilungen eines Unternehmens kann eine unterstützende Wirkung auf den Einarbeitungsprozess haben. Werning (2023) bezieht sich in diesem Kontext auf die Studie einer amerikanischen Supermarktkette, die besagt, dass VR eine hochsignifikante *Steigerung des Merkeffekts* von vermittelten Unternehmenswerten und -konzepten bewirkt. Die Einschätzungen der Befragten scheinen die Ergebnisse dieser Studie zu untermauern.

Bezüglich *Schulung, Ausbildung und Coaching* von Mitarbeitenden sind sich alle Befragten einig, dass VR die *Effektivität dieser Prozesse* erheblich *steigern* kann. Es wird betont, dass die Implementierung von VR in den Schulungsprozess förderlich sein kann, da VR-Schulungen durchschnittlich günstiger ausfallen, wesentlich schneller umzusetzen sind und allen Teilnehmenden dasselbe standardisierte und qualitativ hochwertige Training bieten. Ähnlich wie die von Werning (2023) erwähnte Studie hinsichtlich Effektivität von VR im Onboardingprozess gezeigt hat, bemerken die Befragten auch bei der Schulung in VR eine Steigerung des Merkeffekts. Diese Art von Schulungen sind daher für die beständige Wissensvermittlung besonders geeignet:

Also total effektiv, weil eigentlich alle Studien zeigen, dass das Vertrauen darin, dass die Leute nachher wirklich denken, ich kann das auch, was ich gelernt habe, einfach viel höher ist, wenn sie in VR gelernt haben. Weil sie einfach in einem sicheren Raum ausprobieren konnten, die Handgriffe schon mal kennen, das alles schon mal gesehen

haben und gemacht haben und damit der Lerneffekt viel, viel höher ist. Also da würde ich sagen, haben wir einfach einen richtig großen Nutzen. (B9, Z. 350–356)

Eine eigens durchgeführte *Studie bezüglich des Lerneffekts von VR-Schulungen* im Unternehmen einer der befragten Personen hat ergeben, dass durch die erhöhte Aufmerksamkeit im VR-Raum bis zu 75 % des gelernten Inhalts aufgenommen und gelernt wird. Dies ist vor allem für jene Schulungen von Vorteil, die sich der Gefahrensensibilisierung von Arbeitskräften widmen. Dadurch soll eine *Bewusstseinsbildung für Gefahrensituationen in einer sicheren Umgebung* erfolgen.

Erneut wird im Kontext von Schulungen in VR betont, dass es für Unternehmen wichtig ist, dass diese in bereits bestehende unternehmensinterne Arbeitsprozesse eingegliedert werden müssen. Das bedeutet in diesem Fall, dass nicht vollständig auf reale Schulungen verzichtet werden soll, sondern die *Erweiterung der vorhandenen Prozesse* durch neue und immersive Elemente durch VR zentral ist. Schulungen in VR sind vor allem dort wirksam, wo es um das Einprägen räumlicher Aspekte und Eigenschaften geht. Es wurde berichtet, dass *unternehmensinterne Feedbacks zu VR-Trainings sehr positiv* ausfallen, wodurch ersichtlich wird, dass diese Trainings einen bedeutenden Beitrag zur wahrgenommenen Innovationsstärke des Unternehmens liefern können. Dadurch werden die Einschätzungen von Fromm et al. (2022) bezüglich des Mehrwerts von VR, eine vielversprechende Innovation für Unternehmen darzustellen, bestätigt. Auch wenn es um Faktoren wie die *persönliche Entwicklung von Mitarbeitenden oder Führungskräften* geht, kann VR die Lernprozesse von Sprach- und Gesprächstrainings effizienter gestalten, da diese Trainings individuell geplant und gestaltet werden können. Diesen Vorteil hat auch Werning (2023) erkannt. Sie betont, dass VR zur *Verbesserung kommunikativer Fähigkeiten von Führungskräften* beitragen kann, indem bspw. Konfliktgespräche in einer sicheren und zugleich realitätsnahen Umgebung erprobt werden können.

Einen kompletten Ersatz sämtlicher Schulungen, Trainings und Coachings sieht keine der befragten Personen als zielführend an. Eine Person berichtet, dass eine *unternehmensinterne Studie* ergeben hat, dass *Schulungsteilnehmende in VR* immer dann *schlechter abgeschnitten* haben, wenn es um die *Vermittlung von Feinmotorik und haptische Eigenschaften* ging. Bezüglich der Feinmotorik hat sich zum Zeitpunkt dieser Arbeit keine Studie finden lassen, die sich dieses Problems annimmt. Da die Interviews gezeigt haben, dass Schulungen in VR für Unternehmen eine vielversprechende und kosteneffiziente Möglichkeit darstellen können, Arbeitskräfte auszubilden, gleichzeitig aber mehrfach auf die bestehende mangelhafte Hapitk

hingewiesen wurde, wäre es für die Forschung von Interesse, sich mit diesem Themenbereich auseinanderzusetzen.

7.2.1.3 Kundenkommunikation

Einige der Befragten berichten, dass VR in deren Unternehmen bereits *aktiv für die Kundenkommunikation* verwendet wird. Eine Person ist sich jedoch nicht sicher, ob die Nutzung tatsächlich aus der Intention heraus entsteht, VR effektiv als Marketingtool zu verwenden oder ob VR eher als Marketinggag gesehen wird, mit dem lediglich auf das Unternehmen aufmerksam gemacht werden soll. Diese Person ist zwar der Meinung, dass sich VR durchaus als *Marketingmaßnahme* eignet, um *Neu- und Bestandskundinnen und -kunden* anzusprechen, sie ist sich jedoch nicht sicher, ob VR-Werbung effektiver ausfallen würde als konventionelle Werbung. Die praktischen Anwendungsfälle sind einfach noch zu gering und die Erreichbarkeit der Kundinnen und Kunden hängt davon ab, ob sie ein eigenes VR-Headset besitzen. Sie betont, dass die gegenwärtige Nutzung von VR in der Kundenkommunikation immer noch auf die *Ansprache von Kundinnen und Kunden vor Ort* fokussiert ist. Hier wird *VR z. B. für die immersive Präsentation eines Produkts* genutzt.

Eine andere Person identifiziert zwei Varianten, wie VR aktuell für die Kundenkommunikation genutzt wird:

Also entweder die Zielgruppe hat die Headsets schon zur Verfügung bzw. hat sie bereits zu Hause. Das ist in der Regel eher selten. [...] Deswegen ist das momentan weit verbreitetste Anwendungsbeispiel, dass man auf Veranstaltungen, auf Messen, auf großen Firmenevents VR nutzt, um dann dadurch entweder die Kunden zu seinem Stand zu bringen oder um schon interessierten Kunden einen tieferen Einblick zu geben. (B6, Z. 452-461)

Da die Adoption von VR bisher noch nicht den Mainstream erreicht hat, stellt dies mitunter eine Herausforderung dar. Punkto Glaubwürdigkeit wird betont, dass VR einen erheblichen *Mehrwert für die Kundenkommunikation* bieten kann, vor allem im Vergleich zu regulären Werbemaßnahmen:

Also Werbebildern kann man erfahrungsgemäß, ich war auch mal in der Branche, nicht sehr vertrauen. Also es wird alles geschönt und idealisiert dargestellt, da wird eine Idee verkauft. Das lässt sich in VR auch machen, zu einem gewissen Grad, mit allerlei Effekten und statischen Perspektiven, aber ich denke trotzdem, dass man den

Interessenten viel eher überzeugen kann, wenn man ihm wirklich die Realität nahebringt, da kann man einige Punkte deutlich besser darstellen. (B1, Z. 558–564)

Diese Einschätzungen werden von Israel (2023) bestätigt. Israel (2023) weist darauf hin, dass VR-Technologie für Unternehmen das Potenzial hat, ein *zukünftig* wichtiges und *ernstzunehmendes Kommunikationsinstrument* darzustellen, da Produkte und Dienstleistungen quasi unverfälscht und realitätsgetreu visualisiert und präsentiert werden können. Knoll und Stieglitz (2022) beschreiben, dass VR trotz räumlicher Distanz zwischen Kundinnen und Kunden und dem präsentierten Produkt die empfundene räumliche Distanz abbaut. Israel (2023) betont, dass auch die generelle Glaubwürdigkeit eines Unternehmens von VR-Nutzung in der Kundenkommunikation profitiert, da die *erhöhte Transparenz* zu einer *Steigerung des Vertrauens* der Kundinnen und Kunden in das Unternehmen führen kann. Eine befragte Person merkt an, dass die Kundenkommunikation in VR einer persönlichen Kommunikation wesentlich näherkommt als andere Werbemaßnahmen, da VR einen wirklichkeitsnahen Eindruck der präsentierten Produkte zulässt – vor allem, was Größe, Dimension, Aussehen und Wirkung der Produkte betrifft.

Eine befragte Person ist der Ansicht, dass Unternehmen bereits erkannt haben, dass VR große Vorteile für die Kundenkommunikation bezüglich Effektivität bieten kann, da das Engagement mit den präsentierten Produkten durch die immersiven und interaktiven Möglichkeiten von VR auf natürliche Weise höher ausfällt und eine gezielte Beschäftigung mit dem Produkt stattfindet. Israel (2023) beschreibt in diesem Kontext, dass es Werbenden durch VR leichter gemacht wird, *Kundinnen und Kunden auf einer emotionalen Ebene* anzusprechen und diesen zugleich verlässlichere Möglichkeiten zur rationalen Beurteilung einer Leistung anzubieten. Diese Einschätzungen haben sich in den Interviews bestätigt. Die befragten Personen erzählen, dass VR den Kaufprozess in ein emotionales Erlebnis verwandelt, wobei das Engagement dafür sorgt, dass diese Erfahrung länger in Erinnerung bleibt. Eine der befragten Personen erzählt, dass es in ihrem Unternehmen (Bauwesen) mittlerweile ein eigenes VR-Center gibt, in das Kundinnen und Kunden eingeladen werden können, um ihnen verschiedene Produkte und Ideen zu präsentieren. Generell fällt auf, dass es gegenwärtig relativ wenig Möglichkeiten für Werbende gibt, Kundinnen und Kunden durch VR-Werbung anzusprechen, die sich außerhalb des direkten Einflussbereichs des Unternehmen (VR-Center, Messestände etc.) befinden. Es wird erwähnt, dass die Möglichkeit besteht, Kundinnen und Kunden gezielt Headsets zuzusenden, jedoch ist mit dieser Maßnahme ein erheblicher Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Eine Person erkennt einen entscheidenden Vorteil von VR-Werbung:

[...] wenn du jemanden in deiner Welt hast, hast du ihn in deiner Welt. Und dann wird das alles viel einfacher, den Leuten etwas Neues zu zeigen oder sie etwas Neues erleben zu lassen, weil du eben diese erste Hürde der Ablehnung [...] schon überwunden hast. (B4, Z. 593–596)

Aus diesem Grund fällt die *Kundenkommunikation in VR* – sofern man potenzielle Kundinnen und Kunden dazu bewegen kann, sich auf die VR Experience einzulassen – *deutlich effektiver als herkömmliche Formen analoger und digitaler Werbung* aus. Eine der befragten Personen berichtet, dass VR kein neuer Weg in der Kommunikation ist, sondern vielmehr eine *Rückbesinnung auf die Vergangenheit* darstellt. Da VR den Menschen wieder in den Mittelpunkt der Kommunikation stellt, kann jeder Mensch auf seine eigene Art mit dem Produkt interagieren. Ambiente, Lichtatmosphäre und Aufbau der Produktpräsentationen durch VR gewinnen auf diese Weise wieder an Bedeutung. Eine der befragten Personen, die in der *Automotivebranche* arbeitet, berichtet, dass die Kundenkommunikation durch VR *den Kaufprozess verbessern* kann:

Das geht von Vorkaufentscheidung bis hin zu Nachkaufentscheidung, weil auch, wenn jemand ein Auto gekauft hat, kann es ja gewinnbringend sein, dass ein Händler dem Kunden in einem sicheren virtuellen Umfeld erklärt, wie eine Assistenzfunktion funktioniert. Damit der Kunde einfach später im Auto weiß, aha, hier habe ich den Knopf, das bedeutet die Warnmeldung, jetzt habe ich dies und das zu tun. Also aus meiner Sicht einen erheblicher Mehrwert. (B5, Z. 297–303)

Die Kundenkommunikation kann durch VR plastischer und kosteneffizienter gestaltet werden, bspw. können abstrakte Prozesse und Dienstleistungen verständlich visualisiert und effektiver beworben werden:

Ich hatte eben von dem Weg des Wassers zum Beispiel gesprochen, wo wir auch noch dran sind, wo wir quasi von der Entstehung, von der Produktion des Wassers bis zur Wasserleitung diesen ganzen Weg virtuell erlebbar darstellen, dass man sich das erstens überhaupt mal vorstellen kann und zweitens auch sieht, welche Prozesse so ein Wasser dann überhaupt durchläuft und was für eine Energie dahintersteckt. Sowas und anderes virtuell darzustellen, das erhöht hoffentlich nicht nur die Verkaufszahlen, sondern auch die Kundenzufriedenheit. (B8, Z. 562–569)

Fehlende Möglichkeiten zur spontanen Kommunikation mit Kundinnen und Kunden (bspw. im Vergleich zu einer Werbeeinschaltung auf dem Smartphone) wirken sich jedoch hinderlich auf das Potenzial der Kundenkommunikation durch VR aus, da die Kundinnen und Kunden zwingend ein VR Headset benötigen, um überhaupt von VR-Werbung erreicht werden zu können. Es wird somit *von der zukünftigen Adoption der Privatnutzer/-innen abhängen*, ob die Vorteile von VR für die Kundenkommunikation genutzt werden können.

In der wissenschaftlichen Forschung hat die VR-Kundenkommunikation bis dato nur wenig Beachtung gefunden. Angesichts der möglichen Vorteile, die VR für die Kundenkommunikation eines Unternehmens haben kann, wäre es empfehlenswert, diesen Bereich genauer zu untersuchen.

7.2.1.4 Produkte und Dienstleistungen

Durch VR werden *die eigentlichen Produkte und Dienstleistungen von Unternehmen wieder in den Vordergrund* gerückt. Eine der befragten Personen beschreibt, dass das Internet den Verkaufsprozess und das Marketing von Produkten nachhaltig verschlechtert hat, da die eigentlichen Produkte in den Hintergrund rücken und nur noch der Markenauftritt zählt. In VR ist dies nicht möglich, da Kundinnen und Kunden direkt mit dem beworbenen, realitätsgetreu visualisierten Objekt interagieren können. Hierdurch steht *das eigentliche Angebot von Unternehmen wieder im Zentrum der Aufmerksamkeit*. Es wird wieder wichtiger, hochwertige und ansprechende Produkte herzustellen, womit die Kundinnen und Kunden in VR stärker überzeugt werden können als durch einen gezeigten Werbefilm.

Das *Alleinstellungsmerkmal von VR* sieht eine der befragten Personen im *realistischen Erleben von Größen und Dimensionen* gezeigter Produkte. In den Interviews hat sich herausgestellt, dass dieser Mehrwert vor allem in der *Architektur- und Immobilienbranche* sowie im *Bauwesen* bereits erkannt wurde und aus diesem Grund eine *verstärkte Nutzung* in diesen Bereichen stattfindet. Wenn Kundinnen und Kunden z. B. eine zu verkaufende *Immobilie präsentiert* werden soll, die sich noch im *Rohbaustadium* befindet, kann diese mithilfe von VR vollmöbliert, bezugsfertig und maßstabsgetreu *immersiv erkundet* werden. Dies führt nach Einschätzungen der Interviewten zu einem *faireren Verkaufsprozess*, wodurch die *Kundenzufriedenheit erhöht* werden kann. Die Vorteile, die sich durch eine Implementierung von VR zwecks immersiver Produktpräsentationen für Unternehmen ergeben können, sind nicht zu unterschätzen, da die *Interaktion mit Produkten im virtuellen Raum stärker im Gedächtnis* bleibt. Eine der befragten Personen sieht die Vorteile solch realistischer VR-Präsentationen zumindest aus Marketingperspektive kritisch. Da durch die Nutzung von VR

etwaige Produktmängel nicht kaschiert werden können, könnte dies eine negative Auswirkung auf den Verkauf der Produkte darstellen. Das Produkt wird den Kundinnen und Kunden nicht mehr in idealisierter Form, sondern als realistisches Abbild präsentiert. Andere Personen erkennen Möglichkeiten, das *Feedback zu den Produkten rascher umsetzen* zu können und dieses auf deren Vorstellungen hin anzupassen, bevor es zur tatsächlichen Produktion kommt. Dalton und Acker (2022) betonen, dass sich Kundinnen und Kunden in VR durch die ausbleibende Ablenkung realer Faktoren stärker auf das präsentierte Produkt konzentrieren können. Zusätzlich zur Vermittlung eines realitätsnahen Eindrucks erkennen Dalton und Acker weitere Vorteile, die sich anhand der Interviews allerdings nicht bestätigen ließen. Die Möglichkeiten von VR, eine optimale, kontrollierbare und personalisierte Verkaufsumgebung zu schaffen, haben die befragten Personen in den Interviews noch nicht als möglichen Vorteil identifiziert. Dies könnte daran liegen, dass VR-Produktpräsentationen nach derzeitigem Stand und Einschätzung der Befragten entweder in den Räumlichkeiten der jeweiligen Unternehmen oder im Rahmen von Messen und Events stattfinden. Dalton und Acker (2022) erwähnen weiters, dass Kundinnen und Kunden dazu bereit sind, einen *Aufschlag von bis zu 20 % für personalisierte Produkte und Dienstleistungen in Kauf zu nehmen*. Produktpräsentationen wären somit vor allem für solche Unternehmen empfehlenswert, die personalisierte Produkte anbieten, aber über nicht genug Platz in ihren Verkaufsräumen verfügen, um eine größere Menge an Kaufoptionen zur Schau stellen zu können.

Bezogen auf die Planung und das Design von Produkten erwähnen einige der Befragten, dass das *Vertrauen auf die Stärken von VR-Visualisierung* vor allem darin liegt, dass alles, was in VR geplant und präsentiert wird, den realen Größenverhältnissen entspricht. Hierdurch wird es einfacher, Designfehler oder Irrtümer in der Planung zu entdecken, die durch die bloße Betrachtung eines zweidimensionalen Plans oder Bildschirms nicht aufgefallen wären. Aus diesem Grund findet VR nicht nur in der Architektur- und Immobilienbranche sowie im Bauwesen innerhalb des Planungsprozesses verstärkt Anwendung, sondern auch in anderen technischen Bereichen, wie z. B. im *Maschinenbau*:

Weil da ist ja der Realitätsgrad in der Modellierung mittlerweile sehr hoch und da bringe ich auch gerne wieder das Beispiel digitaler Zwilling, das ist ja im Maschinenbau oder in technischen Feldern fast schon gang und gäbe, dass man vor der Entwicklung einer realen Produktionsstraße, einer realen Maschine erst mal das Ganze digital durchtestet. (B3, Z. 520–524)

Eine andere Person erläutert, dass die *Abbildung solcher Produktionsstraßen und Maschinen in VR kostengünstiger, sicherer und effizienter* ausfällt, da man nicht den gesamten Betrieb aufhalten muss, wenn neuen Arbeitskräften die Bedienung einer bestimmten Maschine nähergebracht werden soll.

Durch die Visualisierung digitaler Zwillinge in VR fällt es Unternehmen leichter, deren Produkte auf die Ansprüche, Vorlieben und Wünsche der Kundinnen und Kunden anzupassen. Auch Komor und Buchenau (2022) weisen darauf hin, dass Unternehmen ihren Verkaufsprozess durch VR effektiver gestalten können, indem Vertriebsmitarbeitende den Kundinnen und Kunden im virtuellen Raum interaktiv und kollaborativ beratend zur Seite stehen. Dadurch kann eine Kaufentscheidung vor allem bei größeren finanziellen Anschaffungen, wie z. B. einem neuen Fahrzeug, positiv beeinflusst werden: „Der Interessent kann im Showroom mittels VR exakt das Auto erleben, das er vorher selbst im Internet oder virtuell konfiguriert hat. Bevor das gewünschte Auto gefertigt wird, kann er dann mittels VR noch eine Probefahrt machen – Experience pur“ (Komor & Buchenau, 2022, S. 90).

Auch in den Interviews hat sich bestätigt, dass die Nutzung von VR im Produktionsprozess zu einer engeren Verbindung zu den Unternehmenskundinnen und -kunden führt, da das Produkt im virtuellen Raum beinahe vollständig erlebbar ist und Unternehmen besser auf deren Feedback zu den präsentierten Produkten reagieren können. Somit hat das *Endprodukt* bereits vor der eigentlichen Produktion mehrere Feedbackschleifen durchlaufen und fällt dadurch von Anfang an *hochwertiger* aus. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass VR die Art und Weise, wie Autohersteller Daten über ihre Fahrzeuge und die Interaktion ihrer Kundinnen und Kunden mit ihren Autos sammeln, beeinflusst hat. Probandenstudien mithilfe von VR sind mittlerweile fester Bestandteil des Modus Operandi in der *Automotivebranche* geworden, da wichtige Erkenntnisse in einem gesicherten Umfeld relativ kostengünstig gesammelt werden können.

Hinsichtlich der Dienstleistungen von Unternehmen, die durch eine VR-Implementierung verändert werden können, liegt der Fokus der vorhandenen wissenschaftlichen Forschung vorwiegend auf Bereichen wie dem Tourismus. Knoll und Stieglitz (2022) erkennen in VR einen *Mehrwert für die Tourismusbranche*: Kundinnen und Kunden erhalten vor ihrem Reiseantritt einen immersiven Einblick in ihr Reiseziel und ihre Unterkunft. Für eine befragte Person können sich durch die realitätsgetreue Darstellung von Wohn- oder Mietobjekten möglicherweise Nachteile für den Verkauf ergeben, da diese durch Fotos oder Renderings mittels geschickter Bearbeitung und spezifischer Perspektivenwahl geräumiger dargestellt werden als in Wirklichkeit. Dies ist durch VR nicht möglich, was sich einerseits positiv auf das

Vertrauen der Kundinnen und Kunden in das Unternehmen auswirkt, andererseits aber den Nachteil in sich birgt, dass mögliche Kaufinteressierte von ihrer Entscheidung ablassen, wenn sie die realen Dimensionen der Unterkunft in VR erleben. An diesem Punkt wäre für die wissenschaftliche Forschung und in weiterer Folge für die Tourismusbranche von Interesse, dieses Phänomen eingehender zu untersuchen. Zu klären wäre, ob VR die Unterkunfts-buchungen tatsächlich beeinflussen kann und ob dieser Einfluss positiv oder negativ ausfällt. Anhand der Interviews haben sich auch *neue Dienstleistungsbereiche* identifizieren lassen, deren Angebote durch eine VR-Implementierung in Form von VR-Schulungen dauerhaft verändert wurden:

Wir haben das in der Luftfahrt, bei Stewards, Stewardessen zum Beispiel ist das ja schon integriert. Wir haben das viel im Polizeibereich mittlerweile sogar auch schon. Wir haben das auf jeden Fall mittlerweile, das kriege ich immer über meine Studenten mit, in der Pflege. In der Pflege wird vielmehr mittlerweile auch in VR ausgebildet und getestet, im medizinischen Bereich sowieso auch. Also da gibt es mittlerweile ganz viele Bereiche, wo es genau in der Ausbildung angesetzt wird und wo da geschult wird. (B9, Z. 458–464)

In diesem Kontext ist zu erwähnen, dass – obwohl sämtliche Befragten einen großen Mehrwert bezüglich der Schulung von Arbeitskräften in VR sehen – Unternehmen, die selbst Schulungen für andere Unternehmen (B2B-Bereich) anbieten, noch nicht in den Fokus der wissenschaftlichen Forschung gerückt sind. Da Schulungsanbietende jedoch stark von den erweiterten und immersiven Möglichkeiten von VR profitieren können, indem bspw. die *Skalierbarkeit der Schulungsangebote* vereinfacht wird und einzelne Schulungen ohne nennenswerte Mehrkosten an die Ansprüche des jeweiligen Unternehmens angepasst werden können, soll an dieser Stelle ein Anreiz für die wissenschaftliche Forschung geschaffen werden, diesen Bereich eingehender zu untersuchen.

Letztlich konnten durch die Interviews *verschiedene Einflüsse von VR auf den Handel* identifiziert werden. Nach Stecuła et al. (2024) sind für diesen Bereich vor allem *unterschiedliche Metaverse-Ansätze von Interesse*, die es bspw. ermöglichen, reale Geschäfte virtuell nachzubilden oder völlig neue Geschäfte zu modellieren, in denen sich Kundinnen und Kunden frei bewegen können. In diesen virtuellen Geschäftsräumen ist es bspw. möglich, reale Produkte virtuell zu visualisieren, um Kundinnen und Kunden die reale Kaufentscheidung zu erleichtern. Diese Beobachtungen lassen sich durch die Interviews nur teilweise bestätigen. Eine der befragten Personen betont, dass immer mehr Unternehmen auf das Metaverse als neue

potenzielle Verkaufsplattform aufmerksam werden. Im Unterschied zu den Beobachtungen von Stecuła et al. (2024) berichtet die befragte Person, dass sie nur von Metaverse-Ansätzen weiß, in denen Unternehmen virtuelle Produktversionen zum Verkauf anbieten, die real nicht existieren. Kundinnen und Kunden erhalten hierdurch zwar neue Möglichkeiten, mit den digitalen Versionen realer Produkte und der Marke des Unternehmens an sich zu interagieren, jedoch haben sich durch die Interviews keine real existierenden Anwendungsfälle von VR-Geschäftsräumen identifizieren lassen, in denen Produkte virtuell begutachtet werden können, um diese anschließend real zu erwerben. Da sich hierdurch zahlreiche Vorteile für den Handel allgemein ergeben könnten, wäre es interessant, real umsetzbare Konzepte zu entwickeln, um interessierten Unternehmen bei der Umsetzung behilflich zu sein. In diesem Zusammenhang wäre es wichtig, dass die von Stecuła et al. (2024) erwähnten Hürden, die eine weitreichende Nutzung von VR im Dienstleistungssektor erschweren, nicht außer Acht gelassen werden: die zwingende Anschaffung von VR Hardware seitens der Kundinnen und Kunden; mangelnde VR-Kenntnisse und der dadurch bestehende Bedarf an Schulungen und Einweisungen; Bedenken bzgl. Datenschutz; erhebliche Investitionen, um virtuelle Geschäftsräume nachzubilden oder diese von Grund auf zu entwerfen.

7.3 Beantwortung der zweiten Forschungsfrage

Im Verlauf dieses Kapitels wird die zweite Forschungsfrage beantwortet.

FF2: Inwiefern kann sich eine weitreichende gesellschaftliche Adoption von Virtual Reality als Kommunikationsmedium auf die zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation auswirken?

7.3.1 Wie verändert VR die zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation?

Durch die Gespräche mit den Expertinnen und Experten haben sich zahlreiche mögliche Auswirkungen von VR auf die zwischenmenschliche Kommunikation identifizieren lassen. Zwei der befragten Personen sind der Meinung, dass sich die *Kommunikation im realen Raum und im virtuellen Raum nicht wesentlich unterscheiden wird*, da die virtuelle Präsenz der realen Präsenz stark ähnelt. Die Mehrheit der befragten Personen ist der Ansicht, dass VR die Art und Weise, wie Menschen miteinander kommunizieren, verändern wird – sowohl positiv als auch negativ. Dies setzt voraus, dass die Technologie zukünftig eine breite Anwendung als gesellschaftliches Kommunikationsmedium erfährt, was die Einschätzungen von Janzik (2022) bestätigt. Janzik (2022) konnte beobachten, dass VR in der wissenschaftlichen Forschung bereits als zukunftsweisende Medientechnologie angesehen wird, die *gesellschaftliche*

Adoption jedoch *hinter den Erwartungen zurückbleibt*. Er erkennt die größte Limitation der aktuellen wissenschaftlichen Forschung im fehlenden Verständnis darüber, welche Faktoren sich negativ auf die Einstellung zu VR und die Nutzung von VR auswirken.

Damit die Ursachen, die für die geringe Diffusion der Technologie ausschlaggebend sind, überhaupt untersucht werden können, sollte sich die Forschung auf diese Hürde im Bereich der Privatanutzer/-innen fokussieren, um das wissenschaftliche Bewusstsein dieses Themenbereichs zu stärken.

Eine der befragten Personen hat durch ausführliche Nutzung von VR als betriebliches Kommunikationsmittel feststellen können, dass die *Kommunikation in VR* grundsätzlich *informeller und ungezwungener* abläuft, wodurch der Umgang mit anderen Menschen ortsunabhängig, freier und – vorausgesetzt, alle Kommunikationspartner/-innen verfügen über ein VR Headset – spontaner ausfällt als mittels anderer digitaler Kommunikationsmöglichkeiten. Im VR-Raum können *Konfliktgespräche* bzw. *das Ansprechen heikler Themen* *leichter* fallen als in der F2F-Kommunikation, da die Kommunizierenden einander nicht real gegenüberstehen und dadurch eher geneigt sind, ihre tatsächliche Meinung zu äußern. Das Gros der Befragten betont, dass eine *Unterhaltung in VR* teilweise immer noch ein *pseudosoziales Erlebnis* darstellt, welches eine reale Kommunikationssituation und echten menschlichen Kontakt niemals komplett ersetzen kann.

Im Verlauf ihrer Untersuchungen betonen Dzardanova et al. (2022) u. a., dass VR-Nutzung vor allem in jenen Bereichen sinnvoll ist, in denen eine komplexe Kommunikation von großer Bedeutung ist. Dies verdankt die Technologie ihrer Fähigkeit, den umgebenden virtuellen Raum und die Körpersprache des Gegenübers detailgetreu zu vermitteln. Die nur *mangelhaft darstellbare* und übertragbare *Mimik* und das *Fehlen des direkten Blickkontakts* werden sowohl von Dzardanova et al. (2022) als auch von einigen der befragten Personen kritisiert, gleichzeitig wird jedoch darauf hingewiesen, dass bereits an VR Hardware gearbeitet wird, die die Mimik besser übertragen kann. Obwohl seit der Untersuchung von Dzardanova et al. (2022) bereits drei Jahre vergangen sind, besteht der Wunsch nach einer ausgereift dargestellten Mimik immer noch – ein Hinweis, dass die dafür erforderliche Hardware noch nicht existiert. Hier ist die wissenschaftliche Forschung angehalten, ihr Augenmerk auch auf dieses Problem zu richten und die Einflüsse der fehlenden Mimik auf den VR-Kommunikationsprozess genauer zu untersuchen.

Trotz fehlender Mimik scheint VR laut Einschätzung der Befragten eine *Veränderung des Nähe-Distanz-Gefühls* der kommunizierenden Personen zu verursachen, wodurch es einfacher wird, Hemmschwellen in der Kommunikation abzubauen. Dies stellt für die eine oder andere

befragte Person ein mögliches Hindernis für eine effektive Kommunikation in VR dar, da hierdurch die *Bereitschaft für negatives und verletzendes Verhalten im virtuellen Raum erhöht* werden kann. Eine Person betont, dass VR den umgekehrten Effekt für die Kommunikation erzielt: Dadurch, dass eine Kommunikationssituation in VR einer F2F-Kommunikation sehr ähnlich ist, besteht auch hier ein *direktes sozialen Korrektiv*, das schlechtes Verhalten gegenüber anderen Menschen erschwert. In den sozialen Medien ist es einfacher, Menschen zu beschimpfen oder schlecht zu behandeln, da man nicht mit direkten Konsequenzen rechnen muss. Dies ist in VR grundlegend anders. In den sozialen Medien

[...] hat das praktisch keine Konsequenzen, wenn du in eine Gruppe gehst und einfach irgendwelche Leute beschimpfst oder runtermachst, daran hat man sich irgendwie schon gewöhnt in dem Kosmos. Wenn du sowas im Metaverse machst, hat das direkte Konsequenzen, du siehst eine mehr oder weniger realistische Repräsentation des Menschen, den du gerade beschimpfst. Du musst ihm in die Augen schauen und dann auch direkt die Konsequenzen ertragen. (B4, Z. 789–795)

Durch diese *starke soziale Komponente von VR-Kommunikation* kann Virtual Reality auch Auswirkungen auf die empfundene Einsamkeit der Menschen haben. Eine Person betont, dass ihr VR-Kommunikation in Zeiten der sozialen Isolation dabei geholfen hat, *die eigene empfundene Einsamkeit zu verringern*. Eine andere Person erwähnt, dass es selbst durch die *Verwendung von Avataren* möglich ist, *enge Verbindungen und echte Freundschaften* aufzubauen. Sie verweist auf Studienergebnisse, die deutlich machen, dass in der Kommunikation mit Avataren häufig dieselben Gehirnareale angesprochen werden wie in einem direkten Gespräch. Nach einer gewissen Zeit vergessen die Kommunizierenden, dass mit einem Avatar interagiert wird und nicht mit einem realen Menschen. Dies liegt u. a. daran, dass die Kommunikation in VR einfacher und realitätsgetreuer ausfällt als konventionelle Formen der digitalen Kommunikation (bspw. Videocalls). Durch die *Verwendung von Avataren* kommt es zu einer *Veränderung der zwischenmenschlichen Kommunikation in VR*, da sich die Menschen zu einem gewissen Grad von der eigenen Person und den täglichen Anforderungen des alltäglichen Lebens distanzieren und freier kommunizieren können. Bezüglich der Verwendung von Avataren für die Kommunikation in VR sind sich sämtliche befragte Personen einig, dass diese einen erheblichen Einfluss auf die zwischenmenschliche Kommunikation haben können. Dieser Einfluss wird mehrheitlich positiv eingeschätzt, da hierdurch ein offener und fairer Diskurs aufgrund der Trennung zwischen dem Avatar und der realen Person gefördert wird. Da optische Faktoren die Wahrnehmung einer Person nicht mehr beeinflussen können,

wird eine *chancengleiche Kommunikationsebene* erzeugt. Dies wiederum kann zu einer Reduktion menschlicher Vorurteile führen, was zu einer offenen, persönlichen und menschlichen Kommunikation beitragen kann. *Avatare* können aufgrund der Möglichkeit, das eigene Aussehen nach Belieben anzupassen, dazu beitragen, das Selbstbewusstsein der kommunizierenden Person zu steigern, da man sich genauso präsentieren kann wie man möchte. Für zwei der Befragten besteht das Risiko, dass *gerade diese Anonymität der Avatare* für eine offene Kommunikation *hinderlich* sein könnte: Vor allem, wenn mit unbekannten Menschen kommuniziert wird, wird es durch Avatare möglich, *die eigene Person zu verfälschen*. Die reale Person ist nicht mehr greifbar, weil der reale Mensch einem konstruierten Abbild gewichen ist. Zukünftig könnte auch die Nutzung fortschrittlicher KI-Stimmverzerrer bewirken, dass nur noch schwer oder gar nicht mehr zu unterscheiden ist, ob mit einem authentischen Menschen hinter dem Avatar kommuniziert wird oder nicht. Eine der befragten Personen erwähnt, dass sich ein weiteres, noch viel gravierenderes Problem für die zukünftige zwischenmenschliche VR-Kommunikation ergeben könnte. Aus heutiger Sicht ist es relativ wahrscheinlich, dass es in einigen Jahren möglich sein wird, *KI-Avatare* zu simulieren, die autonom agieren und kommunizieren können, nur noch schwer von echten Menschen unterscheidbar sind und unter Umständen politische oder betrügerische Interessen verfolgen. Somit wäre es für die Sicherstellung einer zukünftigen offenen VR-Kommunikationsebene wesentlich, dass sich die wissenschaftliche Forschung dieser Zweifel und Bedenken annimmt. Die Einschätzungen der Befragten bezüglich der Auswirkungen von VR auf die zwischenmenschliche Kommunikation scheinen den Beobachtungen von Xinyue et al. (2023) entgegenzustehen. Letztere haben in ihrer Arbeit festgehalten, dass die Verwendung eines Avatars einer realen persönlichen Interaktion in der echten Welt sehr nahekommt. Die *Ergebnisse der hier vorliegenden Untersuchung* lassen hingegen vermuten, dass – sollte VR im privaten Kontext vermehrt als Kommunikationsmedium eingesetzt werden – *eine völlig neue Art der zwischenmenschlichen Kommunikation entstehen wird*, die Stärken und Schwächen realer und digitaler zwischenmenschlicher Kommunikation in sich vereint. Wichtig für die Etablierung von VR als Kommunikationsmedium ist es jedoch, dass die Nutzung von VR für die Kommunikation praktischer ausfällt als schon vorhandene Technologien. Für die zukünftige wissenschaftliche Forschung könnte eine genauere Untersuchung dieses Themenbereichs sehr interessant sein. Es ist erneut festzuhalten, dass es für die Befragten bzgl. der zukünftigen zwischenmenschlichen Kommunikation in VR nicht zielführend ist, reale F2F-Kommunikation durch VR-Kommunikation zu ersetzen. VR wird eher als Erweiterung zur realen Kommunikation fungieren, da echte menschliche Kommunikationsbeziehungen für die

Befragten unersetzbar sind. Wenn es jedoch bspw. darum geht, mit Menschen zu interagieren, die weit vom eigenen Standort entfernt leben, was regelmäßige persönliche Treffen schwer bis unmöglich macht, kann VR eine tatsächliche und wertvolle Alternative zu etablierten digitalen Kommunikationsmedien darstellen, da hierdurch eine wesentlich natürlichere zwischenmenschliche Kommunikation ermöglicht wird.

7.4 Rückbezug auf Media Richness Theory

Laut *Media Richness Theory*, die den theoretischen Ankerpunkt dieser Arbeit darstellt, hängt die Reichhaltigkeit eines Mediums von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Kanäle, der Feedbackgeschwindigkeit, der Vielfalt der vermittelten Sprache und der Möglichkeit sozialer Präsenz ab (Hamann et al., 2020). Die Ergebnisse der Interviews unterstützen die Einschätzungen von Hamann et al. (2020), dass Virtual Reality eindeutig den reichhaltigen Medien zuzuordnen ist und sich für präzise und effiziente Kommunikation hervorragend eignet. Im Gegenzug dazu haben einige der befragten Personen bestimmte Mängel (wie z. B. die durch VR nicht ausreichend übertragbare Mimik auf die Avatare) festgestellt und mehrfach betont, dass eine reale F2F-Kommunikation einer Kommunikation in VR vorzuziehen ist. Zusammengefasst ist Virtual Reality im Sinne der Media Richness Theory ein reichhaltiges Medium, das in der von Hamann et al. (2020) verwendeten Darstellung (**Abb. 12**) zwischen Face-to-Face-Kommunikation und Videokonferenzen einzureihen wäre, auch wenn die Adoptionschürden gegenwärtig größer sind als die Adoption selbst.

8. Fazit und Ausblick

Ein Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, inwiefern sich eine VR-Implementierung in ein Unternehmen auf dessen interne und externe Kommunikations- und Arbeitsprozesse auswirkt. Das andere Ziel bestand darin zu beleuchten, wie sich eine weitreichende gesellschaftliche Adoption von VR als Kommunikationsmedium auf die zukünftige zwischenmenschliche Kommunikation auswirken kann. Dieses Forschungsinteresse ist darauf zurückzuführen, dass beide Themenbereiche bisher in der wissenschaftlichen Forschung kaum Beachtung gefunden haben – eine wesentliche Lücke, infolgedessen der kommunikative Mehrwert von VR sowohl für die zwischenmenschliche Kommunikation als auch für betriebliche Kommunikationsprozesse mehrheitlich ungenutzt bleibt. Die in der vorliegenden Arbeit gewonnenen grundlegenden Erkenntnisse zu diesem spärlich untersuchten Wissenschaftsbereich sollen die weiterführende Forschung dazu anregen, genannte Themengebiete eingehender und gezielter zu analysieren.

Durch die durchgeführte empirische Untersuchung konnten aussagekräftige Erkenntnisse über den Status quo der VR-Adoption im betrieblichen Kontext gesammelt werden. Es wurde aufgezeigt, was sich Unternehmen von der Nutzung von VR versprechen und welche Faktoren für eine weitreichende Verwendung dieser Technologie hinderlich sind. In Bezug auf die erste Forschungsfrage konnten substanzielle Ergebnisse über ein bislang nur wenig erforschtes Gebiet geliefert werden, welches in der weiterführenden wissenschaftlichen Forschung idealerweise größere Beachtung finden wird. Bezüglich der zweiten Forschungsfrage wurde ein Themenbereich aufgegriffen, der aus heutiger Sicht noch vermehrt spekulativer Natur zu sein scheint. Im Verlauf der durchgeführten Interviews sowie anhand der Analyse der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur hat sich allerdings gezeigt, dass das kommunikative Potenzial von VR für die zwischenmenschliche Kommunikation nicht ausreichend genutzt wird. Hinsichtlich der gestellten Forschungsfragen sind die Ergebnisse der Untersuchung zufriedenstellend ausgefallen, sodass beide Fragestellungen umfassend beantwortet werden konnten.

Was sind die zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit in Bezug auf die Forschungsfragen?

Zur ersten Forschungsfrage lässt sich festhalten, dass sowohl interne als auch externe Kommunikations- und Arbeitsprozesse eines Unternehmens durch die Implementierung von VR verändert werden. Die *interne Kommunikation* eines Unternehmens (genauer Teamkommunikation, Unternehmenskultur und Teambuilding) profitiert von VR-Nutzung,

indem Mitarbeitenden eine neue Kommunikationsplattform bereitgestellt wird, die vor allem im Remote Setting eine effektive und persönliche Kommunikation ermöglicht. Dadurch kann das gegenseitige Verständnis, der Zusammenhalt der Mitarbeitenden untereinander und die Bindung an das jeweilige Unternehmen positiv beeinflusst werden. Reale Meetings, Gesprächssituationen oder Teambuilding Events werden von den befragten Expertinnen und -Experten jedoch weiterhin klar bevorzugt, da VR Hard- und Software nach wie vor zu viele Mängel (bspw. kostspielige Implementierung und Ausstattung, geringer Komfort, fehlende Mimik) aufweisen. Aus diesem Grund stellt die Kommunikation in VR keine passende Alternative zu Face-to-Face-Kommunikation dar. Anders formuliert: VR-Technologie als Ersatz zu etablierten internen Kommunikationsprozessen „nein“. Als Erweiterung bereits bestehender analoger und digitaler interner Kommunikationsmittel „ja“.

Bezüglich der *internen Arbeitsprozesse* hat die Untersuchung dieser Arbeit gezeigt, dass eine VR-Implementierung für Unternehmen eine Chance zur Steigerung der Arbeitseffizienz und Produktivität sowie eine Reduzierung des Zeit- und Kostenaufwands bietet. Vor allem im Kontext der internen Schulungen von Arbeitskräften hat sich herausgestellt, dass VR einen erheblichen Mehrwert für die beständige Wissensvermittlung und den Onboardingprozess darstellt. Erneut wird von den Interviewten erwähnt, dass eine gelungene Mischung aus realen Schulungen und VR-Schulungen zielführender ist, als sämtliche Schulungen in den virtuellen Raum zu verlagern. Ebenso können die kreativen und kollaborativen Prozesse eines Unternehmens durch eine VR-Implementierung unterstützt werden. Eine Verbesserung der unternehmensinternen Arbeitsprozesse mittels VR-Nutzung kann jedoch nur gewährleistet werden, wenn die VR-Anwendungen in die bereits bestehenden Arbeitsprozesse integriert werden können und die Steigerung der Produktivität stets im Vordergrund steht.

Für die *VR-Kundenkommunikation* gibt es gegenwärtig zu wenig Möglichkeiten, Kundinnen und Kunden anzusprechen, die sich außerhalb der Räumlichkeiten eines Unternehmens befinden. Demnach fokussiert sich die betriebliche Nutzung von VR als Kundenkommunikationsmittel eher auf die Ansprache von Kundinnen und Kunden vor Ort (z. B. im Unternehmen selbst oder auf Messen) mittels immersiver Produktpräsentationen. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, da die Adoption von VR im privaten Bereich immer noch sehr gering ausfällt, die Erreichbarkeit der Kundinnen und Kunden aber davon abhängt, ob sie ein eigenes VR-Headset besitzen. Die befragten Personen betonen jedoch, dass VR einen erheblichen Mehrwert für die Kundenkommunikation bieten kann, wenn oben erwähnte Adoptionshürden überwunden werden. Bspw. fallen Werbemaßnahmen in VR sehr glaubwürdig aus, da diese einer persönlichen Kundenkommunikation wesentlich näher

kommen als konventionelle Werbemaßnahmen. Den Kundinnen und Kunden kann somit ein realitätsgetreuer Eindruck der präsentierten Produkte geboten werden – vor allem, was Größe, Dimension, Aussehen und Wirkung der Produkte betrifft. Weiters fällt das Engagement mit den jeweiligen Produkten von Natur aus höher aus, da VR Experiences neben den immersiven Eigenschaften auch die Interaktion mit den gezeigten Produkten in den Vordergrund stellen. Dadurch können Kundinnen und Kunden leichter auf einer emotionalen Ebene angesprochen werden. In den Interviews ließen sich zwei klare Vorteile der Kundenkommunikation in VR gegenüber herkömmlicher Kundenkommunikation identifizieren: Erstens ist es für Werbende durch die Nutzung von VR wesentlich einfacher, die Aufmerksamkeit auf ihr Produkt bzw. ihre Werbebotschaft zu ziehen, da sich die Kundinnen und Kunden bereits in einer kontrollierten Umgebung befinden und damit die erste Hürde der Ablehnung bereits überwunden ist. Zweitens fällt die Kundenkommunikation in VR wesentlich effektiver aus als durch konventionelle

Formen analoger und digitaler Werbung; der Kaufprozess von beworbenen Produkten wird verbessert und abstrakte Prozesse und Dienstleistungen werden verständlich präsentiert. Letztlich hat eine VR-Implementierung auch verschiedene Auswirkungen auf die *Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens*. Durch VR werden die eigentlichen Produkte und Dienstleistungen wieder in den Vordergrund gerückt, da Kundinnen und Kunden im virtuellen Raum direkt mit den realitätsnahen Abbildern der Produkte interagieren bzw. die Dienstleistungen selbst erleben und somit besser verstehen können. Es wird wieder wichtiger, hochwertige, überzeugende und durchdachte Produkte herzustellen, da Nutzer/-innen – aufgrund des Alleinstellungsmerkmals von VR, Größen und Dimensionen realistisch erlebbar zu machen – potenzielle Mängel schneller bemerken. Dies führt zu einem faireren Verkaufsprozess: Statt eine idealisierte Version eines Produkts präsentiert zu bekommen, interagieren die Kundinnen und Kunden mit einem repräsentativen virtuellen Abbild des realen Produkts. Diese „ungeschönte“ und authentische Produktvisualisierung sorgt für Transparenz und kann letztlich die allgemeine Kundenzufriedenheit erhöhen. Die Kundinnen und Kunden kaufen nicht die sprichwörtliche „Katze im Sack“, sondern das Produkt, mit dem sie bereits interagiert haben (Beispiel Wohnungsbegehung). Produkte, die sich noch im Prototypstadium befinden, können so präsentiert werden, dass ein realistischer Eindruck vom finalen Produkt entsteht. Dies stellt einen der wesentlichen Vorteile immersiver Produktpräsentationen dar, da die Interaktion mit den jeweiligen Produkten im virtuellen Raum stärker im Gedächtnis bleibt. Aus Marketingsicht kann dieser Vorteil der Produktpräsentation im Prototypstadium aber auch zum Nachteil für ein Unternehmen werden, da vor dem Kauf identifizierte Mängel unter

Umständen einen schwierigeren Verkaufsprozess nach sich ziehen. Gleichzeitig kann eine Interaktion mit Produkten in der Planungsphase eine Chance für Unternehmen darstellen, auf ein frühes Feedback der Kundinnen und Kunden reagieren zu können, bevor der tatsächliche Produktionsprozess der Prototypen beginnt. Auch das Sammeln von Daten, wie Kundinnen und Kunden mit den unternehmenseigenen Produkten und Dienstleistungen interagieren, kann durch VR kostengünstig gestaltet und in einem sicheren Umfeld durchgeführt werden. Weiters bietet VR Unternehmen neue Optionen, ihre Produkte und Dienstleistungen kosteneffizient zu präsentieren bzw. durchzuführen und eine einfache Skalierbarkeit der Angebote zu ermöglichen.

Hinsichtlich der zweiten Forschungsfrage kann festgehalten werden, dass mögliche Einflüsse und Auswirkungen von VR-Kommunikation auf die zukünftige *zwischenmenschliche Kommunikation* vielfältig ausfallen. Die durchgeführte Untersuchung hat gezeigt, dass eine umfassende gesellschaftliche Adoption von VR als Kommunikationsmedium zukünftig einen maßgeblichen Einfluss darauf haben kann, wie Menschen miteinander kommunizieren und interagieren. Grundsätzlich bietet VR vor allem im Vergleich mit konventionellen digitalen Kommunikationsformen zahlreiche Vorteile für die zwischenmenschliche Kommunikation. VR-Nutzung macht es möglich, die Kommunikation offener, informeller und ungehemmter zu gestalten, was bspw. bei Konfliktgesprächen Vorteile mit sich bringt. Weiters wurde berichtet, dass die empfundene Einsamkeit durch die soziale Präsenz in VR merklich verringert werden kann. Ebenso entsteht aufgrund der Ortsungebundenheit der Technologie ein Mehrwert für die Kommunikation mit Freunden oder Verwandten im Ausland. Auch der Aufbau echter Verbindungen und Freundschaften wird durch VR-Kommunikation ermöglicht. Ähnlich wie in der F2F-Kommunikation gibt es auch in der VR-Kommunikation ein soziales Korrektiv, wodurch schlechtem Verhalten gegenüber anderen Nutzerinnen und Nutzern vorgebeugt werden kann. Zusätzlich kann durch die Nutzung von Avataren eine chancengleiche Kommunikationsebene entstehen, was zu einer Verringerung von Vorurteilen beiträgt, da der jeweilige Avatar nicht zwingend das tatsächliche Aussehen einer Person widerspiegelt. In der Untersuchung hat sich herausgestellt, dass trotz anfänglicher Befremdlichkeit mit der Zeit vergessen wird, dass mit einem Avatar und nicht mit einem Menschen kommuniziert wird. Kommunikation in VR fällt weitaus natürlicher aus als bspw. mittels Videochats und kann demnach eine ernstzunehmende Alternative zu etablierten digitalen Kommunikationsmedien darstellen. Es gibt aber auch Faktoren, die sich negativ auf die zwischenmenschliche Kommunikation auswirken können. Z. B. wird es durch die Nutzung von Avataren leichter

möglich, die eigene Person und die eigenen Absichten zu verfälschen. Die Weiterentwicklung von Künstlicher Intelligenz könnte zukünftig auch andere Gefahren nach sich ziehen, sodass KI-Avatare nicht mehr von realen Menschen im virtuellen Raum zu unterscheiden sind oder reale Menschen fortschrittliche KI-Stimmverzerrer nutzen, um bspw. andere Personen zu imitieren oder betrügerische und politische Interessen zu verfolgen.

Insgesamt hat sich hinsichtlich der Auswirkungen von VR auf die zwischenmenschliche Kommunikation herausgestellt, dass VR sowohl die Stärken als auch die Schwächen realer und digitaler Kommunikation in sich vereint, wodurch eine völlig neue Art der zwischenmenschlichen Kommunikation entstehen könnte. Reale Kommunikation ist jedoch nicht ersetzbar, da echte menschliche Kommunikationsbeziehungen nicht durch VR zu substituieren sind. VR-Kommunikation könnte somit eine sinnvolle Erweiterung zur realen Kommunikation darstellen oder als wertvolle Alternative zu etablierten digitalen Kommunikationsmedien fungieren, ersetzen wird sie diese beiden Kommunikationswege aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Ob der Einfluss von VR auf die zwischenmenschliche Kommunikation tatsächlich derart positiv ausfallen wird oder unter Umständen sogar negative Entwicklungen begünstigt, hängt zuletzt von der zukünftigen technischen Entwicklung von VR ab. Erschwerend kommt hinzu, dass die wissenschaftliche Forschung immer noch nicht genau bestimmen kann, welche Ursachen die geringe Diffusion von VR im privaten Kontext hat.

Im Verlauf dieser Arbeit haben sich einige *Handlungsempfehlungen an die zukünftige wissenschaftliche Forschung* ergeben. Bspw. könnte es von Interesse sein, die transformativen Möglichkeiten von VR als Alternative zu konventioneller Remote-Arbeit stärker zu beleuchten. Hier liegen die größten Chancen für VR als betriebliches Kommunikations- und Arbeitsmittel, wobei ein empirisch messbarer Nutzen die Skepsis von Unternehmen, VR zu nutzen, effektiv reduzieren könnte. Auch die Fragmentierung verschiedener VR-Anbieter und das Fehlen eines allgemein akzeptierten Entwicklungsstandards, der die Kompatibilität zwischen den Geräten verschiedener Hersteller verbessern würde, können für die zukünftige Forschung rund um VR relevant sein. In den Interviews wurde einige Male betont, dass Mixed Reality sich zukünftig stärker durchsetzen könnte als VR. Aus diesem Grund wäre es interessant zu untersuchen, inwiefern MR den eigentlichen Vorteil von VR, die Nutzer/-innen von der Außenwelt abzuschotten und diese in ein virtuelles Szenario eintauchen zu lassen, überhaupt für sich nutzen kann. Da Remote-Konzepte wie z. B. Homeoffice mittlerweile zu festen Bestandteilen des modernen Arbeitens geworden sind und VR zahlreiche Vorteile gegenüber konventioneller Remote-Arbeit bietet, soll auch hier ein Anreiz für die Forschung geschaffen werden, sich

eingehender mit diesem Themenbereich auseinanderzusetzen und – wenn möglich – Lösungskonzepte zu entwerfen, wie die unternehmerische Adoption von VR als Kommunikationsmedium weiter gesteigert werden kann. Ebenso haben die Interviews gezeigt, dass Schulungen in VR eine kosten- und zeiteffizientere Möglichkeit darstellen können, Arbeitskräfte auszubilden. Jedoch muss im Kontext von VR-Schulungen auf das Problem der nicht ausreichend übertragbaren Haptik hingewiesen werden. Eine Lösung dieses Problems könnte den von Unternehmen wahrgenommenen Mehrwert von VR erhöhen. Letztlich hat sich gezeigt, dass die VR-Kundenkommunikation bis dato in der wissenschaftlichen Forschung zu wenig Beachtung gefunden hat. Angesichts der möglichen Vorteile, die eine VR-Nutzung für die Effektivität der Kundenkommunikation generieren kann, wird auch hier eine Empfehlung an die zukünftige Forschung ausgesprochen, diesen Use Case zu berücksichtigen.

Hinsichtlich VR-Nutzung im privaten Kontext wurde festgestellt, dass die Ursachen für die geringe Diffusion der Technologie außerhalb des Entertainmentbereichs immer noch unklar sind. Erschwerend kommt hinzu, dass nicht genau bekannt ist, welche Faktoren sich negativ auf die Einstellung zu VR und die Nutzung von VR generell auswirken. Um als zukünftiges gesellschaftliches Kommunikationsmedium in Betracht gezogen zu werden, müssen die zentralen Adoptionshürden im privaten Kontext identifiziert und eingehender untersucht werden. Weiters wurde die durch VR-Kommunikation nicht ausreichend darstellbare Mimik in den Interviews kritisiert. Die Einflüsse fehlender Mimik auf den VR-Kommunikationsprozess wurden bisher jedoch noch nicht erforscht. In der Untersuchung hat sich herauskristallisiert, dass VR-Kommunikation nicht als Ersatz für die F2F-Kommunikation gedacht werden sollte, sondern vielmehr als mögliche Veränderung oder Weiterentwicklung vorhandener digitaler Kommunikationstechnologien. Für die Befragten ist es jedoch wichtig, dass VR-Kommunikation praktischer ausfällt als konventionelle digitale Kommunikation, um sich neben den schon vorhandenen Medien einreihen zu können bzw. in diese integriert zu werden. Gegenwärtig fällt die Nutzung von VR als Kommunikationsmittel noch zu umständlich aus. Aufgrund der zahlreichen Vorteile von VR-Kommunikation gegenüber herkömmlichen digitalen Kommunikationswegen könnte es für die Forschung von Interesse sein zu untersuchen, wie der Kommunikationsprozess in VR optimiert werden könnte.

Was bedeuten die Ergebnisse dieser Arbeit?

In Bezug auf die erste Forschungsfrage zeugen die in dieser Arbeit gewonnenen Untersuchungsergebnisse davon, dass VR bereits in der Wahrnehmung von Unternehmen als innovatives Worktool angekommen ist und in bestimmten Branchen bereits umfassende

Nutzung erfährt. Es hat sich jedoch bestätigt, dass es für Unternehmen, die bis jetzt keinen natürlichen Use Case für die Technologie generieren konnten, immer noch schwierig ist, VR sinnvoll zu nutzen. Im Unternehmenskontext läuft die Technologie ohne klar definierten Use Case Gefahr, auf ein bloßes Aufmerksamkeitsmittel bzw. einen Marketinggag reduziert zu werden, was das innovative Potenzial von VR, Kommunikations- und Arbeitsprozesse zu verändern, untergräbt. Ebenfalls zeigen die Ergebnisse auf, dass VR für Unternehmen nach wie vor eine erhebliche Investition darstellt, die wohlüberlegt implementiert werden sollte, da die Technologie ansonsten zu einer Sunk Cost Fallacy werden kann. Wenn VR für einen sinnvollen Use Case eingesetzt wird, kann die Technologie für unternehmensinterne und -externe Bereiche eines Unternehmens einen beträchtlichen Mehrwert darstellen. Dazu gehören gesteigerte Kommunikations- und Arbeitseffizienz, erweiterte Visualisierungsmöglichkeiten, ein fairer Verkaufsprozess und ein gesteigertes Engagement seitens der Kundinnen und Kunden sowie eine Verbesserung und Erweiterung der unternehmenseigenen Produkte und Dienstleistungen.

Bezogen auf die zweite Forschungsfrage wurde evident, dass VR – ähnlich wie für Unternehmen – auf Basis der Einschätzungen der Expertinnen und Experten auch für die zwischenmenschliche Kommunikation keinen Ersatz für echte Face-to-Face-Kommunikation darstellen wird. Wahrscheinlicher ist es, dass die aktuell bestehenden digitalen Kommunikationsmedien durch VR verändert oder zumindest um zusätzliche immersive und interaktive Möglichkeiten erweitert werden. Bezüglich der gegenwärtigen Nutzung von VR im privaten Kontext hat sich bestätigt, dass VR für Kommunikationszwecke nur selten Verwendung findet. Wenn zukünftige VR-Technologie intuitiver gestaltet und komfortabler genutzt werden könnte, würde sich dieses Problem aufgrund der zahlreichen kommunikativen Vorteile gegenüber anderen digitalen Kommunikationstechnologien aller Wahrscheinlichkeit nach von selbst lösen.

9. Verzeichnisse

9.1 Abbildungsverzeichnis

- 4edges. (2018). *An Illustration of The Allegory of the Cave, from Plato's Republic* [Abbildung]. CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:An_Illustration_of_The_Allegory_of_the_Cave,_from_Plato%E2%80%99s_Republic.jpg
- Charmer, L. (2023). *A black mannequin head with a white hat on top of it* [Abbildung].
Unsplash. <https://unsplash.com/photos/a-black-mannequin-head-with-a-white-hat-on-top-of-it-UzQCWiN3HHc>
- Chrschn. (2007) *Dolphin triangle mesh* [Abbildung]. Public domain, via Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dolphin_triangle_mesh.svg
- DigiPen (2020). *Computer science graduate Karim Fikani builds AR solutions for the workplace* [Abbildung]. DigiPen Institute of Technology.
<https://www.digipen.edu/showcase/news/computer-science-graduate-karim-fikani-builds-ar-solutions-workplace>
- Kepler, J. (1619). *Harmonices mundi libri V – „Fünf Bücher zur Harmonik der Welt“* [Abbildungen]. Public Domain.
<https://archive.org/stream/ioanniskepplerih00kepl#page/n79/mode/2up>
- Knoll, M., & Stieglitz, S. (2022). *AR-/VR-Kontinuum (modifiziert nach Milgram et al., 1994, S. 3)* [Abbildung], S. 9.
- Lies, J. (2017). *Die internen und externen Digitalisierungsstufen von Unternehmen* (Quelle: Saam et al. 2016, S. 10) [Abbildung], S. 6.
- Luong, T., Cheng, Y. F., Möbus, M., Fender, A., & Holz, C. (2023). *Raycast vs. Touch* [Abbildung], S. 1.
- Mathothek (2021). *Platonische Körper – Feuer, Wasser, Erde, Luft und Kosmos* [Abbildungen]. <https://mathothek.de/katalog/platonische-koerper-feuer-wasser-erde-luft-und-kosmos/>
- Meta Newsroom (2023). *Horizon Workrooms* [Abbildung]. Meta.
<https://about.fb.com/news/2021/08/introducing-horizon-workrooms-remote-collaboration-reimagined/>
- Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). *Revisiting Milgram and Kishino's reality-virtuality continuum* [Abbildung]. Adaptiert von: Milgram, P., & Kishino, F. (1994).

A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE Trans. Inform. Syst. 77, S. 1321–1329.

Softspace Inc. (2025) *Spaceframe* [Abbildung].

<https://spaceframe.xyz/>

University of Auckland (2015). *Teapot Wireframe* [Abbildung]. Computing History Displays: Fifth Floor – Computer and Graphics.

<https://www.cs.auckland.ac.nz/historydisplays/FifthFloor/ComputerAndGraphics/ComputerGraphicsMain.php>

9.2 Literaturverzeichnis

- Akpan, I. J., & Offodile, O. F. (2024). *The Role of Virtual Reality Simulation in Manufacturing in Industry 4.0. Systems* (Basel), 12(1), 26.
<https://doi.org/10.3390/systems12010026>
- Asemi, A., & Ko, A. (2024, May). Contribution & Power of Virtual Reality in Corporate World: A Conceptual Review. In: *2024 Third International Conference on Distributed Computing and High Performance Computing (DCHPC)*, S. 1–15. IEEE.
- Baudrillard, J. (1988). *Selected Writings* (Poster, M. Übers.). Stanford; Stanford University Press. S. 166–184.
- Beaubien, J. M., & Baker, D. P. (2017). *The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go?*. *Simulation in Aviation Training*, S. 445–450.
- Bendel, O. (2021, 13. Juli). *Virtuelle Realität*. Gabler Wirtschaftslexikon.
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/virtuelle-realitaet-54243/version-384511>
- Berg, L. & Vance, J. (2017). *Industry use of virtual reality in product design and manufacturing: a survey. Mechanical Engineering Publications*, S. 1–17.
- Berkman, M.I., Akan, E. (2024). Presence and Immersion in Virtual Reality. In: Lee, N. (eds) *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Springer, Cham. https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/978-3-031-23161-2_162
- Bezmalinovic, T. (2023, 16. März). *Augmented Reality: Hardware and Definitions*. Mixed Reality News. Abgerufen am 8. Juni 2024, von <https://mixed-news.com/en/augmented-reality-hardware-and-definitions/>
- Biocca, F., & Lanier, J. (1992). *An insider's view of the future of virtual reality*. *Journal of communication*, 42(2), S. 156–157.
- Bird, J. M. (2020). *The use of virtual reality head-mounted displays within applied sport psychology*. *Journal of Sport Psychology in Action*, 11(2), S. 115–128.
- Brey, P. (2008). *Virtual reality and computer simulation*. *The handbook of information and computer ethics*, S. 361–384.
- Brysch, A. A., Gardini, M. A., & Sommer, G. (2023). Extended Reality (XR) im Tourismus – Erlebnisse durch Augmented Reality und Virtual Reality. In: *Digital Leadership im Tourismus*, S. 461–475. Springer Fachmedien Wiesbaden.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-37545-4_21

- Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D. (2018). Workflow. In: *Medienworkflow. Bibliothek der Mediengestaltung*. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54718-2_5
- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.
- Burkart, R. (2002). *Kommunikationswissenschaft: Grundlagen und Problemfelder; Umrisse einer interdisziplinären Sozialwissenschaft*. Böhlau.
- Däbritz, V., Frömder, E., & Anke, J. (2020). Social Intranets als Grundlage für die interne Unternehmenskommunikation und Zusammenarbeit. In: *HMD. Praxis der Wirtschaftsinformatik*. Springer Fachmedien Wiesbaden, (Bd. 57, Nummer 1, S. 133–149). <https://doi.org/10.1365/s40702-019-00564-z>
- Dalton, J., & Acker, O. (2022). *Immersive Unternehmenswelten : Wie Augmented, Mixed und Virtual Reality die Wirtschaft transformieren* (1st ed. 2022.). Schäffer-Poeschel : Imprint: Schäffer-Poeschel.
- Diemer, J., Alpers, G. W., Peperkorn, H. M., Shiban, Y., & Mühlberger, A. (2015). *The impact of perception and presence on emotional reactions: a review of research in virtual reality*. *Frontiers in psychology*, S. 6, 26.
- Döring, N. (2023). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (6th ed. 2022). Springer Berlin Heidelberg Imprint: Springer.
- Dzardanova, E., Kasapakis, V., Gavalas, D., & Sylaiou, S. (2022). *Virtual reality as a communication medium: a comparative study of forced compliance in virtual reality versus physical world*. *Virtual Reality*, 26(2), S. 737–757. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00564-9>
- Eg, R., & Raaen, K. (2024). Is VR Mainstream yet? A Survey of the Norwegian Public's Familiarity, Acceptance, and Use. In: *2024 16th International Conference on Quality of Multimedia Experience (QoMEX)*. *IEEE*, S. 146–152
- Engelhardt, K. (2024). *Interne Kommunikation als Treiber in neuen Arbeitswelten: Digitalisierung, Mitarbeiter-Mitsprache, Führungsverantwortung, Nachhaltigkeit und Werte als Wirkungsraum*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-45153-0>
- Etikan, I., & Bala, K. (2017). Sampling and sampling methods. In: *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 5(6), 00149.
- Etymonline (2017). *Origin and history of avatar*. Online Etymology Dictionary. Abgerufen am 7. April 2025, von <https://www.etymonline.com/word/avatar>

- Flynt, J. (2019, 13. August). *The History of VR: When was it created and who invented it?* 3D Insider. Abgerufen am 15. Juli 2023, von <https://3dinsider.com/vr-history/>
- Freede, J. (2008). *Wirklichkeit und Illusion – Menschliche Weltsicht zwischen kritischer Rationalität und subjektiver Konstruktion*. BoD–Books on Demand.
- Fromm, J., Slawinski, E., & Mirbabaie, M. (2022). *Affordance-Experimentation: Eine Fallstudie zur Entwicklung von Virtual-Reality-Anwendungsfällen im Unternehmenskontext*. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 59(1), S. 78–91.
- Gaggioli, A., Bassi, M., & Fave, A. D. (2003). *Quality of experience in virtual environments*. Emerging Communication, 5, S. 121–136.
- Gandolfi, E. (2019). Virtual reality and augmented reality. In: *Rheumatology teaching: the art and science of medical education*, Carnegie Mellon University: ETC Press, Pittsburgh, PA, S. 545–561.
- Gervé, F. (2022). *Sachunterricht in der Informationsgesellschaft* (Bd. 32, Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts). Bad Heilbrunn, S. 17–29.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (Lehrbuch, 4. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag.
- Grau, O. (2003). *Virtual art : from illusion to immersion* (Rev. and expanded ed.). MIT Press.
- Grimshaw, M. (2014). *The Oxford Handbook of Virtuality*, Hrsg. Mark Grimshaw, Oxford UP. Oxford.
- Guy, M., Normand, J. M., Jeunet-Kelway, C., & Moreau, G. (2023). *The sense of embodiment in virtual reality and its assessment methods*. Frontiers in Virtual Reality, 4, 1141683.
- Hamann, K., Kannewurf, A., Link, M., Münzinger, A. & Schnalzer, K. (2020). *Lernen mit Virtual und Augmented Reality*. TransWork. Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO.
- Hamilton, K. (2018, 28. November). *The State of Virtual Reality*. Kotaku. Abgerufen am 27. September 2023, von <https://kotaku.com/the-state-of-virtual-reality-in-2016-1790201426>
- Heilig, M. (1960) Stereoscopic television Apparatus for Individual Use (2955156). United States Patent Office.
<https://patentimages.storage.googleapis.com/81/df/f1/f6cc2106f8c7ab/US2955156.pdf>
- Heinlein, M., Huchler, N., & Wittal, R. (2023). Erfahrungsgelitetes Lernen in Virtual Reality-Umgebungen: Möglichkeiten der digital gestützten Kompetenzentwicklung im

- Arbeitsprozess. In: *Kompetenzen von Mitarbeitenden in der digitalisierten Arbeitswelt: Chancen und Risiken für kleine und mittlere Unternehmen*, S. 179–193. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Hentschel, A. (2015). Logos. In: *WiBiLex, Das wissenschaftliche Bibellexikon im Internet*.
- Hofelich, M. (2022, 1. Februar). *Philosophie im Film-Klassiker „Matrix“: Was ist Wirklichkeit?* SinndesLebens24. <https://www.sinndeslebens24.de/philosophie-im-film-klassiker-matrix-was-ist-wirklichkeit>
- Huber, W. (2018). *Industrie 4.0 Kompakt – Wie Technologien unsere Wirtschaft und unsere Unternehmen verändern*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hüttmann, A., López Rosa, T., Kexel, C. A., & Thorhauer, Y. (2020). (R)evolution? – Wie die Digitalisierung die Unternehmenskommunikation verändert. In: *Facetten der Digitalisierung*, S. 55–72. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29870-8_3
- Israel, K. (2023). *Virtual-Reality : Akzeptanz und Auswirkungen von immersiven Produktpräsentationen am Beispiel von Erfahrungsgütern*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Janzik, R. (2022). Theoretischer Rahmen für die Erklärung der Akzeptanz und Nutzung von Virtual Reality. In: *Mediennutzung und virtuelle Realität. Erklärungsfaktoren der Akzeptanz und Nutzung von Virtual Reality im privaten Kontext*, S. 75–130. Springer Vieweg, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37224-8_3
- Jimenez, A. (2023, 1. Januar). *PESO Modell: So gelangt man zu mehr Sichtbarkeit*. Online-Marketing Magazin. Abgerufen am 10. Mai 2025, von <https://www.onlinemarketingmagazin.de/content-strategien-effektiv-verwirklichen-mit-dem-peso-modell/>
- Kaiser, R. (2021). Die Planung und Durchführung qualitativer Experteninterviews. In: *Qualitative Experteninterviews*, S. 63–103. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30255-9_3
- Kaplan-Rakowski, R., & Gruber, A. (2019). Low-immersion versus high-immersion virtual reality: Definitions, classification, and Examples with a foreign language focus. In: *Proceedings of the 12th International Conference Innovation in Language Learning*, S. 552–555.
- Kardong-Edgren, S. S., Farra, S. L., Alinier, G., & Young, H. M. (2019). *A Call to Unify Definitions of Virtual Reality*. Clinical Simulation in Nursing

- Kardong-Edgren, S. S., Farra, S. L., Alinier, G., & Young, H. M. (2019). *A Call to Unify Definitions of Virtual Reality*. Clinical Simulation in Nursing.
- Kellner, D. (2019, 18. Dezember). *Jean Baudrillard*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Winter 2020 Edition. Abgerufen am 19. August 2024, von <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/ baudrillard/>
- Kim, G., Biocca, F. (2018). Immersion in virtual reality can increase exercise motivation and physical performance. In: *International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality*, S. 94–102. Springer, Cham.
- Kleinjohann, M. (2024). Rahmenbedingungen und Herausforderungen. In: *Grundlagen der Werbung*, S. 167–176. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-44076-3_7
- Knoll, M., & Stieglitz, S. (2022). *Augmented reality und Virtual reality – Einsatz im Kontext von Arbeit, Forschung und Lehre*. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 59(1), S. 6–22.
- Komor, R. H., & Buchenau, P. (2022). Von Virtual Reality to Business Reality: Was VR für den B2B-Vertrieb bedeutet. In: *Chefsache Strategisches Vertriebsmanagement*, S. 85–96. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37380-1_7
- Kordowich, P. (2010). *Betriebliche Kommunikationsprozesse bei Dienstleistern: Herausforderungen für Organisation und IT durch Kundenorientierung* (1. Aufl.). Gabler.
- Krampf, P. (2016). Strategisches Prozessmanagement : *Instrumente und Philosophien für mehr Effizienz, Qualität und Kundenzufriedenheit*. Verlag Franz Vahlen.
- Krolle, H. & Höfler, N. (2023, 23. Februar). *Was hinter dem Metaverse-Hype steckt*. Handelsblatt. Abgerufen am 10. April 2025, von <https://www.handelsblatt.com/technik/metaverse-was-hinter-dem-metaverse-hype-steckt/28073180.html>
- Kruse, P. & Grabbe, L. (2013). Virtualität. (Ausg. 1). In: *Glossar der Bildphilosophie*. (2012–2023).
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Kühte, A., Rohde, A. (2023). Digitalisierung in der Unternehmenskommunikation. In: Lucas, C., Schuster, G. (eds) *Innovatives und digitales Marketing in der Praxis*. Springer Gabler, Wiesbaden.

- Laarni, J., Ravaja, N., Saari, T., Böcking, S., Hartmann, T., & Schramm, H. (2015). *Ways to measure spatial presence: Review and future directions*. Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology, S. 139–185.
- Laurell, C., Sandström, C., Berthold, A., & Larsson, D. (2019). *Exploring barriers to adoption of Virtual Reality through Social Media Analytics and Machine Learning—An assessment of technology, network, price and trialability*. Journal of Business Research, 100, S. 469–474.
- Liagkou, V., Salmas, D., & Stylios, C. (2019). *Realizing Virtual Reality Learning Environment for Industry 4.0*. Procedia CIRP, 79, S. 712–717.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.025>
- Liebhart, U. (2024). *Kollaboratives Arbeiten in der modernen Arbeitswelt. Gruppe. Interaktion. Organisation*. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO), 55(1), S. 5–16.
- Lies, J. (2017). *Die Digitalisierung der Kommunikation im Mittelstand: Auswirkungen von Marketing 4.0*. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17365-4>
- Luong, T., Cheng, Y. F., Möbus, M., Fender, A., & Holz, C. (2023). *Controllers or bare hands? A controlled evaluation of input techniques on interaction performance and exertion in virtual reality*. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 29(11), S. 4633–4643.
- Massumi, B. (2014). *Envisioning the virtual*. The Oxford handbook of virtuality, S. 55–70.
- Mast, C., Huck-Sandhu, S., & Güller, K. (2005). *Kundenkommunikation : ein Leitfaden*. UTB GmbH UVK Lucius.
- Mattéi, J. F. (2018). Platon und das Virtuelle (Fröhlich, G. Übers.). In: *Philosophie Magazin*, Nr. 1. Heftfolge 37. Philomagazin Verlag GmbH, Berlin, Deutschland. S. 74–77.
- Melzig-Thiel, B. (2018). *Arbeit in der Informationsgesellschaft: Chancen und Risiken neuer Informations-und Kommunikationstechnologien für die Beschäftigung*. S. 251. Peter Lang International Academic Publishers.
- Mey, S. (2022, 22. Oktober). *Wie Metaverse-Erfinder Neal Stephenson ein offenes Metaversum bauen will*. DERSTANDARD. Abgerufen am 13. April 2025, von <https://www.derstandard.de/story/2000140207722/wie-metaverse-erfinderneal-stephenson-ein-eigenes-offenes-metaversum-bauen-will>
- Milgram, P., and Kishino, F. (1994). *A taxonomy of mixed reality visual displays*. IEICE Trans. Inform. Syst. 77, S. 1321–1329.

- Mulders, M., Buchner, J., & Kerres, M. (2020). *A framework for the use of immersive virtual reality in learning environments*. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15(24), S. 208–224.
- Muñoz-Saavedra, L., Miró-Amarante, L., & Domínguez-Morales, M. (2020). *Augmented and virtual reality evolution and future tendency*. Applied sciences, 10(1), 322.
- Müser, S., Maiero, J., Fehling, C. D., Gilbert, D., Eroglu, S., Bachmann, D. et al. (2023). *Konzeption und Evaluation einer virtuellen Lernumgebung für die Hochschullehre*. MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 51, S. 345–372.
- Müsse, H. G. (o. D.). *Platons Philosophie: Die Ideenlehre*. Platon Heute. Abgerufen am 24. Mai 2024, von <https://www.platon-heute.de/ideenlehre-1.html>
- Mystakidis, S. (2022). *Metaverse*. Encyclopedia 2(1) , S. 486–497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- NASA Spinoff Publication. (1990). *A New Continent of Ideas*. Computer Technology,
- Noller, J. (2021). Philosophie der Digitalität. In: Hauck-Thum, U., Noller, J. (eds) *Was ist Digitalität?*. Digitalitätsforschung / Digitality Research. J.B. Metzler, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5_4
- Noller, J. (2022). *Ontologie der Digitalität. Zur virtuellen Realität der Neuen Medien*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland.
- Noller, J. (2023). *Virtuelle Realität*. In: Philosophisches Jahrbuch (Freiburg), 130(2), 6–21.
<https://doi.org/10.5771/0031-8183-2023-2-6>
- Noller, J. (2024). Ontologie des digitalen Spiel (en) s. Zwischen Simulation, Fiktion und virtueller Realität. In: *Digitale Lebenswelt: Philosophische Perspektiven*, S. 145–155. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- O'Hagan, J., Khamis, M., & Williamson, J. R. (2021). Surveying consumer understanding & sentiment of VR. In: *Proceedings of the International Workshop on Immersive Mixed and Virtual Environment Systems (MMVE'21)*, S. 14–20.
- Oyanagi, A., Narumi, T., Aoyama, K., Ito, K., Amemiya, T., & Hirose, M. (2021, July). Impact of Long-Term Use of an Avatar to IVBO in the Social VR. In: *International Conference on Human-Computer Interaction*, S. 322–336. Cham: Springer International Publishing.
- Pflug, G. (2017). Stereoskopie. In: *Lexikon des gesamten Buchwesens Online*. Leiden, BRILL NV. https://doi.org/10.1163/9789004337862_lgbo_COM_192030

- Pidel, C., Ackermann, P. (2020). Collaboration in Virtual and Augmented Reality: A Systematic Overview. In: De Paolis, L., Bourdot, P. (eds) *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics*. A/VR 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12242. Springer, Cham. https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/978-3-030-58465-8_10
- Pope, H. (2018). *Introduction to virtual and augmented reality*. Library Technology Reports, 54(6), S. 5–7.
- Prantl, K. (1857). *Plato's Staat. Siebentes Buch*. Deutsch von K. Prantl. Stuttgart, 1857. Projekt Gutenberg. Abgerufen am 12. Februar 2024, von <https://www.projekt-gutenberg.org/platon/staat/staat001.html>
- Precht, R. D. (2015, 13. Oktober). *Seele in der Philosophiegeschichte – „Und diese wirklichere Wirklichkeit ist die Welt der Ideen“*. Deutschlandfunk. Abgerufen am 3. April 2025, von <https://www.deutschlandfunk.de/seele-in-der-philosophiegeschichte-und-diese-wirklichere-100.html>
- Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA : Text, Audio und Video*. Springer Fachmedien Wiesbaden Imprint: Springer VS.
- Rehn, R. (2008). Regnet es in Platons Höhle? Einige Anmerkungen zum Verständnis des platonischen Höhlengleichnisses. In: *Politeia*, S. 59–72. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Rendevski, N., Trajcevska, D., Dimovski, M., Veljanovski, K., Popov, A., Emini, N., & Veljanovski, D. (2022). PC VR vs Standalone VR Fully-Immersive Applications: History, Technical Aspects and Performance. In: *2022 57th International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies*, S. 1–4.
- Renganayagalu, S. K., Mallam, S. C., & Nazir, S. (2021). *Effectiveness of VR head mounted displays in professional training: A systematic review*. Technology, Knowledge and Learning, S. 1–43.
- Rheingold, H. (1991). *Virtual reality*. Secker & Warburg, New York: Summit.
- Rift Info. (2020, 21. März). *Oculus Rift History - How it All Started*. Abgerufen am 27. August 2023, von <https://riftinfo.com/oculus-rift-history-how-it-all-started>
- Rollwagen, I. (2015). *Zeit und Innovation*. Transcript Verlag, 2015.
- Rommerskirchen, J., & Roslon, M. (2020). *Einführung in die moderne Unternehmenskommunikation: Grundlagen, Theorien und Praxis* (1st ed. 2020). Springer Fachmedien Wiesbaden Imprint: Springer Gabler.

S. 88–91.

Saam, M., Viete, S., & Schiel, S. (2016). *Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen*. Forschungsprojekt im Auftrag der KfW Bankengruppe Mannheim.

Schildhauer, T., Adlmaier-Herbst, D. G., Hofmann, J., Krcmar, H., Hünnekens, W., Michelis, D., Stephan, P. F., Termer, A., Voss, H., & Stumpf, M. (2019). Schlüsselfaktoren der Digitalisierung – Entwicklungen auf dem Weg in die digitale Zukunft. In: *Digitalisierung und Kommunikation*, S. 13–34. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26113-9_2

Schroeder, R. (2018). *Towards a theory of digital media*. *Information, Communication & Society*, 21(3), S. 323–339. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2017.1289231>

Schroth, V. C. (2025). *Prozesse in der Unternehmenskommunikation optimal gestalten: Status quo und Perspektiven für die interne und externe Kommunikation*. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46853-8>

Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). *Revisiting Milgram and Kishino's reality-virtuality continuum*. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 647997.

Slater, M. (2018). *Immersion and the illusion of presence in virtual reality*. *British journal of psychology*, 109(3), S. 431–433.

Slater, M., & Wilbur, S. (1997). *A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments*. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), S. 603–616.

Spöttl, G. (2011). *Kompetenzmodelle als Grundlage für eine valide Kompetenzdiagnostik. Anforderungen an Theoriebildung und Empirie*. *Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung – Probleme und Perspektiven*. Frankfurt am Main: Peter Lang, S. 13–39.

Stecula, K., Wolniak, R., & Aydın, B. (2024). *Technology development in online grocery shopping – from shopping services to virtual reality, metaverse, and smart devices: a review*. *Foods*, 13(23), 3959. <https://doi.org/10.3390/foods13233959>

Steinbicker, J. (2013). Informationsgesellschaft. In: *Mau, S., Schöneck, N. (eds) Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands*. Springer VS, Wiesbaden. https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/978-3-531-18929-1_27

Strübing, J. (2024). Forschungsethik und qualitative Forschung. In: *Qualitative Sozialforschung* (S. 214–226). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783111429939-008>

- Vanian, J. (2023, 19. Dezember). *VR market keeps shrinking even as Meta pours billions of dollars a quarter into metaverse*. CNBC. Abgerufen am 5. März 2024, von <https://www.cnbc.com/2023/12/19/vr-market-shrinking-as-meta-pours-billions-of-dollars-into-metaverse.html>
- Vázquez-Serrano, J. I., Peimbert-García, R. E., & Cárdenas-Barrón, L. E. (2021). *Discrete-Event Simulation Modeling in Healthcare: A Comprehensive Review*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(22), 12262. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212262>
- Virtual Reality Society. (2020, 2. Januar). *History Of Virtual Reality*. VRS. Abgerufen am 18. Juni 2023, von <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>
- Voigt, U. (2023). *Schattenspiele: Virtuelle Gegenstände als Problem der Ontologie und der Bildung*. Pädagogische Rundschau, 77(6), S. 695–706.
- VR Space. (2022, 5. Mai). *Sega VR: The Virtual Reality Headset That Never Was*. Abgerufen am 25. Juli 2023, von <https://vr.space/news/games/the-sega-vr-headset/>
- Wagener, A. (2023). *Künstliche Intelligenz im Marketing* (2. Auflage 2023). Haufe-Lexware GmbH & Co. KG.
- Wagner, A. (2022). *Alltagskommunikation in der digitalen Gesellschaft: Vorschlag eines Konzepts zur Analyse zwischenmenschlicher Kommunikation*. Studies in communication sciences, 22(1), S. 11–29. <https://doi.org/10.24434/j.scoms.2022.01.3086>
- Wankerl, R., & Detscher, S. (2021). Unternehmenskommunikation in Zeiten der Digitalisierung: Wie Unternehmen die Potenziale der Digitalisierung erfolgreich für ihre interne und externe Kommunikation nutzen. In: *Digitales Management und Marketing*, S. 277–291. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-33731-5_17
- Wen, J., & Gheisari, M. (2020). *Using virtual reality to facilitate communication in the AEC domain: A systematic review*. Construction Innovation, 20(3), S. 509–542.
- Werning, E. (2023). *Virtual Reality in Softskill-Training und Coaching: Theoretische und praktische Einführung sowie Anwendungsbeispiele* (1st ed. 2023). Springer Berlin Heidelberg Imprint: Springer Gabler.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). *Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire*. Presence, 7(3), S. 225–240.

- Xinyue You, Bailey, J. O., Andrea Stevenson Won, Sun Joo Ahn, & MacIntyre, B. (2023). *Social VR: A Promising Platform for Enhancing Mental Wellness among College Students*. Proceedings of the ASIST Annual Meeting, 60(1), S. 479–491.
<https://doi.org/10.1002/pa2.805>
- Yamijala, S. M., Nimbrain, N., & Bansal, R. (2025). Enhancing remote workspaces: The role of virtual reality in shaping the virtual work environment. In: *Optimizing virtual reality and metaverse for remote work and virtual team collaboration*, S. 171–190.
- Zakarnah, B., Annamalai, N., Alquqa, E. K., Mohamed, K. M., & Al Salhi, N. R. (2024). *Virtual reality and alternate realities in Neal Stephenson's Snow crash*. World Journal of English Language, 14(2), 244.

10. Anhang

10.1 Abstract

Seit mehr als drei Jahrzehnten wird Virtual Reality (VR) als innovatives Medium der Neuzeit gehandelt, welches neue Wege bieten kann, in virtuelle Welten einzutauchen und diese zu erleben. Durch die technische Weiterentwicklung von Hard- und Software haben sich über die Jahre verschiedene Möglichkeiten aufgetan, wie VR privat und betrieblich genutzt werden kann. Das Medium VR scheint ein immenses Potenzial zu bergen, betriebliche Kommunikations- und Arbeitsprozesse sowie die zwischenmenschliche Kommunikation durch erweiterte interaktive und immersive Optionen nachhaltig zu verändern. Die wissenschaftliche Forschung ist hinsichtlich dieser Chance geteilter Meinung: Die einen hoffen auf den Durchbruch von VR als mainstreamtaugliche Kommunikationstechnologie der Zukunft, andere versprechen sich durch VR eine grundlegende Reform der Arbeitswelt, wieder andere sehen diese Vorhaben bereits als gescheitert an.

Mittels leitfadengestützter Interviews mit neun VR-Expertinnen und -Experten soll geklärt werden, wie VR aktuell im Unternehmenskontext genutzt wird, welche Chancen und Herausforderungen mit der Technologie einhergehen und wie unternehmensinterne und -externe Kommunikations- und Arbeitsprozesse bzw. die zwischenmenschliche Kommunikation durch VR-Nutzung verändert wird. Des Weiteren findet in dieser Arbeit erstmals eine klare Abgrenzung zwischen den häufig synonym verwendeten Begriffen „Virtual Reality“ und „Virtuelle Realität“ statt, die zu einer verstärkten definitorischen Klarheit in der wissenschaftlichen VR-Forschung beitragen soll. Letztlich soll ein kleiner Ausflug in die Höhle Platons eine bessere Orientierung in den modernen virtuellen Welten gewährleisten und aufzeigen, wie mit diesen sinnvoll interagiert werden kann.

Stichworte: Virtual Reality, VR, Virtuelle Realität, Kommunikationsprozesse, Arbeitsprozesse, VR im Unternehmenskontext, VR und zwischenmenschliche Kommunikation

10.2 Interviewleitfaden

- Welchen Bezug haben Sie persönlich zum Medium VR?
- Was war Ihr erster Kontaktpunkt mit VR?
 - Wann sind Sie das erste Mal auf das Medium aufmerksam geworden?
 - Waren Sie sofort überzeugt oder unschlüssig?
 - In welchem Kontext fand der erste Kontakt statt?
 - Hat sich heute etwas an Ihrer Wahrnehmung geändert?
- Nutzen Sie VR privat oder nur beruflich?
 - Wenn ja, wie und wofür?
- Inwiefern nutzt Ihr Unternehmen VR bzw. in welcher Verbindung steht es zu VR?
- In welcher Branche findet VR momentan die stärkste Anwendung?
 - Können Sie Beispiele für typische Anwendungsbereiche nennen?
 - Hat der Wunsch von Unternehmen, VR zu nutzen, zugenommen oder abgenommen?
 - Geht es Unternehmen um kurzfristige Erfahrungen oder langfristige Veränderungen?
 - Sind die immersiven oder interaktiven Möglichkeiten für den Wunsch von Unternehmen, VR zu nutzen, ausschlaggebend?
- Wie lange beschäftigt sich Ihr Unternehmen schon mit VR?
- Inwiefern denken Sie, dass sich die Implementierung eines kollaborativen VR Workspace, durch den Teile der Arbeit bzw. Teile der Kommunikation eines Unternehmens in den VR-Raum verschoben werden, Auswirkungen auf die interne Kommunikation, die Teamkommunikation und die Effektivität der Teamarbeit haben?
 - Wie würden Sie eine reale Kommunikationssituation mit einer Unterhaltung in VR vergleichen?
 - Für welche Bereiche würde eine solche Implementierung Sinn ergeben?
- Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Meetings in VR eine ähnlich weitreichende Nutzung erfahren werden wie herkömmliche digitale Meetings?
 - Was könnte hierbei hinderlich für eine weitreichende Nutzung sein?
 - Wie würden Sie ein Meeting in VR mit einem digitalen Meeting über bspw. Zoom hinsichtlich Effizienz vergleichen?
- Wie unterscheiden sich Ihrer Meinung nach die Anforderungen an VR-Technologie zwischen privaten Nutzenden und Unternehmen?

- Wo sehen Sie die Vorteile eines kollaborativen VR Workspace gegenüber regulären Arbeitsumgebungen?
 - Wie sieht es im Vergleich zu bekannter digitaler Arbeit aus?
 - Denken Sie, dass ein kollaborativer VR Workspace Einfluss auf das Teambuilding nehmen kann?
 - Denken Sie, dass die Unternehmenskultur – also die innerhalb des Unternehmens gelebten Werte und Normen – durch Maßnahmen, wie bspw. VR Teambuilding Events gestärkt werden kann?
 - Wie könnte so ein Teambuilding Event praktisch aussehen?
- Wo sehen Sie die zukünftige Rolle von VR in Unternehmen in Bezug auf die jetzigen Arbeitsformen?
- Können Sie ein praktisches Beispiel dafür geben, wie die Nutzung von VR in einem Unternehmen aussehen könnte?
 - Können dadurch bestehende Arbeitsprozesse verändert werden?
 - Wie kann VR die Arbeitsprozesse in kreativen oder technischen Unternehmensbereichen verändern?
- Für wie effektiv schätzen Sie VR bei der Aneignung bestimmter praktischer Skills ein?
 - Ist eine in VR erlernte Fähigkeit auf die reale Welt übertragbar?
- Denken Sie, dass VR dazu genutzt werden kann, die Kundenkommunikation von Unternehmen effektiver zu gestalten?
 - Eignet sich Ihrer Meinung nach VR als Marketingmaßnahme, um Neu- und Bestandskundinnen und -kunden anzusprechen?
 - Wenn ja, wie könnte so eine Maßnahme praktisch aussehen?
 - Wie würden Sie die Effektivität von VR bzgl. Kundenkommunikation mit bereits bekannten Marketingstrategien vergleichen?
- Im Kontext der Kundenkommunikation: Eignet sich VR Ihrer Meinung nach eher für lokale Veranstaltungen (Messen, Events) oder gibt es auch Möglichkeiten, Kundinnen und Kunden, die nicht vor Ort sind, anzusprechen?
- Hinsichtlich Metaverse: Inwiefern denken Sie, dass hier neue Wege der Kundenkommunikation erschlossen werden können?
 - Meinen Sie, dass Werbung und Marketing im Metaverse ähnlich effektiv wie im echten Leben sein könnten?
 - Was könnte hier bspw. beworben werden?

- Wie könnte VR-Nutzung Ihrer Meinung nach bestehende Produkte und Dienstleistungen verändern oder gar verbessern?
 - Wie würden Sie die Planung von Produkten in VR mit regulären Planungsmethoden vergleichen?
 - Denken Sie, dass ein geplantes Produkt, das in VR vorgestellt wird, repräsentativ für das tatsächliche Endprodukt sein kann?
- Inwiefern denken Sie, dass Dienstleistungsbetriebe, die Schulungen, Coachings und Ausbildungskurse für Mitarbeitende anderer Unternehmen anbieten, ihre Angebote durch VR-Technologie erweitern oder gar verbessern können?
- Inwiefern denken Sie, dass die Werbeindustrie durch die Nutzung von VR ihre Angebote verbessern kann?
 - Denken Sie, dass das Engagement mit dem Produkt in der Virtuellen Realität höher ausfällt als durch herkömmliche Werbemaßnahmen?
- Angenommen, das Metaverse würde in naher Zukunft eine weitreichende gesellschaftliche Adoption erfahren: Denken Sie, dass hierdurch einschlägige Änderungen an der Art und Weise stattfinden würden, wie wir miteinander kommunizieren?
 - Denken Sie, dass sich ein weitreichend genutztes Metaverse auf das Gefühl der Einsamkeit der Menschen auswirken kann?
 - Denken Sie, dass durch die Nutzung von Avataren eine offene Kommunikationskultur gefördert oder gehemmt wird, wenn das wahre Aussehen einer Person verändert wird?
- Was ist Ihrer Meinung nach der Grund, warum Big Tech-Unternehmen wie Meta Beträge in Milliardenhöhe in die Entwicklung ihres eigenen Metaverse investieren?
 - Meta bezeichnet ihr Vorhaben wörtlich als „Zukunft der digitalen Verbindung“. Denken Sie, dass hier tatsächlich eine neue Art der zwischenmenschlichen Kommunikation entstehen wird?
 - Inwiefern denken Sie, dass dieses Bestreben eines umfassenden Metaverse auch andere Gründe haben könnte als die Art der Kommunikation zu verändern?
- Denken Sie, dass die Adoption von VR in verschiedenen Branchen in nächster Zeit weiter zunehmen wird oder meinen Sie, dass andere Anwendungen wie Augmented- oder Mixed Reality stärker in den Fokus rücken werden?

10.3 Codebuch

1. Virtual Reality: Status quo ●

1.1 Adoption nach Branche

1.

"Ich bin bei [Bauunternehmen in Deutschland] in der Innovations- und Digitalisierungsabteilung und habe da vor allem das Thema VR, mit dem ich mich hauptsächlich beschäftige"

Code: ● Adoption nach Branche
B1, 4 - 6

2.

"I: Okay. Was denken Sie, in welchen Branchen findet VR Ihrer Meinung nach die häufigste Anwendung momentan? Gibt es da bestimmte Bereiche, die besonders stark auf VR setzen?"

B1: Aktuell denke ich eher im kreativen Bereich. Vor allem aus dem Hintergrund, wenn es um technische Bereiche geht, dann reden normalerweise Spezialisten miteinander, die auch mit einem 2D Plan immer noch gut arbeiten und kommunizieren können."

Code: ● Adoption nach Branche
B1, 81 - 87

3.

"Also ein Beispiel wäre zum Beispiel der Freizeitbereich"

Code: ● Adoption nach Branche
B1, 528 - 528

4.

"B2: Okay. Ja, [Name des Befragten] Ich bin seit 40 Jahren hier sozusagen. Familienvater, Geschäftsführer und Gesellschafter der Firma [Visualisierungsangebote für Immobilien mittels VR] und meine Tätigkeiten sind Marketing und Sales beziehungsweise Digital Networking."

Code: ● Adoption nach Branche
B2, 4 - 7

5.

"B2: Da gibt es eine Reihe von Tools überall dort, wo die Gefahr sehr groß ist und die Trainingsmöglichkeiten nicht gegeben sind, kann man VR sehr gut verwenden. Das fängt an beim Training für die Überprüfung von Atomkraftwerken. Das kann man virtuell darstellen oder mal simulieren. Das geht dann weiter im Flugverkehr mit einem frischen, jungen Mitarbeiter, der das erste Mal aufs Flugfeld gelassen wird. Da kann man quasi diese Umgebung simulieren. Das geht weiter zu Rettungs- und Sanitäterkräften, Notfallsimulationen darzustellen in einem Krankenwagen, um das automatisierte Greifen von Medikamenten, Spritzen und Co. zu üben, ohne Krankenwagen zur Verfügung stellen zu müssen."

Code: ● Adoption nach Branche
B2, 86 - 94

6.

"B2: In der Immobilienbranche ist es sicherlich etwas Langfristiges, weil natürlich die Kosten dafür zu groß sind, um es einfach mal kurzfristig als Spaßobjekt zu haben"

Code: ● Adoption nach Branche
B2, 109 - 111

7.

"Zum jetzigen Zeitpunkt kann ich das nicht mehr so beurteilen. Aber wie schon gesagt, als ich die ersten Berührungspunkte hatte, war auf jeden Fall

Marketing und eben fast schon Employer Branding, denke ich, der Top Bereich. Dann vermute ich, dass auch Bereiche, die sich mit virtuellen digitalen Zwillingen auseinandersetzen ganz vorne mit dabei sind. Das kann jetzt technisch in allen möglichen Bereichen sein, vielleicht auch in etwas kleineren Feldern, aber dann doch auch der Lernbereich, der da mitspielt."

Code: ● Adoption nach Branche
B3, 129 - 135

8.

"Aber da bin ich der Meinung, dass das ja eben heute auch in den Bereichen schon zum Einsatz kommt."

Code: ● Adoption nach Branche
B3, 396 - 397

9.

"Auch da, die Antwort hängt davon ab, wie gut der Kunde oder die Kunden bereits mit VR ausgestattet sind"

Code: ● Adoption nach Branche
B3, 465 - 466

10.

"jetzt kommen mittlerweile gefühlt sämtliche Bereiche gleichzeitig drauf, dass Sie sofort in diesen Kosmos einsteigen müssen. Als Beispiel habe ich unlängst eine Anfrage bekommen vom [Name eines Unternehmens]. Also selbst die Steuerberatung ist jetzt schon an VR-Technologie für Remote Work und Remote Office interessiert. Also diese Remote Office-Geschichte ist momentan sehr stark vertreten in sämtlichen Bereichen"

Code: ● Adoption nach Branche
B4, 228 - 234

11.

"Also bei so Sachen wie Schulungsszenarien, das ist im technischen Bereich momentan halt sehr stark vertreten, weil da die Anwendung natürlich auch einen praktischen Zweck verfolgt. Und beim Collaborative Coworking, da ist mir aufgefallen, dass hier vor allem die Kunstbranche, also auch die kreativen Bereiche daran interessiert sind. Da ist halt zum Beispiel der Marketing- und Werbebereich sehr vertreten."

Code: ● Adoption nach Branche
B4, 236 - 241

12.

"Also im Fall eines VR Workspaces für beide, also gleich, ob technischer oder kreativer Bereich"

Code: ● Adoption nach Branche
B4, 324 - 325

13.

"Ich nehme natürlich den industriellen Kontext sehr stark wahr. Es ist ja nicht nur Automotive, sondern auch andere Industrien, also gerade so Aerospace etc., da kenne ich auch viele Einsatzfelder."

Code: ● Adoption nach Branche
B5, 85 - 87

14.

"Und was ich auch noch kenne, wo meiner Meinung nach schon eine stärkere Integration stattfindet, ist dieser ganze medizinische Bereich. Das würde ich zuerst mal als die drei Themen nennen."

Code: ● Adoption nach Branche
B5, 88 - 91

15.

"Aber es geht ja quer durch alle Branchen, aber da kommen wir ja auch noch dazu."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 38 - 39

16.

"Es gibt eigentlich mittlerweile fast keine Branche, die nicht mehr VR-Technologie einsetzen möchte und auch einsetzt."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 50 - 52

17.

"Ja also die Branchen, wo ich merke, dass VR wirklich starken Anklang findet, ist einerseits natürlich der Engineeringbereich, also der Automotivebereich. Die Firmen verwenden VR, um im Produktdesign oder im technischen Bereich hier im Team an neuen Modellen zum Beispiel von Autos zu arbeiten. Dann merke ich es im Architekturbereich. Architekturbüros verwenden es gerne natürlich, um ihre neuen Hochhäuser und Modelle irgendwie begehbar zu machen. Aber auch ein starker Punkt, die Marketingagenturen und PR-Agenturen, die erkennen, dass so ein Tool auf diversen Promotion Events eingesetzt werden kann."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 137 - 144

18.

"Und natürlich abhängig auch von der Branche, die kreative Medienbranche wird da sich vielleicht eher einer solchen Erfahrung öffnen als eine alteingesessene Rechtsanwaltskanzlei, die sich sagt, wir machen das noch auf die klassische Art und Weise."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 272 - 275

19.

"Und die Firmen, die es wirklich einsetzen, haben das eh schon sehr früh erkannt. Also eben die Automobilbranche, die Architekturbranche, auch im Medizinbereich, Marketing, aber das sind die Beispiele, die sich schon länger und eingehend mit dieser Technologie beschäftigen."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 323 - 326

20.

"Architektur ist ein ganz wichtiger Punkt. Hier wird schon lange VR-Technologie genutzt."

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 576 - 577

21.

"Das wird schon fleißig genutzt in diesen Branchen, aber das passiert meistens eben im kleinen Kreis"

Code: ● Adoption nach Branche
B6, 589 - 591

22.

"Ja, ganz klar. Das ist ja unser Kerngeschäft. Ich merke, dass es branchenspezifisch unterschiedlich ist. Es gibt Branchen, die haben einen größeren Pain Point wie andere. Es gibt Branchen, die vielleicht unfalllastiger sind, da eignet sich es mehr."

Code: ● Adoption nach Branche
B7, 126 - 129

23.

"Und ja, also von dem her ein ganz klares Ja, die Adoption ist da."

Code: ● Adoption nach Branche
B7, 148 - 149

24.

"Mittlerweile haben wir auch viele Anfragen, auch von unseren Tochtergesellschaften hier bei uns oder auch von anderen kleineren Energieversorgern"

Code: ● Adoption nach Branche
B8, 73 - 75

25.

"Ich vermute im Vertrieb und in der Logistik, vielleicht auch in der Automobilbranche. Da wird es auf jeden Fall häufig eingesetzt, aber auch in der Energiebranche wie bei uns. Wahrscheinlich ist das in der Energiebranche noch gerade so ein bisschen im Kommen, aber da kann ich mir auch gut vorstellen, dass es in Zukunft vermehrt dort den Einsatz finden wird."

Code: ● Adoption nach Branche
B8, 105 - 109

26.

"Nee, also es gibt natürlich Branchen, die sind schon weiter. Es ist oft die Industrie mit irgendwelchen maschinellen Abbildungen, die genutzt werden. Es ist viel der Bereich Gebäudebau, also Architektur oder eben Bauwesen allgemein, wo man eben Gebäude besichtigen kann, ähnliche Geschichten und auch der Bereich Medizin und auch der Pflegebereich, die sind im Moment relativ weit dabei, Dinge einfach über VR auch zu erproben. Also das sind zumindest die Kontexte, mit denen ich viel zu tun habe. Es gibt natürlich noch viel mehr. Also eigentlich ist es über viele Branchen mittlerweile im Einsatz, das muss man einfach sagen."

Code: ● Adoption nach Branche
B9, 73 - 80

27.

"Weil ich sage mal, Maschinen werden zwar auch entworfen und entwickelt, aber es muss sie ja auch einer bedienen. Gerade in diesen technischen Bedienbereichen ist es ein weiteres großes Anwendungsfeld."

Code: ● Adoption nach Branche
B9, 340 - 342

1.2 Nutzungsgründe von VR

1.

"I: Würden Sie sagen, dass der Wunsch von Unternehmen, VR für sich zu nutzen, in den letzten Jahren zugenommen hat?"

B1: Auf jeden Fall. Es ist dann nur die Frage, ob das wirklich aus der Intention heraus besteht, VR effektiv einsetzen zu wollen oder mehr als Marketinggag einfach mal zu verwenden, nur um es mal verwendet zu haben. Weil VR ist einfach seit einigen Jahren ein großes Schlagwort, was einfach Aufmerksamkeit auf sich zieht und Interesse weckt. Also das müsste man, finde ich, einfach noch mal differenzieren, aber grundsätzlich ist es sehr klar ersichtlich, dass das Interesse von Unternehmen deutlich gestiegen ist"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 108 - 116

2.

"I: Würden Sie sagen, dass es bei diesen Beweggründen, VR für sich zu nutzen, eher um eine kurzfristige neue Erfahrung geht, also beispielsweise ein Teambuilding Event für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder darum, etwas Langfristiges im Unternehmen zu verändern?"

B1: Also da kann ich jetzt vor allem aus unserer Sicht sagen, dass man eben

schon auch das Langfristige im Blick hat. Genau deswegen gibt es ja auch bei uns eben ein spezielles Team, das sich damit befasst, weil wir eben das Potenzial sehen und es auch langfristig einsetzen wollen. Ich kann mir aber auch durchaus vorstellen, dass es hier oder da einfach um was Kurzfristiges geht. Wie gesagt, VR war und ist immer noch so ein Schlagwort, womit man sich mal beschäftigt haben muss und hier ist es eben wichtig, dass man einfach schaut, wo VR wirklich Sinn ergibt. Also man muss VR nicht für alles nutzen, hier geht's dann eher darum, groß promoten zu können „Wir nutzen VR, wir sind modern.“ Aber wenn das nur bei dem bleibt, finde ich das ein bisschen schade."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 124 - 137

3.

"Ja, absolut. Es wirkt halt auch einfach, wenn man sagt „Hey, ihr könnt euch das und das in VR anschauen“, das lockt einfach von sich aus schon mal Leute an, einfach teilweise auch nur aus Neugier, was man hier erleben kann. Ja, und daraus kann sich dann auch mehr ergeben, wenn man das intelligent mit anderen Marketingmaßnahmen verbindet."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 419 - 423

4.

"Gerade in der Anfangszeit, glaube ich, war ganz viel auch einfach der Neugier der Unternehmen geschuldet und dass man VR einfach mal ausprobiert haben muss. Also das wurde eher so als Aufmerksamkeitsmittel genutzt als wirklich einen Mehrwert zu generieren. Das ist auch völlig legitim, finde ich, aber ich habe schon bemerkt, dass sich das in letzter Zeit immer mehr in die Richtung verschiebt, dass man VR eben genau deswegen nutzt, aus diesem Mehrwertgedanken, weil man hat eben gesehen, dass das für die Kunden, aber auch für das Unternehmen, einiges bieten kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 467 - 474

5.

"I: Denken Sie, dass sich dieser Überraschungseffekt von VR über die Jahre verringert hat? Also, dass es hier nicht mehr ausreicht, einfach VR an sich anzubieten, sondern es muss auch irgendwie Sinn ergeben, oder?"

B1: Ja, schon. Also man kann es immer noch so nutzen, keine Frage. Es gibt ja immer noch ganz viele, die völlig neu in dem Thema sind und das wird auch noch eine ganze Weile so bleiben. Aber für viele Leute reicht es einfach nicht mehr aus, VR zu erwähnen und dann zu erwarten, dass die da regelrecht ausrasten."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 475 - 481

6.

"Also ein Beispiel wäre zum Beispiel der Freizeitbereich. Im Freizeitparkbereich gibt es mittlerweile immer mehr Anwendungsfälle, wo VR einfach Sinn ergibt, weil die Angebote im Freizeitpark sind ja grundlegend auch Produkte oder Dienstleistungen, wenn man will."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 528 - 531

7.

"Also das haben wir zwar nicht selbst, aber da haben wir eben vom Brillenhersteller so ein paar Beispiele bekommen, dass Sanitäter in VR in Stresssituationen gebracht werden oder halt ein realitätsnahes Umfeld haben und dann da drin ihre Routinen durchgehen. Und solche Dinge lassen sich ja ansonsten nur sehr aufwendig nachstellen, also da bräuchte man dutzende Teilnehmer, die da alle mitspielen,

um die Situation so realistisch wie möglich zu gestalten und mit VR setzt du die Brille auf und bist direkt in der Situation drinnen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 583 - 590

8.

"Ja, und VR vereinfacht solche Sachen einfach enorm, weil man diese Erlebnisse auch ganz leicht reproduzieren kann, was Zeit und Kosten spart."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 592 - 593

9.

"Also ich sage mal, wenn ich eine Lebensversicherung verkaufen will und will, dass Leute hier viel Geld investieren und mein Gegenüber dann irgendein Zeichentrickcharakter ist, dann ist das vielleicht nicht so förderlich. Wenn ich aber irgendwie eine kreative Agentur bin und sowieso was Kreatives verkaufe, dann ist es sicherlich nicht hinderlich und trägt vielleicht sogar noch zum eigenen Image bei."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B1, 712 - 718

10.

"B2: Also es ist halt leider Gottes in vielen Fällen noch zu komplex, was den Content betrifft. Also die Contenterstellung ist noch ein großes Hindernis. Wenn man da nicht wirklich gut ist, dann kostet das zu viel und ist zu komplex. Wo Virtual Reality einen weiteren Riesenbenefit hat ohne viel Contentproduktion rundherum, das ist das Thema Gesundheit. Gerade in der psychologischen Behandlung von Angst und Angstzuständen wird Virtual Reality eingesetzt. Das habe ich schon öfters erlebt. Oder im Training für Sport. Man kann die Tour de France quasi zu Hause fahren. Da gibt es auch schon viel."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B2, 97 - 104

11.

"B2: In der Immobilienbranche ist es sicherlich etwas Langfristiges, weil natürlich die Kosten dafür zu groß sind, um es einfach mal kurzfristig als Spaßobjekt zu haben"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B2, 109 - 111

12.

"B2: Aus jetziger Sicht überwiegt im privaten Bereich der Entertainmentfaktor. Die Nutzung im Unternehmen sollte einen unternehmensgetriebenen Sinn haben, der aus jetziger Sicht nicht gegeben ist. Und aus privaten Gründen ist einfach der Spaßfaktor ein enormer. Und der hat dann für Unternehmen wenig Sinn."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B2, 231 - 234

13.

"I: Das heißt, für Unternehmen ist da eher die praktische Anwendung und der Nutzen für die Arbeit von Vorteil.

B2: Richtig, sofern eben mein Produkt als Unternehmen oder das, was ich damit erreichen will, auch zu Virtual Reality passt."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B2, 235 - 238

14.

"Dafür würde sprechen, die Kosten, die man sich für ein Event erspart. Wenn dann die Contentproduktion leicht ist."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B2, 392 - 393

15.

"Also damit meine ich, dass man zum Beispiel schon während der Bauphase die Gestaltung der Räumlichkeiten frühzeitig in einem virtuellen Raum begehen könnte, um so eine bessere Auswahl zu treffen. Welchen Boden möchte ich da drin haben? Welche Fliesen passen in meine Küche oder was auch immer."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 116 - 120

16.

"a würde ich auch behaupten, dass das tendenziell eher abgenommen hat. Aus den gleichen Gründen, die ich vorhin für mich auch schon erklärt habe. Also Stichwort Aufwand versus Nutzen. Und weil dieses Aufspringen auf den VR-Zug, glaube ich, damals halt eher das Ziel hatte, dass die Unternehmen zeigen wollten, dass sie mit innovativen Technologien zu tun haben und sich damit beschäftigen. Und die Use Cases, die da aufgemalt wurden, aber teilweise einfach dann tatsächlich keine Business Skills hervorrufen. Beim Gartner Hype Cycle beispielsweise taucht VR ja auch schon seit einigen Jahren gar nicht mehr auf. Also laut dieses Zyklus sollte die Technologie eigentlich schon jetzt im Regelbetrieb sein. Das nehme ich persönlich so aber nicht wahr."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 139 - 148

17.

"Ich glaube, die Idealvorstellung wäre schon, dass die Technologie einen längerfristigen Mehrwert bietet und da auch als wirklich gut genutztes Tool in den Arbeitsalltag der Mitarbeitenden übergeht, mit welchem Schwerpunkt auch immer. Aber aus schon genannten Gründen ist, glaube ich, die Ist-Situation eher Erstgenanntes. Also eher ein kurzfristiger Einsatz einer gehypten Technologie für eine neue Erfahrung, die man darin machen kann für eine neue Erfahrung, für den Einsatz einer coolen Technik, aber dass das jetzt nicht wirklich eine längerfristige Veränderung hervorruft."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 153 - 160

18.

"Da gibt es natürlich Szenarien, in denen der Immersionsgrad möglichst hoch sein soll und auch die Auflösung beispielsweise möglichst hoch sein soll."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 166 - 168

19.

"B3: Da würde ich ganz klar sagen, die unternehmerische VR-Nutzung hat immer einen Business Case im Hintergrund. Unternehmen möchten ja mit dem Einsatz einer Technologie am Ende Geld sparen oder Geld verdienen. Und wenn sich da der Aufwand und der Nutzen nicht rentieren, dann wird die Technologie auch langfristig nicht eingesetzt werden. Aber im Privatbereich wird VR ja hauptsächlich eher im Spielesektor verwendet. Und da geht es um Unterhaltung, um Ablenkung, um das Eintauchen in fremde Welten aus Unterhaltungsgründen. Und da rechtfertigt dann eben der Spaß die Kosten, die ich trage, wenn ich mir so was anschaffe."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 266 - 274

20.

"Da hängt es davon ab, wen ich ansprechen möchte, würde ich sagen. Da würde ich jetzt vom Gefühl her sagen, bei B2B geht es wahrscheinlich eher um die Sache. Also ich möchte als potenzieller Unternehmenskunde ja das Produkt gut sehen können oder verstehen, was da sachlich fachlich gemacht wird. Also weniger das

Erlebnis, sondern stärker der Inhalt und das, was darin dann vermittelt wird. Wenn ich aber als Kaufkunde von einem Produkt oder auch als potenzieller Arbeitnehmer auf ein Unternehmen treffe, würde ich vom Gefühl her sagen, geht es eher um die Erfahrung, dass das Gefühl entsteht, cool, die haben da was Cooles gemacht. Und ich erinnere mich daran und es hat mir Spaß gemacht. Das sind coole Leute."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B3, 492 - 501

21.

"Also ich war wirklich geschockt und sofort davon überzeugt, dass das seine Use Cases haben wird. Also ab dem Moment, wo es in der Qualität war, wo es dann wirklich massentauglich verwendbar war. Also den Punkt hatten wir meiner Meinung eben das erste Mal mit der Oculus DK1."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 105 - 109

22.

"Auf jeden Fall in den letzten Jahren. Absolut, ja."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 247 - 247

23.

"Und da ist ihnen dann aufgefallen „Okay, selbst Facebook, eins der größten Social Media Netzwerke, ist jetzt so überzeugt davon, dass sie ihren eigenen Firmennamen ändern, das muss wichtig sein. Wieso heißen die so? Was ist das?“ Und dann bestellt man sich mal eine Quest-Brille in die Firma und das ist dann oft der erste Schritt hinein in diesen Kosmos von Möglichkeiten."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 258 - 263

24.

"Also wir sind da schon eher darauf bedacht, dass wir etwas für unsere Kunden erstellen, was dann längerfristig Verwendung finden kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 272 - 274

25.

"Ja, also jedes Unternehmen will sich durch sowas im Idealfall Geld sparen wollen oder will Geld verdienen oder halt Prozesse optimieren. Also da muss dann schon wirklich ein effektiver, individueller Nutzen herauspringen beim Unternehmen am Ende des Tages."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 391 - 394

26.

"Und bei Privaten. Das ist so individuell. Manche Leute nutzen VR privat auch zur Effizienzsteigerung. Wenn jemand gern malt, dann kann er sich eine virtuelle Bildergalerie damit machen und die dann in einem realistischen Maßstab betrachten. Der andere will sich nur unterhalten, der Dritte will seine Freundin treffen, die am anderen Ende des Planeten wohnt. Oder der Vierte will Minigolf spielen. Der Fünfte will sich gemeinsam Filme anschauen. Was mich überrascht hat als einer der größten privaten Use Cases war tatsächlich Fitness, hiermit verdient Meta gerade ordentlich Geld, das hätte ich mir gar nicht vorstellen können."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 397 - 405

27.

"Momentan hat VR einfach noch einen Eventcharakter, sprich, es ist einfach etwas Besonderes."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 443 - 444

28.

"Vorteil für dich als Unternehmen ist, du musst weniger Prototypen bauen und weniger verbrauchte Ressourcen heißt im Endeffekt mehr Budget für andere Sachen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 710 - 711

29.

"Das ist bei VR immer so, dass es für eine effektive Experience immer eine gute Mischung aus Immersion und Interaktivität geben muss, sonst brauch ich das nicht in VR machen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 772 - 774

30.

"Und warum investieren sie so viel? Also vor allem, weil Sie Ihre Version des Metaverses quasi durchdrücken wollen, weil das ja für sie eine gewaltige neue Einnahmequelle sein kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 900 - 902

31.

"Und da geht es im Prinzip darum, wie man es schafft, dass die Menschen so viel Zeit wie möglich im eigenen Unternehmenskosmos verbringen. Das ist ja bares Geld für die."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B4, 910 - 912

32.

"einfach weil die Schnellebigkeit der Entwicklung das mittlerweile auch erfordert, auf solche Technologien wirklich aufzuspringen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 42 - 44

33.

"Ich möchte meine Zeit, die ich dafür aufbringe, möglichst nach meinen Interessen gestalten"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 187 - 188

34.

"Und der industrielle Faktor geht ganz klar dahin, wie kann ich das mehrwertbringend für meine Prozesse einsetzen. Also immer den Wirtschaftlichkeitsgedanken im Hintergrund, wo kann ich mit einer VR-Technologie oder einer XR-Technologie schneller sein, wo kann ich mehr Varianten bewerten, wo kann ich günstiger sein, wo kann ich es überhaupt machen, wenn ich keine Alternativen habe, sondern dann quasi nur auf Daten gucken müsste. Also ein ganz anderer Fokus, also Wirtschaftlichkeitsgedanken."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 190 - 196

35.

"Und der heutige Ansatz ist eher zu schauen, wie kriege ich möglichst viel in virtuellen Welten abgebildet und bewertet und entschieden, um möglichst spät sehr teure und zeitaufwendige Hardware zu bauen. "

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 249 - 251

36.

"Naja, logisch. Unternehmensgründe. Am Ende ist ja Meta auch ein Wirtschaftsunternehmen. Das heißt, die müssen wirtschaftlich arbeiten, Wert schöpfen und für die steht aus meiner Sicht ganz klar ein finanzieller Aspekt im Hintergrund. Wie komme ich an Daten ran? Wie kann ich meinen Nutzer beeinflussen, meine Produkte zu kaufen? Wie kann ich ein Markenimage kreieren, das für mich förderlich ist? Das ist aus meiner Sicht der ganz klare Grund."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 486 - 491

37.

"Aber ich glaube, es wird nach wie vor Sachen geben, wo eine reine VR einfach auch alternativlos sein wird. Einfach weil man nichts hat zum Mixen, übertrieben gesagt. Wenn ich alles in nur in Daten habe, dann brauche ich keinen realen Bestandteil dazu."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B5, 507 - 510

38.

"Und die Künstler sind genau die, die sehr früh Medientechnologie einsetzen, um was Neues zu schaffen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 71 - 72

39.

"Die Firmen verwenden VR, um im Produktdesign oder im technischen Bereich hier im Team an neuen Modellen zum Beispiel von Autos zu arbeiten."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 139 - 140

40.

"Definitiv ja. Die Anfragen kommen eben aus den unterschiedlichsten Bereichen und die Anfragen werden auch spezifischer. Also auch wirklich „Wir wollen jetzt in dem Bereich etwas Neues.“ Was Neues im Medizinbereich zum Beispiel. Oder im Pharmabereich. Die haben bis jetzt noch keine Erfahrung damit gehabt, aber haben was darüber gelesen und möchten jetzt von mir wissen, wie kann man VR-Technologie nutzen kann, bspw. bei einer Promotiontour für ein Produkt, das auf den Markt kommt. Da wird dann auch deutlich, wie gut sich VR für das berühmte Storytelling eignet. Also sprich, wie kann ich das umsetzen in einer Experience von drei Minuten, um dann auf einem Event auch wirklich neugierig zu machen und dann auch in kurzer Zeit ein VR-Erlebnis zu bieten, das auch natürlich mit Inhalt und Information eine Aussage hat."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 147 - 157

41.

"Ich merke, dass am Beginn eher die Neugier da ist, es mal auszutesten, den Mitarbeitern vorzustellen. Wie sie es dann einsetzen, ist natürlich Angelegenheit der Firmen. Aber ich merke, dass das dann eher ein Schritt ist, der vielleicht noch etwas braucht. Die Bereitschaft, es zu testen und den Mitarbeitern zu zeigen, ist jetzt sehr hoch, weil natürlich, man möchte up-to-date sein. Das Thema Metaverse hat das auch gepusht und man möchte jetzt natürlich auch up-to-date sein, dass man mitreden kann, wie es so schön heißt. Aber das Einsetzen in der Firma selbst, es gibt natürlich ein paar Beispiele, die ich nennen kann. Der Salesbereich ist ein gutes Beispiel. Die Salesmitarbeiter und das sind über 200, wurden hier mit mobilen VR Headsets ausgestattet und gehen so zu ihren Kunden und können wirklich die Produkte den Kunden vor Ort mit dem VR Headset zeigen und zum Beispiel auf einer Baustelle, wo ein gewisses Gerät gebraucht wird, kann ich dann den Einsatz direkt zeigen, indem man den Kunden einfach dorthin teleportiert und man muss dann nicht extra mit ihm dort hinfahren. Also Beispiele kann ich da genug aus der Praxis nennen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 162 - 176

42.

"Der Immersionsgrad ist ein gutes Stichwort und sehr wichtig"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 179 - 179

43.

"Also wo ich sowas besonders empfehlen würde, wäre, wenn ein Unternehmen Standorte weltweit hat, wo eben jetzt schon regelmäßig Videocalls abgehalten werden. Einfach zu sagen „Weg vom normalen Videocall, wir treffen uns jetzt in einer futuristischen Weltraumstation“, um hier auch einfach mal ein bisschen was anderes zu sehen, ein anderes Setup zu bekommen. Das beflügelt ja auch die Kreativität und kann uns rausreißen aus dem Alltag"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 247 - 252

44.

"Gut, ja im privaten Bereich steht sicher sehr der Freizeit- und Entertainmentfaktor im Vordergrund. Wenn ich ein paar Freunde hab, die auch ein Headset haben, dann verabredet man sich. Man spielt jetzt zum Beispiel eine Runde Minigolf zusammen. Das ist ein sehr netter Zeitvertreib. Oder wir spielen ein Escape Room Game. Also hier ist eben das private Vergnügen meistens im Vordergrund."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 300 - 305

45.

"Bei der unternehmerischen Nutzung muss man klarerweise sehr auf die Branche eingehen und sagen, so, wo liegen hier für meinen Bereich wirklich die Vorteile? Und die muss man erstmal aufzeigen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 305 - 307

46.

"Ein Punkt ist sicher auch, dass man jetzt nach außen hin vermittelt „Wir sind jetzt wieder modern, wir nutzen VR als Zukunftstechnologie und wir können mitreden.“ Man merkt schon, viele Firmen möchten einfach mal Kontakt oder Erfahrungen mit VR gesammelt haben, um einfach wieder auch mitreden zu können und zu sagen „Ja, wir haben das schon probiert. Ja, wissen wir.“ Also das ist sicher auch ein Grund, auch wenn sie es vielleicht im Nachhinein nicht selbst einsetzen, aber man muss es einmal präsentiert bekommen haben, um da am neusten Stand zu sein."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 316 - 323

47.

"Also es wird dann intern auch schnell darüber geredet und dadurch entstehen dann auf alle Fälle auch neue Projekte, die umgesetzt werden."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 379 - 381

48.

"Und dasselbe könnte eben auch mit der VR-Technologie sein, wenn man die VR Headsets quasi auch immer griffbereit liegen hat. Dann werde ich sie auch viel eher einsetzen und anwenden."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 396 - 398

49.

"Und das bringt auch noch einmal komplett neue Möglichkeiten, die Realität mit digitalen Inhalten zu befüllen, zu ergänzen und hier noch einmal eine Stufe weiterzugehen und die Formate komplett zu verändern, die ich hier vermitteln kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 496 - 499

50.

"Natürlich. Wenn man das Beispiel Autohaus hernimmt, ist es ein sehr gutes. Ich muss den Interessenten jetzt nicht mit dem realen Auto fahren lassen, sondern er bekommt das im Simulator präsentiert und hat auch schon mal einen ersten Eindruck, zumindest vom Cockpit, von der Geräumigkeit etc. Und es ist auch der Spaßfaktor dabei natürlich."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 504 - 508

51.

"Und das ist ja das, was Firmen erreichen wollen. Also man will sich neue Zielgruppen generieren und diesen dann neue Wege geben, mit dem Produkt zu interagieren, wie Sie schon gesagt haben."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 528 - 531

52.

"Das Feedback zu solchen VR-Trainings ist sehr positiv und zeugt in einem weiteren Schritt ja auch von der Innovationsstärke des Unternehmens."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 616 - 618

53.

"Ich mache jetzt eine Kanufahrt mit Freunden in der Antarktis. Sowas kann man halt im echten Leben nicht einfach beschließen und am selben Tag durchziehen, hier ist VR eben ein Gamechanger, was das angeht, vor allem, wenn man es gemeinsam mit Freunden erlebt."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 664 - 668

54.

"Der finanzielle Faktor ist ja natürlich auch ein Thema. Es ist ein sehr günstiges Vergnügen, jetzt plötzlich am anderen Ende der Welt etwas zu erleben, ohne dort zu sein. Oder einen Flug über den Mount Everest oder Grand Canyon zu haben ist ein teurer Spaß, den wir uns vielleicht nicht leisten wollen, aber auch aus ökologischen Gründen nicht mehr machen wollen. Viele wollen einfach nicht mehr fliegen. Die sagen „Nein, ich mach da nicht mehr mit. Ich nutze die Möglichkeiten, die ich hier habe.“ Wir haben hier ein Tool in der Hand, mit dem so viel möglich ist. Wenn jemand vielleicht körperlich beeinträchtigt ist, seine frühere Lieblingssportart nicht mehr ausüben kann, dann können hier durch VR kostengünstige Alternativen gefunden werden, diese Erfahrungen noch einmal zu erleben."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 670 - 680

55.

"Vielleicht erhofft man sich hiermit einen großen Durchbruch, der dann einen zusätzlichen Cashflow ermöglicht,"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B6, 740 - 742

56.

"Und habe jetzt mit diesen interaktiven Themen, gerade mit Virtual Reality, die Möglichkeit, das alles zu verbinden. Das heißt, es geht um Technik, es geht um Technologie. Es geht aber auch darum, dass es zugänglich ist."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 14 - 16

57.

"Konkret haben wir auch im letzten Monat drei Kunden von uns mit dem VR Headset eingeführt und ihnen Tools zur Seite gestellt, wie sie sich in VR für Calls und Whiteboard Sessions treffen können. Also da sehe ich absolut ganz klar schon einen Work Related Use Case."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 62 - 65

58.

"Du hast drei Bereiche, du hast einmal Gaming, ganz klar, hands down."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 100 - 100

59.

"Das zweite ist tatsächlich Training. Wir sehen, ich bin ja auch in mehreren internationalen Gremien, also zum Beispiel von AIXR, Association International Extended Reality, wo wirklich der Austausch global ist."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 102 - 105

60.

"Therapie ist der dritte Case. Also jede Art von Traumabewältigung und so weiter, da gibt es auch einiges. Es gibt auch gute Sportcases, wo zum Beispiel Fußballspieler anhand von hunderten, im Vorfeld aufgezeichneten Spielzügen trainiert werden"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 108 - 111

61.

"Ich sehe es auch im Bereich Social, aber das ist erst im Kommen. Bei diesen ganzen Metaverse-Themen, wenn man da einen Schritt weiter, also beyond the Hype geht, dann ist es de facto ein Tool, wo wir uns treffen und miteinander kommunizieren können. Und wenn du die richtigen Plattformen nimmst, kann es auch wirklich eine Art von Interaktivität reinbringen, die jetzt sogar ein physisches Treffen gar nicht erlauben würde"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 115 - 120

62.

"Einmal wäre ein Pain Point zum Beispiel visuelle Inspektionen und alles, was mit Maintenance zu tun hat, wo ich weiß, dass es viel eingesetzt wird mittlerweile. Wir haben auch unternehmensintern die Trainingsgeschichten. Wir haben Virtual Reality auch unternehmensmäßig in der Kommunikation"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 130 - 134

63.

"Wir haben ein Industrietool gebaut für das Assessment von neuen Arbeitskräften."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 181 - 182

64.

"Wir

generieren da tausend Datenpunkte und analysieren die on the fly. Danach legt er die Brille ab und hat einen Ausdruck mit seinem Ergebnis."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 187 - 189

65.

"Ich glaube ein Industrieunternehmen, ein Modeunternehmen, ein Pharmaunternehmen, ein Luxuryunternehmen, die haben alle ihre Use Cases, weil die alle ähnliche Themen haben. Also in dem Moment, wo es um Kommunikation geht, wo jemand präsentiert, wo eine Präsenz notwendig ist, da ist es egal, um was für ein Unternehmen es geht."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 244 - 248

66.

"Also auch für uns als Software-Studios eigentlich immer.

Das heißt, ich sage mal, für alle Unternehmen, die einen Kommunikationsbedarf, einen Trainingsbedarf haben, kann das wichtig sein."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 256 - 258

67.

"Das heißt, du hast einmal die

Hardware und du hast einmal den Social Impact. Und mit beiden Themen wird man in den nächsten zehn Jahren wahrscheinlich auch sehr viel Geld verdienen können, da spekuliert ja auch der Zuckerberg mit Meta hin, dass es ihm in den nächsten zehn Jahren sehr viel Geld bringen wird, auch wenn es jetzt sehr viel Geld kostet."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 280 - 284

68.

"in dem Moment, wo es für ein Unternehmen einen Pain Point löst, wird es das Unternehmen einsetzen. Punkt. Wenn der Return on Investment stimmt, dann gibt es keinen Grund, warum es das nicht machen soll. Das wird das Einzige unterm Strich sein."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 341 - 344

69.

"Und ja,

Teambuilding lässt sich immer danach unterscheiden, um was es geht. Geht es eher darum, dass man sich kennen lernt, dass man lockerer miteinander wird oder gemeinsam arbeitet, so wie man es in einem Escape Room zum Beispiel machen würde."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 437 - 440

70.

"Das heißt, du bist immer abhängig von der Realität. Und wie wir heute im Gespräch schon beleuchtet haben, bietet ja VR diesen Unreality Simulator. Du machst Dinge, holst Dinge her, die eben nicht da sind, kreierst Szenarien, hast ganz einen anderen Use Case."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B7, 677 - 680

71.

"man kann damit auch Trainings abbilden

und auch mit dem Ziel, dann auch die Mitarbeiter besser zu qualifizieren, auf noch ein höheres Niveau zu bringen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 64 - 66

72.

"Mittlerweile haben wir auch viele Anfragen, auch von unseren Tochtergesellschaften hier bei uns oder auch von anderen kleineren Energieversorgern, die sich das auch mal anschauen wollen. Also es scheint wohl sich rumgesprochen zu haben, dass es auf jeden Fall ein Mehrwert ist, das mal auszuprobieren."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 73 - 77

73.

"Ja, klar. Also das haben wir auch dadurch wahrgenommen, dass es mehr beworben wird"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 112 - 113

74.

"was alles möglich ist mit VR, einfach von jetzt auf gleich in eine Welt einzutauchen, die wirklich real wirkt. Dieses Eintauchen in die Welt, das ist ja schon eine gewaltige Faszination für jemanden, der das noch nie ausprobiert hat. Und ich denke schon, dass es auf jeden Fall eine Sache ist, die da Zukunft hat und das denken sich auch viele andere Unternehmen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 113 - 117

75.

"Da sind wir tatsächlich noch in der Findungsphase, in welche Richtung wir da langfristig gehen wollen. Meiner Meinung nach setzen wir das noch zu wenig ein bei uns im Unternehmen, da gibt es auf jeden Fall noch Raum nach oben."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 122 - 124

76.

"Wir wollen einen Rollout machen, komplett hier bei uns im Unternehmen, aber es kommt noch nicht so richtig an bzw. dauert einfach. Es gibt halt nur wenige Bereiche, die bis jetzt in diesen Genuss gekommen sind, diese Brillen überhaupt auszuprobieren. Das ist schade, finde ich, aber man sieht eben, dass sowas Zeit und einen Plan braucht."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 137 - 141

77.

"Wenn zum Beispiel eine Führung durch den Schornstein stattfindet, wo man dann quasi virtuell durch den Schornstein schwebt oder wo man sich eine Windkraftanlage aus der Vogelperspektive anschauen kann, da sind die immersiven Möglichkeiten von VR sehr beeindruckend."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 146 - 149

78.

"Aber es ist für uns dann genauso wichtig, dass man das dann auch ins Training einbauen kann und das interaktiv erfahren kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 150 - 151

79.

"Auch für technische Bereiche. Wir arbeiten viel mit Leuten aus technischen Bereichen zusammen, wir zählen ja selbst eher zum technischen Bereich, wenn man das so ausdrücken will und wir sehen eben, dass wir da eigentlich sehr davon profitieren können, vorausgesetzt, dass das richtig verwendet wird."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 158 - 161

80.

"Ich denke, das hängt ganz von dem Thema ab, was man da gerade zusammen bearbeiten oder besprechen möchte."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 236 - 237

81.

"dann kann ich mir durchaus vorstellen, dass vielleicht auch eine größere, eine breitere Akzeptanz in der Arbeitswelt stattfinden wird."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 351 - 352

82.

"Also das heißt, wir wollen Schulungen, Trainings, Unterweisungen durch VR ergänzen und versprechen uns dadurch, dass der Mitarbeiter in Zukunft sensibilisiert oder sensibler auf gewisse Situationen und Gefahren reagiert."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 359 - 362

83.

"Also für gewisse Sachen ist das schon förderlich, zum Beispiel eben für Schulungen oder zu Schulungszwecken. Für den Alltag sehe ich es noch hinderlich."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 677 - 678

84.

"Ich glaube, dass man sich in dem Fall einfach erhofft, dass man dadurch, dass quasi ein neues Kommunikationsmedium geschaffen wird, also das Metaverse jetzt zum Beispiel, dass man hierdurch einfach neue Wege finden kann, mehr Umsatz zu machen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 787 - 790

85.

"Also sie erhoffen sich vielleicht dadurch einfach noch mehr Umsätze zu machen und sind gar nicht so darauf aus, jetzt großartig was an der Kommunikation zu verändern"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 792 - 794

86.

"Aber so wie wir es jetzt einsetzen wollen, also zum Thema Schulung, Training, Qualifikation von Mitarbeitern, da sehe ich wirklich ein hohes Potenzial noch von VR und auch für die vertriebliche Nutzung und zum Verkaufen von Produkten, Darstellen von Produkten, da ist wirklich auch ein sehr hohes Potenzial noch vorhanden, was bei weitem noch nicht vollends ausgeschöpft wurde. Das ist so meine Einschätzung."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B8, 810 - 815

87.

"Also ich sage mal so, 95 Prozent sind beruflich, wirklich im Trainings- oder Coachingkontext. Fünf Prozent ist vielleicht ein bisschen Spielerei, wo man mal Sport ausprobiert oder Ähnliches"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 55 - 57

88.

"Aber ich merke schon, dass das Interesse höher wird"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 89 - 89

89.

"wie kann man irgendwelche Schulungen eben skalierbarer machen, dass man eben auch mehr Menschen da durchkriegt und nicht so viel teure Locations oder Equipment mieten oder ausbauen muss, um da Schulungen durchzuführen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 90 - 93

90.

"Naja, also ich glaube, dass das Ziel schon ist, das langfristig zu machen. Also quasi bestehende Angebote einfach durch eine Nutzung von VR zu substituieren. Ich glaube aber, dass es den anderen Effekt auch gibt. Also was ich zum Beispiel höre, ist auch, dass viele Unternehmen sagen, ja, die klassischen Trainings, das kennt man jetzt ja alles so. Wir brauchen mal was Neues, was Interesse auch auslöst bei Menschen, weil die sind irgendwann auch so ein bisschen bildungsmüde. Immer der gleiche Kram. Da ist halt VR durchaus eine Möglichkeit. Das gibt mal einen neuen Impuls, einen neuen Gedankenanstoß wieder. Und dafür gibt es uns Unternehmen natürlich auch."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 98 - 106

91.

"Also überall da, wo es darum geht, Konzepte zu entwickeln, wo man Projekte angeht, wo man unterschiedliche Perspektiven betrachten muss"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 188 - 189

92.

"Aber da, wo ich gemeinsam Ideen entwickeln muss, wo ich gemeinsam Dinge visualisieren möchte oder ein Erlebnis gemeinsam schaffen will, also überall da in den Bereichen."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 191 - 193

93.

"gleichzeitig
aber auch einen ernsten Hintergrund zu sagen, wir wollen uns einfach weiterentwickeln und offener für Technologien sein."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 287 - 289

94.

"Ich glaube aber, dass der Druck, mit VR auch was zu machen, einfach höher wird, weil ich zum Beispiel, würde ich heute ein Haus bauen, überhaupt keine Lust hätte, dass mir jemand auf einem Bauplan mein Haus zeigt. Da wäre schon meine Frage zu sagen, warum kann ich da nicht reingehen? Und ich glaube, dass da von Kundenseite auch immer mehr Druck kommt und Unternehmen deswegen erweitern müssen irgendwann auch."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 299 - 304

95.

"Naja, also ich glaube, im Moment ist das schon noch so ein Innovationsding. Ich will weit vorne sein und zeige das auch."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 410 - 411

96.

"Also da gibt es mittlerweile ganz viele Bereiche, wo es genau in der Ausbildung angesetzt wird und wo da geschult wird."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 463 - 464

97.

"Genau, dass schon früh eine Bindung aufgebaut wird. Ich habe es ja mal ausprobiert, ich habe es mal gemacht. Eine Emotionalität übertragen wird, die ich vielleicht so sonst nicht so gut übertragen kann."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 497 - 499

98.

"Und mittlerweile erkennen Unternehmen schon, da ist was, da muss ich jetzt mal drüber nachdenken"

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 579 - 580

99.

"Ich glaube aber, am Ende wird viel auf AR herauslaufen. Es sei denn, ich habe wirklich ein Szenario, wo ich sage, da brauche ich eine Simulation in einer bestimmten Umgebung. Und dann ist eben VR natürlich das Mittel der Wahl."

Code: ● Nutzungsgründe von VR
B9, 581 - 584

1.3 Adoptionshürden

1.

"Das ist auch so ein Punkt, den ich noch nicht angesprochen habe. Es kommt ja dazu, dass ich für jeden Teilnehmer ein extra Headset benötige und die sind ja momentan noch recht teuer, vor allem was den Businessbereich angeht. Und das kann sich halt auch nicht jedes Unternehmen leisten, dass man für jeden Mitarbeiter ein eigenes Headset zur Verfügung stellt. Also das ist finde ich vor allem im Unternehmensbereich immer noch eine der größten Hürden.

I: Da wollte ich Sie eh fragen, was momentan vielleicht hinderlich für eine weitreichende Nutzung sein kann?

B1: Also zum einen eben das, was ich jetzt gerade gemeint habe. Jeder, der das nutzen will, braucht eben ein eigenes VR-Headset. Gerade wenn man dann im Unternehmensbereich ist"

Code: ● Adoptionshürden
B1, 243 - 253

2.

"Und dann werden halt die Headsets relativ teuer, wenn man sich da von den Big Player-Herstellern entfernt und spezialisierte Sachen will. Das ist eben wirklich ein bisschen ein Hindernis noch. Ein weiteres Hindernis ist teilweise, was man dann doch immer wieder feststellt, die Einstiegshürde. Also wenn jemand noch komplett neu im Thema VR ist, dann ist es für viele etwas überfordernd, wenn sie sich das erste Mal die Brille aufsetzen."

Code: ● Adoptionshürden
B1, 254 - 260

3.

"Ich tue mir schwer, das zu vergleichen. Um ehrlich zu sein deshalb, weil VR sich ja aktuell einfach noch nicht so verteilen lässt. Also gerade dann, wenn ich es jetzt mit Flyern oder Anzeigen vergleichen möchte. VR setzt eben immer voraus, dass der Kunde, den man damit erreichen will, immer auch schon Zugriff auf VR hat, das heißt, er muss schon ein Headset bei sich zu Hause haben, damit man ihn überhaupt erreichen kann"

Code: ● Adoptionshürden
B1, 433 - 438

4.

"Aktuell glaube ich noch nicht. Ja also schlussendlich kommt es auf die Nutzerzahlen an. Ich habe jetzt, um ehrlich zu sein, die Zahlen nicht im Kopf,

aber ich weiß noch, dass es recht schwer anlief und vom Gefühl her würde ich sagen, dass es sich aktuell nur für bestimmte Gruppen eignet"

Code: ● Adoptionshürden
B1, 509 - 512

5.

"I: Das heißt, da ist die persönliche Erfahrung wahrscheinlich dann wichtig, um da überhaupt zu verstehen, womit man es da zu tun hat?"

B2: Richtig. Ohne die persönliche Erfahrung geht es gar nicht."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 57 - 59

6.

"Also die Hürde ist ja doch sehr groß, dass man sich die Brille aufsetzt und dann anfängt, darin was zu tun, weil man da eingeschränkt ist in seinem Sichtfeld und mit dem Teilen des Erlebnisses auch."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 71 - 73

7.

"Also in der

Customer Experience muss es im Endeffekt so sein, dass man die Technologie nicht spürt, zum Beispiel das Handy in die Hand nimmt. Das ist einfach so und das ist einfach nach wie vor so, ich setz die Brille auf, muss die Brille einschalten und du musst deinen Umgebungsradius sozusagen einwählen, dass ich nirgendwo dagegen laufe. Das sind einfach noch zu viele Steps, die ein Plug and Play sozusagen erschweren."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 128 - 134

8.

"Es ist nicht die Qualität. Das war auch ein Trugschluss von unserer Seite. Wir haben in der Vergangenheit gedacht, dass die Qualität das Um und Auf ist. Es muss fotorealistisch sein. Nein, es ist einfach nur die Experience."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 136 - 139

9.

"Das einzige

Hindernis ist wie gesagt der Komfortfaktor. Es ist leider Gottes nach fünf bis zehn Minuten, wie ich gesagt habe, noch zu anstrengend in der jetzigen Technologie. Aber das ist nur eine Frage der Zeit, bis das verschwindet."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 187 - 190

10.

"Die Nutzung im Unternehmen sollte einen unternehmensgetriebenen Sinn haben, der aus jetziger Sicht nicht gegeben ist."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 232 - 233

11.

"Wenn die Contenterstellung leichter ist."

Code: ● Adoptionshürden
B2, 297 - 297

12.

"Ich glaube, dass das sehr nahe herankommen kann. Aber es gibt natürlich ein paar Hemmschwellen im virtuellen Raum, die je nach Technologie unterschiedlich stark ausgeprägt sein können, wie zum Beispiel, dass ich die Gestik oder Mimik meines Gegenübers nur begrenzt wahrnehmen kann. Insbesondere das, was im Gesicht

passiert. Also auch nonverbale Kommunikation wird im virtuellen Raum definitiv schwerer fallen als in der Realität."

Code: ● Adoptionshürden
B3, 213 - 218

13.

"Für eine reine schriftliche Kommunikation sehe ich spontan keinen Mehrwert für VR und auch beim direkten synchronen Austausch, also ich treffe mich jetzt mit meinen Kunden in einem virtuellen Raum, das hängt auch sehr stark davon ab, ob der Kunde überhaupt eine VR-Brille hat."

Code: ● Adoptionshürden
B3, 453 - 457

14.

"Auch da, die Antwort hängt davon ab, wie gut der Kunde oder die Kunden bereits mit VR ausgestattet sind. Nehmen wir das Messebeispiel, weil das ist, glaube ich, so der häufigste Anwendungsfall."

Code: ● Adoptionshürden
B3, 465 - 467

15.

"Aber es muss einfach ein anderes Erlebnis sein und andere Möglichkeiten bieten als die bisherigen Tools und Kommunikationskanäle."

Code: ● Adoptionshürden
B3, 671 - 672

16.

"Ich brauche die Technologie, ich brauche einen Raum dafür. Ich muss mich da erst mal einschalten, muss das alles anziehen. Und wenn ich das nicht alleine mache, dann brauchen es ja auch noch meine Kollegen. Und mit eben diesen ganzen Aufwandsaspekten und so weiter. Wenn ich mich jetzt entscheiden muss, sehe ich das eher bei Augmented Reality."

Code: ● Adoptionshürden
B3, 693 - 697

17.

"Und wir haben dann am Anfang gemerkt, dass man das der breiteren Masse erstmal in die Wahrnehmung bringen musste und das mal das jedem zeigen musste, was das eigentlich ist und was das kann"

Code: ● Adoptionshürden
B4, 17 - 20

18.

"Und das war aber in der Kommunikation mit Unternehmen für mich oft ein Problem, weil die Leute dann oft entgegnet haben „Ja, klar kenne ich das, da kann ich mir Filme anschauen und mich umsehen." Und das war dann oft anstrengend, weil man selbst ja von etwas völlig anderem redet. Das heißt, da war es dann einfach wichtig, den Leuten das hands-on zu zeigen und sie einfach ein bisschen rumexperimentieren zu lassen."

Code: ● Adoptionshürden
B4, 183 - 188

19.

"der gute alte Datenschutz. Weil alles über Meta geht und die nehmen es ja nicht so eng mit Datenschutz, wie man weiß (lacht)."

Code: ● Adoptionshürden
B4, 338 - 339

20.

"Also ja, es gibt natürlich technische Behinderungen, völlig klar, aber das gibt es bei jeder Technik, aber ich glaube, dass das nur eine Frage der Zeit ist."

Code: ● Adoptionshürden
B4, 351 - 353

21.

"Das liegt auch daran, dass die einzig wirklich verbreitete VR-Plattform ist halt Oculus bzw. Meta und die sind auch sehr restriktiv, was sie reinlassen."

Code: ● Adoptionshürden
B4, 609 - 611

22.

"Und das ist eben wichtig und das sollte auch viel mehr gepusht werden, diese Standalone Erfahrungen, weil man nur so auch ein breiteres Publikum erreichen kann, finde ich."

Code: ● Adoptionshürden
B4, 616 - 618

23.

"Genau, ich würde hauptsächlich sagen, Aufwand-Nutzen ist es. Ich muss eben zusätzlich zu einer kleinen Kamera, die ich jetzt hier habe, für 10, 20 Euro, muss ich eben eine VR-Brille einbinden mit der entsprechenden Software dazu und das ist ein anderer Kostenfaktor ganz einfach für das Unternehmen."

Code: ● Adoptionshürden
B5, 176 - 179

24.

"Also ich glaube, dass VR dadurch, dass es eben aufwendiger ist als eine klassische Werbungsschaltung beispielsweise, da kann ich ja mit einem vergleichsweise geringen Aufwand sehr viele Menschen erreichen, da ist VR eher eine gezielte Kontaktaufnahme zu Kunden. Also da muss schon ein gewisses Vorinteresse stattfinden, weil man einfach durch die schlichte Notwendigkeit, ich muss mir so eine Brille aufsetzen, schon eine Reglementierung hat."

Code: ● Adoptionshürden
B5, 311 - 316

25.

"Ja. Die Frage bekomme ich oft. Ich sage eigentlich immer darauf, Virtual Reality ist etwas, was man ausprobieren muss. Ein Headset muss man aufsetzen, um es zu erleben."

Code: ● Adoptionshürden
B6, 87 - 89

26.

"Ich merke einfach, dass Beschreibungen, ob es jetzt ein Video ist oder Texte sind, die können nie das vermitteln, was eine VR-Brille einem vermittelt. Mittlerweile haben Gott sei Dank viele schon mal irgendwo die Chance gehabt, eine auszuprobieren oder haben schon eine eigene und so wird es natürlich leichter als noch vor einigen Jahren."

Code: ● Adoptionshürden
B6, 96 - 101

27.

"Ich meine, wir haben die Technik, deswegen nutzen wir sie auch. Das gleiche gilt für VR Headsets. Wenn ich ein Headset hier liegen habe, dann werde ich es auch nutzen. Das heißt, es müsste zuerst mal die Technik an sich gefördert werden, dass das auch mehr Leute nutzen werden"

Code: ● Adoptionshürden
B6, 287 - 291

28.

"Also es ist auch unbedingt nötig, Beispiele zu zeigen, zu präsentieren, vor die Augen zu halten. Nur so kann sich auch sinnvoll herausstellen, wo so etwas Sinn ergeben würde."

Code: ● Adoptionshürden
B6, 311 - 313

29.

"Sie muss so benutzerfreundlich sein, dass ich sage, ich nehme es gern zur Hand. Ich habe es gern mit dabei. Also eine wie eine AR-Brille, die klein, leicht und handlich ist, so muss das sein als irgendein klobiges, großes Teil. Das heißt, wir gehen natürlich in diese Richtung, dass die Technologie anwenderfreundlicher wird und auch natürlich leistbarer, keine Frage"

Code: ● Adoptionshürden
B6, 387 - 391

30.

"das wird halt schwer, „das eine Metaverse“ zu erschaffen, wenn erstens die Konkurrenz sehr aktiv ist und zweitens es erstmal gilt, die Leute von dieser Technologie zu überzeugen."

Code: ● Adoptionshürden
B6, 742 - 744

31.

"Hardware-Kosten, Gated-Plattformen, also Walled Gardens"

Code: ● Adoptionshürden
B7, 288 - 288

32.

"Und dieser Ease of Use fehlt bei VR noch. Und momentan sind es ganz viele fraktierte, große Tech Player, die versuchen, jetzt schon ihre eigenen Ökosysteme zu etablieren, ohne Blick auf das große Ganze. Und da sehe ich durchaus die Möglichkeit, dass es sein kann, dass wir Probleme kriegen. Durch diese ganzen großen Techriesen, ist es sehr schwierig für Startups geworden, nicht gekauft zu werden und sich trotzdem irgendwie revolutionär zu positionieren. Es ist auch schwieriger geworden, diese Base Layer zu etablieren, die es braucht. Also es gibt noch einige Stolpersteine, die uns potenziell ein Problem machen könnten. "

Code: ● Adoptionshürden
B7, 293 - 301

33.

"Und genauso kann's da jetzt auch gehen mit diesen Plattformen, wenn sich nicht ein gemeinsamer Standard findet, wo die Leute kreativ und frei entwickeln können, wo sie autonom sein können und nicht an Restriktionen gebunden sind. Wenn sich der nicht etabliert, dann kann es sein, dass es mit der Adoption nicht so gut aussieht."

Code: ● Adoptionshürden
B7, 306 - 310

34.

"Aber das Problem ist die Retention. Die Leute setzen das auf, haben eine Woche Spaß damit, legen es ins Eck. Weil sie nicht mehr zurückkommen, wenn sie mal ganz draußen sind. Weil du eben auch, wenn du die Brille oben hast, bist du ausgekoppelt aus der Welt"

Code: ● Adoptionshürden
B7, 327 - 330

35.

"Momentan ist halt alles einfach sehr teuer zum Entwickeln. Das ist der Hauptgrund, warum es Unternehmen einfach noch nicht großflächig machen."

Code: ● Adoptionshürden
B7, 563 - 565

36.

"Weil es erfordert doch schon eine gewisse Logistik dahinter, was dieses ganze Management von Brillen angeht, wenn man da 3000 Mitarbeiter hat und plötzlich alle mit der Brille bespaßen möchte, dann erfordert das ein gewisses Management. Das heißt, ich brauche da erstmal eine entsprechend große Anzahl an Brillensätzen, die mit Inhalt bespielt werden. Die Mitarbeiter müssen dann natürlich auch eingewiesen werden, weil viele Leute einfach noch überhaupt keinen Kontakt mit VR hatten und die wissen dann nicht, wie man mit den Controllern oder der Brille selbst umgeht."

Code: ● Adoptionshürden
B8, 128 - 135

37.

"Vorteil hätte ich da nur, wenn der Kunde quasi auch schon ein Endgerät da hätte. Das heißt, es ist halt der Aufwand, der steckt halt immer dahinter, dass ich das Endgerät zuschicken muss."

Code: ● Adoptionshürden
B8, 454 - 456

38.

"Das stelle ich als schwierig vor und ich denke, dass das quasi auch noch eines der wichtigsten Probleme von VR in Bezug auf Werbung ist."

Code: ● Adoptionshürden
B8, 657 - 658

39.

"Also es ist immer noch schwierig. Also für viele Unternehmen ist das immer noch neu. Also größere Unternehmen, größere Bauunternehmen oder so, die haben das integriert, die führen ihre Kunden da durch. Das ist nicht das Thema im Mittelstand. Es ist immer noch eine ganz schwierige Sache. Da hat es immer noch kaum jemand. Und es gibt auch noch Leute, die haben sich noch nie damit beschäftigt."

Code: ● Adoptionshürden
B9, 84 - 89

40.

"Nur das gilt natürlich im Moment noch unternehmensintern. Das heißt, ich kann nicht über Unternehmen hinweg da reingehen. Das heißt, das ist schon wieder eine Grenze. Und ich glaube, dass es das erst dann ersetzt, wenn die Brillen leichter sind, wenn es nicht so schwer ist, sich eine Brille aufzusetzen. Ich glaube, der Mensch ist nämlich sonst ein ziemliches Gewohnheitstier und wird es einfach weitermachen, solange, wie es bequemer ist, das so zu machen."

Code: ● Adoptionshürden
B9, 199 - 205

41.

"Es ist halt noch sperrig. Wenn ich am Rechner was arbeiten muss, ist es in VR einfach noch sperriger als in echt, weil ich habe die Brille auf. Ich habe u.a. Stellen, wenn ich eine Brille so trage, nicht immer die gleichen Sehstärken überall. Das ist schon schwierig"

Code: ● Adoptionshürden
B9, 211 - 215

42.

"Momentan sehe ich nur das Problem, dass es diesen Marktplatz so nicht gibt. Und dass ich mir jetzt persönlich, und so wird es anderen auch gehen, nicht 100 Apps auf so eine Brille ziehe, wo ich Dinge machen

kann. Weil der Speicher ist ja auch relativ schnell voll. Und da würde ich jetzt mal behaupten, das macht die Mehrheit der Leute nicht, dass sie da jetzt 100 verschiedene Apps zum Ausprobieren runterladen. Und da müsste es eine gesammelte Lösung geben. Ob es die gibt, da bin ich mir nicht sicher."

Code: ● [Adoptionshürden](#)
B9, 487 - 493

2. Virtual Reality: Nutzung •

2.1 VR-Nutzung im privaten Kontext

1.

I: Ja, okay. Was war denn Ihr erster persönlicher Kontaktpunkt mit VR? Also, wann sind Sie das erste Mal darauf aufmerksam geworden?

B1: Also ein bestimmter Moment oder einen Event wüsste ich jetzt gar nicht, weil ich habe VR eigentlich schon von Anfang an wahrgenommen und verfolgt. Das dürfte schon während dem Studium gewesen sein.

I: Also war das dann vielleicht schon zu Zeiten von Oculus oder vielleicht noch früher?

B1: Ja, genau. Das war so um die Zeit herum, wo Oculus Rift gerade aufgekommen ist, da hab ich das das erste Mal gesehen und dann auch hier und da mal ausprobiert, aber jetzt noch nicht selber mit VR gearbeitet bzw. an VR gearbeitet."

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B1, 11 - 21

2.

"Ich habe zwar damals schon das Gefühl gehabt, dass da noch mehr damit gemacht werden kann, aber anfangs hatte ich das schon hauptsächlich, oder sagen wir fast ausschließlich, als Entertainmentprodukt gesehen."

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B1, 45 - 47

3.

"Und nutzen Sie privat auch VR oder beschränkt sich das eher auf Ihre berufliche Anwendung?

B1: Wenig, weil ich generell wenig mehr mit Gaming am Hut habe aus Zeitmangel. Leider nicht mehr oder leider nicht mehr viel mit Gaming am Hut habe"

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B1, 54 - 57

4.

"Ja also schlussendlich kommt es auf die Nutzerzahlen an. Ich habe jetzt, um ehrlich zu sein, die Zahlen nicht im Kopf, aber ich weiß noch, dass es recht schwer anlief und vom Gefühl her würde ich sagen, dass es sich aktuell nur für bestimmte Gruppen eignet"

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B1, 509 - 512

5.

"Vor sieben Jahren, als wir die Firma gegründet haben, hatten wir unseren ersten Kunden, das war die Firma [österreichisches Wohnungsunternehmen]. Und da haben wir mit einer Entwicklerbrille, der DK1 von Oculus, das erste Mal sozusagen ein Haus modelliert in Unreal Engine. Das ist die Grafik-Engine, mit der wir arbeiten. Und da konnten wir damals mit der VR-Brille durchgehen."

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B2, 15 - 19

6.

"B2: Es war das erste Mal, dass ich das jemals in den Händen gehalten habe. Das erste Mal, dass ich generell mit dieser Technologie in Berührung gekommen bin."

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B2, 22 - 23

7.

"Das hat mich doch etwas abgeschreckt. Aber es war klar, dass das natürlich früher oder später die Zukunft ist."

Code: • VR-Nutzung im privaten Kontext
B2, 29 - 30

8.

"Ich nutze es auch privat zum Entertainment, also zum Spielen. Ich bin auch teilweise gezwungen dazu, um Research und Development zu betreiben. Und da ist Virtual Reality schon ein spaßiger Faktor. Da gibt es eine Reihe von Spielen."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B2, 68 - 70

9.

"Aus jetziger Sicht überwiegt im privaten Bereich der Entertainmentfaktor."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B2, 231 - 231

10.

"Also ich bin [Name der Befragten], bin vom Hintergrund her Psychologin mit Schwerpunkt Wirtschaftspsychologie und habe mich nach meinem Studium an der [Universität in Deutschland] im Rahmen meiner Promotion mit dem Thema Virtual Reality-Technologien und Technologieakzeptanz beschäftigt"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 4 - 7

11.

"Na, ich persönlich natürlich jetzt im Rahmen meiner Forschungstätigkeiten, die ich jetzt vor meinem aktuellen Job gemacht habe."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 15 - 16

12.

"Ich bin tatsächlich im Studium das erste Mal darauf aufmerksam geworden. Und zwar gab es damals ein Seminar. Den genauen Titel kann ich jetzt gar nicht mehr wiedergeben, aber es ging auf jeden Fall um den Einsatz unterschiedlicher Technologien und Medien. Und damals haben wir so eine kleine Forschungsstudie gemacht, wo es um Computerspiele ging. Also sprich, es war eine desktopbasierte Anwendung. Aber ja, das hatte irgendeinen Bezug zum Lernen und inwiefern man eben Computerspiele einsetzen könnte, um so in Richtung Gamification und lernbasierte Anwendungen zu programmieren. Und das war eigentlich so der erste Kontakt und ich fand es damals superspannend, mich auch aus Forschungssicht mit diesem Themengebiet zu beschäftigen."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 24 - 33

13.

"Dass

es dann nach dem Studium eine immersive Technologie war, mit der ich mich beschäftigt habe, das war tatsächlich eher Zufall als jetzt von mir bewusst gewählt."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 38 - 41

14.

"I: Wann war das ca.? Also von welchem Zeitraum sprechen wir da?

B3: Ja, ähm, ich habe mit meinem Studium 2011 angefangen und es war so gegen Ende des Bachelorstudiums, also so 2014, 2015 herum.

I: M-hm, okay.

B3: Genau. Aber wie gesagt, das war damals eben die desktopbasierte Anwendung und immersiv ging es dann los 2017."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 42 - 47

15.

"Die beschränkt sich aktuell rein auf diesen beruflichen Kontakt"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 106 - 106

16.

"Aber im Privatbereich wird VR ja hauptsächlich eher im Spielesektor verwendet. Und da geht es um Unterhaltung, um Ablenkung, um das Eintauchen in fremde Welten aus Unterhaltungsgründen. Und da rechtfertigt dann eben der Spaß die Kosten, die ich trage, wenn ich mir so was anschaffe."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 270 - 274

17.

"Ja, aber eben im Spaßbereich, also im privaten Kontext hat es natürlich durchaus einen Reiz, sich nicht so zu präsentieren, wie man vielleicht im Alltag wäre. Oder das ganz bewusst als Entspannung zu sehen, einfach mal anders aufzutreten, als man in der Realität könnte"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 327 - 330

18.

"Wenn ich aber als Kaufkunde von einem Produkt oder auch als potenzieller Arbeitnehmer auf ein Unternehmen treffe, würde ich vom Gefühl her sagen, geht es eher um die Erfahrung, dass das Gefühl entsteht, cool, die haben da was Cooles gemacht. Und ich erinnere mich daran und es hat mir Spaß gemacht. Das sind coole Leute."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 497 - 501

19.

"Ich glaube, dass das dann eher schrittweise geht."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B3, 677 - 677

20.

"ich habe 2017 die Firma [Unternehmen, das sich auf VR und Metaverse spezialisiert] gegründet. Aus dem einfachen Grund, da ich vorher in der Unterhaltungs- und Gamingbranche bzw. im Arcadebereich war und wir haben halt immer schon mit modernsten Technologien herumgespielt und uns dafür interessier"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 4 - 8

21.

"Also mein erster Kontaktpunkt war, wie gesagt, auf einer Messe. Da hat eine andere Firma technische Spielereien in VR präsentiert auf ihrem Stand, also so, wie das halt unter technologieaffinen Firmen so ist, da will man oft mit den neusten technischen Spielerein ein bisschen protzen"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 58 - 61

22.

"In so einer Situation hatte ich mein erstes richtiges Ahaerlebnis mit dieser Technologie"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 65 - 66

23.

"2017 habe ich auf Facebook mit einem Amerikaner geschrieben, der sich schon damals mit VR-Visualisierung für Immobilien beschäftigt hat, also der war damals einer der ersten. Ja, und der hat mich dann auf eine Runde Disc Golf in VR eingeladen. Da hat er mir damals einen Beta Access Key geschickt, also eine interne Beta des Programms und dann haben wir uns eben dort virtuell getroffen, Disc Golf gespielt und uns unterhalten"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 70 - 76

24.

"Ja, das ist eine interessante Frage, weil ich aus der Entertainmentindustrie komme und wir haben auch im Prater zum Beispiel einen VR Cage gehabt. Und damit wollte ich mit der Firma natürlich als Erster rein. Also das war das erste Produkt von uns, das war tatsächlich ein Arcade Management System für VR"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 112 - 115

25.

"Nein, ich benutze es privat auch. Zum Beispiel ist es ja super, um Leute zu treffen. Meine Tochter lebt zum Beispiel im Ausland und dann ist es irgendwie besser, wenn wir da Boccia spielen als wir telefonieren. Weil beim Telefonieren mit seinen Kindern läuft das dann auf nur übliche W-Fragen hinaus, also wie geht's dir, was hast du so gemacht und so weiter"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 205 - 209

26.

"Also dadurch, dass die Firma das, was sie tut, im Namen hat, war das quasi der Gründungszweck. Und ich habe die Firma absichtlich so benannt und nicht irgendwie einen Fantasienamen gewählt, dass man gleich weiß, woran man ist und weiß, was wir machen."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 293 - 296

27.

"Und bei Privaten. Das ist so individuell. Manche Leute nutzen VR privat auch zur Effizienzsteigerung. Wenn jemand gern malt, dann kann er sich eine virtuelle Bildergalerie damit machen und die dann in einem realistischen Maßstab betrachten. Der andere will sich nur unterhalten, der Dritte will seine Freundin treffen, die am anderen Ende des Planeten wohnt. Oder der Vierte will Minigolf spielen. Der Fünfte will sich gemeinsam Filme anschauen. Was mich überrascht hat als einer der größten privaten Use Cases war tatsächlich Fitness, hiermit verdient Meta gerade ordentlich Geld, das hätte ich mir gar nicht vorstellen können. Also die Leute besuchen dann virtuelle Fitness Classes oder wollen einfach mit Freunden zusammen Übungen ausführen, die gerade auf einem anderen Kontinent sind. Und da gibt es jetzt eben auf der Quest von Meta zwei oder drei so virtuelle Fitness Classes, die halt auch ganz gut besucht sind und da macht Meta momentan den meisten Umsatz, was VR und Metaverse angeht."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B4, 397 - 409

28.

"Genau, mein Name ist [Name des Befragten], ich bin bei [Autohersteller] in [Ort in Deutschland] in der technischen Entwicklung tätig und habe mich sehr lange mit virtuellen Technologien beschäftigt"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 4 - 6

29.

"Wie schon gesagt, ich hatte sehr viel Kontakt im Entwicklungsumfeld sozusagen, also schauen, wie man diese Technologie für Entwicklungsaufgaben nutzen kann, also besonders Richtung frühe Phase gedacht, klassischer Frontloading-Ansatz, wirklich viel schon in virtuellen Welten erlebbar und bewertbar machen und der Fokus war da sehr klar auf die Kundensicht, also wie erlebt der Kunde ein Fahrzeug und wie kann ich dieses Erlebnis möglichst früh sichtbar machen, um einen Kunden bzw. Probanden bei einer Interaktion mit dem Fahrzeug zu beobachten und daraus Erkenntnisse für ein Auto zu ziehen."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 10 - 17

30.

"I: Und wann sind Sie das erste Mal auf die Technologie aufmerksam geworden?

B5: Im Studium damals schon, es gab Vorlesungen dazu und da hat mich das sehr interessiert, deswegen bin ich da auch aktiv eingestiegen.

I: Wann war das, ca. circa 2015, 16?

B5: Eher, 2013, 14 müsste es gewesen sein."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 18 - 22

31.

"Also es gibt ja alle möglichen Spiele, Konsolen etc., die mittlerweile auf VR bzw. XR aufsteigen, dann logisch, da kommt man automatisch da drauf."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 33 - 34

32.

"Ich habe das privat benutzt, momentan komme ich leider nicht dazu, hat aber nicht den Grund, dass ich es nicht möchte oder so, sondern einfach, weil ich privat sehr eingebunden bin."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 47 - 49

33.

"Mein Schwerpunkt ist wie gesagt der Entwicklungskontext."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 69 - 70

34.

"Aber es gibt natürlich logischerweise den Consumerbereich, der, glaube ich, ganz gut im Kommen ist."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 87 - 88

35.

"Der Privatsektor geht natürlich sehr stark Richtung Entertainment, also Zeitvertreib. Ich möchte meine Zeit, die ich dafür aufbringe, möglichst nach meinen Interessen gestalten. Also sehr immersive Welten mit einem gewissen Spiegelcharakter, dass es da kleine Aufgaben gibt, die man macht oder man sich mit anderen Avataren bzw. Leuten trifft."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B5, 186 - 190

36.

"viel Erfahrung, da ich mich seit über sieben Jahren ausschließlich mit der Virtual Reality-Technologie beschäftige. Auf die bin ich gestoßen über ein VR Café, das in [Stadt] eröffnet hat, ich war dort für die technische Umsetzung von Events und Firmenkundenbetreuung zuständig und somit hat sich im Laufe der Zeit die Passion, die ich sehr früh erkannte, also die Möglichkeiten, die VR bietet, habe ich sehr früh erkannt"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 6 - 11

37.

"Das war ursprünglich über den Kunstbereich. Bei einer Vernissage, wo ein Künstler eine VR-Brille in seinem frühen Developer Stadium präsentiert hat. Das war so eine VR-Brille, die Oculus DK1. Eine sehr einfache Grafik, die im Weltall sozusagen zu sehen war, geometrische Objekte, die sich dreidimensional vor den Augen gedreht haben. Aber es war für mich wirklich ein Eye-Opener, kann man hier sagen."

Mir war klar, wow, diese Technologie hat so viel Potenzial und ist so immersiv! Schon nach ein paar Sekunden. Das ist etwas für mich. Ich möchte mich mit dieser Technologie beschäftigen und bin eben über die Kunst dazu gekommen und habe auch immer wieder gerne Projekte, wo ich das hier einbaue in dem Bereich"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 29 - 38

38.

"Aber wie es der Zufall will, ich bin sehr früh dazu gekommen und habe mich dann selbst als Entwickler hier sozusagen in diesem Pool angemeldet und als Early Adopter und Developer hier mal sehr früh die Brillen getestet, eigene kleine, natürlich auch Demos entwickelt. Es gab ja zu der Zeit noch nicht so viel, aber doch ein paar Sachen."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 44 - 48

39.

"I: Nutzen Sie privat auch VR oder beschränkt sich das eher auf Ihre berufliche Anwendung?

B6: Das geht Hand in Hand, dass dadurch, dass ich mich unter Anführungszeichen wirklich Tag und Nacht damit beschäftige. Ich benutze es privat natürlich auch in meiner Freizeit, dass ich sage, ich bin leidenschaftlich gerne Freizeitpilot. Also ich kann nicht echt fliegen, Aber in VR hatte ich auch Einweisungen von einem Piloten, der mir mehr Flugstunden gegeben hat und somit ist es für mich, dass das eines der beeindruckendsten Erlebnisse war, einfach mit einem Flieger über die Welt durch den Grand Canyon zu fliegen oder eine Runde über Paris zu drehen. Das funktioniert. Der Flight Simulator war eine der ersten VR-Simulationen, die sehr gut funktioniert haben."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 104 - 114

40.

"Gut, ja im privaten Bereich steht sicher sehr der Freizeit- und Entertainmentfaktor im Vordergrund. Wenn ich ein paar Freunde hab, die auch ein Headset haben, dann verabredet man sich. Man spielt jetzt zum Beispiel eine Runde Minigolf zusammen. Das ist ein sehr netter Zeitvertreib. Oder wir spielen ein Escape Room Game. Also hier ist eben das private Vergnügen meistens im Vordergrund"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 300 - 305

41.

"Ich denke, das ist dann eher im Gamingbereich relevant, wenn es um solche Sachen wie „in die Rolle eines Charakters schlüpfen“ geht."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 702 - 703

42.

"Ich bin hier sehr optimistisch eingestellt, weil ich mich schon so lange damit beschäftige, jedoch ist es auch wichtig, dass man immer dabei bleibt."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B6, 770 - 772

43.

"Gut. Ich bin der Geschäftsführer der Firma (VR-Unternehmen) und die beschäftigt sich primär mit der Produktion und Konzeption von sehr hochwertigen Virtual Reality und Augmented Reality Trainings und Experiences."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 4 - 6

44.

"Das ist etwas, wo ich privat und beruflich eigentlich sehr, sehr viel Zeit damit verbringe. Also für mich ist es tatsächlich, dass ich Beruf und Berufung sozusagen kombinieren konnte. Selber spannend vom Werdegang her, komme ich aus dem Bereich der 3D Animation, genauso aber auch aus der Spieleproduktion. Also ich habe an den Artikeln mitgearbeitet, im Visual Effects-Studio habe ich gearbeitet. Ich habe jahrelang für verschiedenste Kunden sehr, sehr viele 3D Animationen gemacht. Und habe jetzt mit diesen interaktiven Themen, gerade mit Virtual Reality, die Möglichkeit, das alles zu verbinden."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 8 - 15

45.

"User Experience Design, Gamification im Industriekontext, das sind so meine Themen, die ich beruflich eben sehr verfolge."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 20 - 21

46.

"Und zwar war ich beim Kickstarter von der Oculus Rift dabei. Also ja, ich bin schon so lange dabei. Eigentlich war der erste Kontakt tatsächlich schon vorher im zarten Alter von um die zehn Jahre. In den 90ern hat es so ein System gegeben in Spielhallen, wo du so eine, wortwörtlich große Brille aufgesetzt hast. Und da sind Polygone herumgeflogen und dann hast du die abschießen können. Und ich weiß jetzt eben nicht mehr, wie das System heißt, aber das war mein allererstes Ding. Und jetzt mit Consumer war es eben die Rift Development Kit 1, da haben wir damals mal ganz viele Renderings für [Unternehmen] gemacht, sehr viele Imagefilme und eben 3D Animationen gemacht. Dann habe ich das auch gehabt und dann habe ich mir gedacht, okay, ich muss meine Firma darauf aufbauen"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 28 - 38

47.

"Das erste große Training, mit dem wir auch mehrere Awards gewonnen haben, war eben für die [Name eines Arzneimittelherstellers]. War übrigens in dem Konzern das erste echte VR Training. Das war 2016 auf 2017, wo es um ein Reinraumtraining gegangen ist."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 174 - 177

48.

"Die Techleute, die haben das jetzt schon, die schauen einmal, die kriegen ihren Use Case selber zusammen und denen ist es relativ egal, ob das kabelgebunden ist oder nicht, die machen trotzdem ihr Ding und passen sich an oder wollen was ganz Bestimmtes. Der normale Mensch hat jetzt natürlich noch Ansprüche, dass es günstig ist und dass es ihm einen Nutzen bringt, dass er einfach immer wieder das Bedürfnis hat sie aufzusetzen. Das ist auch etwas, was momentan noch ein großes Thema ist. Wir haben zwar 20 Millionen Quest 2s verkauft, das ist stellenweise mehr Quest 2s als Xbox Ones, das ist nicht schlecht. Aber das Problem ist die Retention. Die Leute setzen das auf, haben eine Woche Spaß damit, legen es ins Eck. Weil sie nicht mehr zurückkommen, wenn sie mal ganz draußen sind. Weil du eben auch, wenn du die Brille oben hast, bist du ausgekoppelt aus der Welt."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 319 - 330

49.

"Das heißt, für Private sehe ich eben, die wollen eine kleine Brille, die wollen ein kleines Device, die wollen das gemütlich haben. Und es ist halt auch ein aktives Medium. Es ist eben nicht der Fernseher, der die berieselt oder

die Netflix-Serie, die du bingen kannst, sondern im Idealfall stehst du, machst, drehst, tust, aber dazu bist du vielleicht einfach zu müde. Bei den Unternehmen ist es ganz was anderes."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 335 - 340

50.

"Mobile ist natürlich für den Privaten viel lässiger, weil du halt einfach nicht dieses Investment hast, weil du nicht einen eigenen Raum brauchst, irgendwelche Sensoren an deine Wände dranmontieren musst, sondern du nimmst eine kleine Brille, du setzt die auf, die trackt inside out, hurra die Gams!"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B7, 349 - 353

51.

"Genau. Ja, also vor fast vier Jahren, Ende 2019 war das glaube ich, da ist ein Projekt aufgesetzt worden. Da ging es um das Thema VR, bedingt durch einen Arbeitsunfall oder einen tödlichen Arbeitsunfall, den wir 2016 hatten. Da wurden mehrere Maßnahmen abgeleitet, u.a., dass man die Mitarbeiter so ein bisschen sensibilisieren oder noch mehr sensibilisieren wollte hinsichtlich der Elektrotechnik und das Arbeiten mit dem Strom bei Schaltanlagen und so weiter. Da kam das Thema VR."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B8, 17 - 23

52.

"Nein, das war 2019. 2016 hatten wir den Unfall, 2019 kam das so mit VR bei uns"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B8, 40 - 41

53.

"Also ich habe es privat natürlich auch schon mal genutzt mit Spielen, Egoshootern oder sowas oder eben Sportspiele. Also ich sag mal so, man braucht natürlich dazu einen richtigen Platz dafür zu Hause, das merkt man schon, aber es ist durchaus was, auch für den privaten Zweck, glaube ich, wofür man es dann auch nutzen kann. Also der Unterhaltungswert ist auf jeden Fall gegeben."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B8, 80 - 84

54.

"Da bin ich wirklich ein Fan, auf jeden Fall."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B8, 594 - 595

55.

"Also deswegen kann ich mir das nicht vorstellen, dass das wirklich irgendwann mal so eine weitreichende Akzeptanz findet, dass man ständig irgendwo mit der VR-Welt, dem Metaverse, wie auch immer, dass man da ständig verbunden bleibt."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext
B8, 684 - 687

56.

"mein Name ist [Name der Befragten], ich bin zum einen Professorin an der [private Fachhochschule] für Coaching und Digital HR und ich forsche da zum Thema Virtual Reality im Coaching und bin nebenberuflich seit 13 Jahren Führungskräfte-Entwicklerin und Business Coach und mache hier eben Trainingscoaching auch unter Einbezug von VR und bilde auch Coaches im Umgang mit VR aus."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext

57.

"Der erste Kontaktpunkt kam erstmal grundsätzlich darüber, dass ich in der vorherigen Tätigkeit Forschungsdirektorin für Digitalisierungsthemen im Mittelstand war und da natürlich irgendwann, unter Industrie 4.0, VR auch zum Thema wurde und mich das so interessiert hat, dass ich tatsächlich dann eine VR-Trainerausbildung gemacht habe und daraus resultierend eben weitere Entwicklungen vorgenommen habe."

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext

B9, 12 - 17

58.

"Also ich sage mal so, 95 Prozent sind beruflich, wirklich im Trainings- oder Coachingkontext. Fünf Prozent ist vielleicht ein bisschen Spielerei, wo man mal Sport ausprobiert oder Ähnliches"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext

B9, 55 - 57

59.

"Also ich sage mal, das Thema digitale Transformation ist schon sehr langem mein Thema. Und das, was ich glaube, ist, dass ich zumindest relativ schnell immer in der Lage bin, mit Technologie zu arbeiten. Also ich hatte Teams, bevor andere überhaupt wussten, was Teams ist. Ich habe mit Zoom Meetings gearbeitet und online was gemacht, bevor Corona kam und die große Welle ausgelöst hat, dass das alle machen müssen. Also das heißt, Technologie in irgendeiner Form ist immer da"

Code: ● VR-Nutzung im privaten Kontext

B9, 124 - 130

2.2 VR-Nutzung in Unternehmen

1.

"Also auch alles, was das Thema so rundherum betrifft, wenn man so möchte, also sowohl welche Technik es gibt als auch Eigenentwicklungen voranzutreiben oder eben auch, was für Softwarelösungen es auf dem Markt gibt und die dann eben entsprechend im Konzern vorstellen oder verbreiten."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 6 - 10

2.

"Also es gibt jetzt schon einige Einsatzmöglichkeiten, wo das uns auch tatsächlich was bringt in unserer täglichen Arbeit, also wirkliche Vorteile bringt. Und es wird in Zukunft sicherlich noch mehr Anwendungsmöglichkeiten geben, denke ich mir, ich denke nicht, dass man hier die Möglichkeiten auch nur ansatzweise ausgeschöpft hat."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 36 - 40

3.

"Also prinzipiell der Innovationsbereich, der sich ja mit Entwicklung und neuen Techniken allgemein beschäftigt, sind wir da sehr interessiert und sehen da auch viel Potenzial drin. Wir haben eben auch schon einige Projekte damit gemacht und nutzen es eben, vor allem zur Planung und zur Kommunikation und um diese zu unterstützen. Also das sind die zwei Hauptbereiche: Zum einen in der Planung, intern, aber auch in der Kommunikation nach außen, also extern. Und der dritte Bereich sind dann eben die unternehmensinternen Schulungen von Mitarbeitern."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 62 - 69

4.

"I: Das heißt, nutzen Sie das in Ihrem Unternehmen dann eher für kreative Zwecke oder geht es da auch eher in den technischen Bereich? Oder ist das ganz bunt gemischt?

B1: Sowohl als auch"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 70 - 73

5.

"B1: Aktuell denke ich eher im kreativen Bereich."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 84 - 84

6.

"B1: Ja also konkret, wenn es in Richtung Bemusterung von Häusern, Wohnungen oder sonstigen Bauwerken geht zum Beispiel und das dann dem Bauherrn oder Kaufinteressenten entsprechend zu zeigen und zu kommunizieren. Weiters fällt mir noch ein, wenn es eben in Richtung Planung geht, dass man Planungsdaten und Planungsmodelle schon relativ früh virtuell begehen kann, also wirklich auch durchlaufen kann, und auch als Architekt oder eben Käufer schon einen Eindruck vom Gebäude an sich oder auch von der Lichtwirkung bekommt. Und schließlich fällt mir noch der Schulungsbereich ein, weil hier kann ich einfach, wenn es um Gefahrensituationen oder Prävention und sowas in die Richtung geht, diese Gefahrenquellen sehr verständlich und erfahrbar den Leuten mitgeben."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 98 - 107

7.

"Also

bei uns haben wir jetzt einige gute Anwendungsfälle ausmachen können, wo wir es eben wirklich sinnvoll einsetzen und in Zukunft noch stärker einsetzen wollen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 118 - 120

8.

"B1: Ich denke, da kann beides gut zutreffen, also das kommt dann wiederum auf das Unternehmen an sich ein bisschen an und natürlich auf den jeweiligen Anwendungsfall. Wenn es mehr darum geht, dass sich die Person in eine Welt oder eine Umgebung hineinziehen lassen will, denn wird man hier eher diese immersiven Möglichkeiten nutzen, und die Welten so realistisch wie möglich darstellen wollen. Also bei der Immersion geht es für mich immer um Wirkung. Ich möchte eine Wirkung sehen und da wirklich das Gefühl haben, in der Wohnung schon drin zu stehen, bevor sie überhaupt gebaut ist, als Beispiel. Und wenn es dann in Richtung Interaktivität geht, das passt für mich dann eher in den Kontext von Schulung, dass ich halt wirklich Arbeitsabläufe schon mal erlernen möchte oder erleben möchte, ohne vor Ort zu sein und vor allem ohne mich der Gefahr auszusetzen. Man kann natürlich nicht jede Schulung mit VR ersetzen, aber wenn man es schon mal gemacht hat und wenn es nur virtuell ist, dann wird man, wenn man es mal in echt machen muss, schon deutlich weiter sein, als wenn man das noch nie probiert hat."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

B1, 140 - 154

9.

"Die ersten Dinge, die ich mitbekommen habe, waren so um Anfang 2015 herum gewesen. Da ging es um die Rift von Oculus, die damals gerade in aller Munde war. Da haben wir schon so ein bisschen die Fühler ausgestreckt und auch ein paar frühe Versuche mitgemacht und da haben wir uns dann eigentlich indirekt entschieden, dass wir da dann Stück für Stück immer mehr damit machen werden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

10.

"Wie

unterscheiden sich Ihrer Meinung nach die Anforderungen an VR-Technologie zwischen privaten Nutzern und Unternehmen? Also was Funktionen, Einsatzgebiete, vielleicht auch Leistungen angeht?

B1: Also für uns als Unternehmen war einer der Hauptpunkte Datenschutz, also das war ganz klar dadurch, dass hier Meta sofort ausscheidet, für uns zumindest. Das ist in einem Unternehmensumfeld deutlich wichtiger als im Privaten, denke ich. Privat ist jeder für sich verantwortlich und von der Leistung her würde ich da gar nicht so große Unterschiede sehen. Kommt vielleicht auch ein bisschen auf die Anwendungsfälle an. Also so extreme High End Headsets braucht man in Unternehmen in der Regel eigentlich nicht, deswegen kann man sich hier mit dem Mittelfeld an Leistung zufriedengeben. Privat ist das natürlich auch wieder von Mensch zu Mensch verschieden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 278 - 290

11.

"I: Und zwischen Mobil- und Desktopvarianten. Was ist da für Unternehmen ansprechender?

B1: Also prinzipiell denke ich die Desktopvariante, weil halt einfach mehr Leistung da ist und gerade wir immer wieder große Modelle, sehr komplexe Modelle, darstellen wollen und da reicht kein mobiles Headset aktuell aus, um die wirklich frei und flüssig begehen zu können. Es gibt Methoden, dass man drumherum arbeitet und mit der Leistung irgendwie auskommt. Aber ich denke, wenn man es, wenn es in so eine Richtung geht, die wir eingeschlagen sind, dann sollte man unbedingt zur Desktopvariante greifen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 291 - 299

12.

"Wenn man jetzt so eine Werbe-Experience für Kunden kreiert, denken Sie, dass es hier eher auf die Immersion, also den Realismus, ankommt oder auf die interaktiven Möglichkeiten?

B1: Ist schwierig, weil wenn die Interaktion da ist, fördert das ja auch immer die Immersion. Sprich, wenn ich irgendwas bewegen kann, dann fühle ich mich automatisch viel mehr im Erlebnis drin, als wenn ich mich nur umschauen kann. Also ich sage mal, für das optimale Erlebnis sollte beides vorhanden sein."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 485 - 491

13.

"Aber wir selbst haben die

Erfahrung gemacht, dass man selbst in diesem Fall ein gewisses Maß an Interaktion einbauen sollte, weil so ein paar Gegenstände, die sich beim Vorbeigehen bewegen oder ein Kronleuchter, der herumschwingt, wenn ich ihn berühre, dass steigert das Immersionsgefühl enorm, fast mehr als eine hyperrealistische Umgebung, würde ich sagen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 498 - 503

14.

"Würde ich schon meinen, wenn sich dann die Arbeitsweisen und Tools entsprechend anpassen lassen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 569 - 570

15.

"Also es muss sich einfach in die momentanen Arbeitsprozesse integrieren lassen und die Produktivität weiter vorantreiben, damit das wirklich eine breite Anwendung finden kann"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 574 - 576

16.

"B1: Ja, also das ist produktbezogen ein bisschen, aber wenn ich möchte, dass der Kunde sich auch wirklich mit etwas beschäftigt, würde ich meinen, dass man auch umso genauer darauf achten muss, dass er auch ausgiebig mit diesem virtuellen Produkt interagieren kann und dass er vielleicht wirklich spielerisch erforscht, was er hier mit dem Produkt alles machen kann. Die Möglichkeiten zur Interaktion müssen einfach da sein. Das wird ihn deutlich mehr reinziehen als eine hyperrealistische Darstellung, die gar keine Interaktion zulässt, sage ich mal"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 640 - 646

17.

"B1: Das ist gar nicht so einfach zu beantworten, also ich persönlich würde im Unternehmensumfeld eigentlich eher realistische Avatare bevorzugen, weil es halt schon eine professionelle Ebene herstellen soll. Also es nimmt dem Ganzen ja auch ein bisschen den Ernst."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 702 - 705

18.

"Das hängt von der Unternehmens- bzw. Teamkultur ab, von der Teameinstellung und natürlich von dem, was man verkauft. Also ich sage mal, wenn ich eine Lebensversicherung verkaufen will und will, dass Leute hier viel Geld investieren und mein Gegenüber dann irgendein Zeichentrickcharakter ist, dann ist das vielleicht nicht so förderlich. Wenn ich aber irgendwie eine kreative Agentur bin und sowieso was Kreatives verkaufe, dann ist es sicherlich nicht hinderlich und trägt vielleicht sogar noch zum eigenen Image bei."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B1, 711 - 718

19.

"

[Visualisierungsangebote für Immobilien mittels VR] und meine Tätigkeiten sind Marketing und Sales beziehungsweise Digital Networking."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 6 - 7

20.

"Wir verwenden Virtual Reality als Immobilien Sales Tool, damit Konsumenten die Wohnungen, die sie in Zukunft kaufen, noch bevor es gebaut worden ist, besichtigen können und so durch ihre zukünftige Wohnung durchgehen können"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 9 - 11

21.

"Deswegen haben wir den Markt sehr stark verfolgt, haben unser Coregeschäft nicht auf den Bereich Virtual Reality fokussiert, aber es immer weiter verfolgt."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 46 - 48

22.

"Also wir produzieren Virtual Reality Content für die Immobilienbranche, um hier für eine noch nicht gebaute Immobilie den Endkonsumenten ein Käuferlebnis zu kreieren. Das bedeutet, dass der Kunde, der Konsument, der eine Wohnung

erwirbt, diese auch tatsächlich wie bei einer realen Besichtigung begehen kann, Böden aussuchen kann, Fliesen aussuchen kann und ein Gefühl für die Wohnung bekommt."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 77 - 82

23.

"Wir haben damit angefangen und haben uns dann davon wegbewegt und dann aber quasi beobachtet und wieder hinbewegt. Warum? Weil die Contentproduktion zu komplex war und die Hardware noch nicht so weit war."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 123 - 125

24.

"Das haben wir mittlerweile auch herausgefunden, dass, wenn der Spaßfaktor ausreichend ist, muss die nicht fotorealistisch sein, das ist nicht notwendig."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 141 - 143

25.

"Sie haben keine Motion Sickness, wenn Sie sich in der virtuellen Welt genauso bewegen wie in der realen Welt. Die Umsetzung ist eins zu eins, sofern die Qualität passt. Es darf jetzt nicht ruckeln oder das Bild darf nicht nachziehen. Das darf nicht passieren. Aber das ist ein Qualitätsmanko"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 198 - 201

26.

"Wenn es einfacher ist, die Brille aufzusetzen und mich einzuloggen als ein Zoom Meeting zu öffnen und meine Audioprobleme zu lösen, dann sehe ich ein Potenzial zur Ablösung."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B2, 268 - 270

27.

"Absolut. Die Frage trifft zwar jetzt nicht direkt auf mein Tätigkeitsfeld zu, aber durchaus auf das Unternehmen im Baubereich."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 113 - 114

28.

"Und ja, das Unternehmen hat bei uns ein VR Center, also sprich einen eingerichteten Raum, der genutzt werden kann von denjenigen Personengruppen, die in diesem Bereich arbeiten, um ihre Anwendungen zu zeigen, zu testen, Kunden vorzuführen etc."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 122 - 125

29.

"Na, das hängt natürlich vom Anwendungsfall ab, ob der Immersionsgrad mir hilft bei dem Szenario, dass mich VR irgendwie unterstützen soll oder, dass ich damit etwas bewirken will. Da gibt es natürlich Szenarien, in denen der Immersionsgrad möglichst hoch sein soll und auch die Auflösung beispielsweise möglichst hoch sein soll."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 164 - 168

30.

"Da würde ich ganz klar sagen, die unternehmerische VR-Nutzung hat immer einen Business Case im Hintergrund. Unternehmen möchten ja mit dem Einsatz einer Technologie am Ende Geld sparen oder Geld verdienen. Und wenn sich da der

Aufwand und der Nutzen nicht rentieren, dann wird die Technologie auch langfristig nicht eingesetzt werden"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 266 - 270

31.

"Ja, je nachdem, wie man die Avatare einsetzt. Im Unternehmenskontext halte ich eben genau dieses „Ich suche mir meinen Avatar selber aus und ich verschleierte eigentlich meine Identität“ nicht wirklich als Vorteil, weil am Ende möchte ich ja mit den Menschen zusammenarbeiten und dann auch ein reales Bild von ihnen haben. Und nicht, dass mein Kollege jetzt irgendwie ein grünes Männchen mit Hut ist"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 322 - 327

32.

"Ja, aber eben im Spaßbereich, also im privaten Kontext hat es natürlich durchaus einen Reiz, sich nicht so zu präsentieren, wie man vielleicht im Alltag wäre. Oder das ganz bewusst als Entspannung zu sehen, einfach mal anders aufzutreten, als man in der Realität könnte"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 327 - 330

33.

"Aber bezogen auf den Unternehmenskontext sehe ich da eher eine realitätsnähere Darstellung als wichtig an"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 330 - 332

34.

"Da würde ich jetzt vom Gefühl her sagen, bei B2B geht es wahrscheinlich eher um die Sache. Also ich möchte als potenzieller Unternehmenskunde ja das Produkt gut sehen können oder verstehen, was da sachlich fachlich gemacht wird"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 492 - 495

35.

"I: Das heißt, hier ist dann die Anpassbarkeit bzw. die Skalierbarkeit wichtig, dass man eben nicht jedes Mal komplett von Null wieder anfangen muss. B3: Richtig, ja."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B3, 547 - 549

36.

"2018 sind wir auf dann auf das Metaverse gestoßen und bauen seither alle Dinge, die wir eigentlich am Anfang für Events und Messen produziert haben, mittlerweile im bzw. für das Metaverse. Das heißt, wir arbeiten quasi schon innerhalb vom Metaverse kollaborativ zusammen an etwas"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 22 - 25

37.

"Und dann haben wir uns halt immer mehr auf diese Metaversegeschichte konzentriert und sind auch mittlerweile Vertriebspartner vom [Metaverseplattform]"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 45 - 47

38.

"Das heißt, unser Konzept ist im Prinzip: Wir erklären das Metaverse, wir bauen Applikationen für und im

Metaverse und wir lernen anderen, wie das geht und verkaufen dazu dann die passenden Lizenzen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 52 - 55

39.

"Fast alle großen

Firmen, die so was wie eine Innovationsabteilung haben, haben eine Quest. Das heißt, dieser Schritt ist in der Wahrnehmung, dass man hier der Vorreiter ist, der das an die Firmen bringt, irgendwie weg. Und mittlerweile entwickeln diese Firmen auch schon aktiv eigene Ideen, was man damit machen kann und wie man das für sich nutzen kann. Also es ist jetzt auch in der Wahrnehmung von großen Unternehmen angekommen, was vor ein paar Jahren definitiv nicht der Fall war."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 144 - 150

40.

"Weil vorher war es irgendwie so, da musstest du, wenn du aus der Technologie kommst, quasi den Use Case erfinden. Und mittlerweile ist in der allgemeinen und unternehmerischen Wahrnehmung das schon als erweiterte Dimensionen von Computing Technologie angekommen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 151 - 154

41.

"Es gibt für mich echtes VR

und so eine Art „halb echtes VR“, wenn man das so sagen kann, weil, wenn du dich nicht bewegen kannst in dieser Experience und einfach nur eine Art stereoskopisches Bild siehst, das ist ja eine Technologie, die gibt es schon extrem lang"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 168 - 172

42.

"Ja, wir produzieren VR Content und Experiences und wir helfen und begleiten andere Firmen, um Use Cases für VR bei ihnen zu finden. Also das heißt, von der Ideenfindung über die Durchführung bis zu eventuellen Events sind wir mit dabei und unterstützen unsere Kunden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 220 - 223

43.

"Auf jeden Fall in den letzten Jahren. Absolut, ja."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 247 - 247

44.

"Also wir sind da schon eher darauf bedacht, dass wir etwas für unsere Kunden erstellen, was dann längerfristig Verwendung finden kann."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 272 - 274

45.

"Es gibt aber mittlerweile auch einige Beratungsfirmen wie [Beratungsfirma], die ehrlich gesagt, wenig Ahnung davon haben, wie man einen Sinn stiftenden Use Case generiert, der auch längerfristig funktioniert."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 274 - 276

46.

"Es braucht beides in einem ausgewogenen Maß, weil Immersion ist halt das, was es erst glaubhaft macht. Aber wenn es halt an interaktiven Möglichkeiten fehlt,

dann ist es hier auch schwer, einen Use Case überhaupt zu generieren, weil wenn ich da drin nichts machen kann damit, wofür braucht das Unternehmen das dann? Also das eine bedingt sozusagen das andere."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 285 - 289

47.

"Und dann gibt's natürlich auch die Frage, wie man solche hybriden Situationen löst, also dass manche in VR und manche über den Desktop dabei sind"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 349 - 351

48.

"Ja, also jedes Unternehmen will sich durch sowas im Idealfall Geld sparen wollen oder will Geld verdienen oder halt Prozesse optimieren. Also da muss dann schon wirklich ein effektiver, individueller Nutzen herauspringen beim Unternehmen am Ende des Tages. Klar, viele machen es halt auch am Anfang so ein bisschen als Spielerei und Probiererei. Aber doch mit dem Hintergedanken „Wir brauchen das. Wir wollen das verwenden.“ Also da muss ein gewisser Nutzungszweck da sein einfach."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 391 - 397

49.

"Also wir versuchen im Unternehmen halt beides anzubieten, also einerseits eben Desktop-VR mit einem super High End PC und extra Desktop-VR-Brille, aber eben auch ganz simple 360-VR Experiences, die man ganz einfach über das Handy konsumieren kann. Und das ist eben wichtig und das sollte auch viel mehr gepusht werden, diese Standalone Erfahrungen, weil man nur so auch ein breiteres Publikum erreichen kann, finde ich."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 613 - 618

50.

"Wir selbst sind aber draufkommen, dass du genauso eine Bindung und Beziehung über die Zeit aufbauen kannst, wenn du jetzt vielleicht nicht genauso aussiehst, wie du im echten Leben aussiehst. Aber die Unternehmen glauben schon eher, dass man da seriös an die Sache herangehen muss, weil die Geschäfte einfach seriös sind, deswegen kommst du auch mit dem Anzug in die Arbeit und nicht mit der Jogginghose, weil es halt irgendwie so in diesem Mindset verankert ist, sich ernstzunehmend darzustellen, vielleicht auch um beim Kunden oder bei Geschäftspartnern Vertrauen aufzubauen. Die wollen ja auch sehen, dass du Ahnung von dem hast, was du da gerade erzählst."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 847 - 855

51.

"Also man kommt dann mit der Zeit einfach drauf, dass viele Dinge, von denen wir glauben, dass wir sie brauchen, komplett obsolet sind in VR. Ob das jetzt Tisch und Sessel ist oder ob das jetzt eine wirklichkeitsgetreue Darstellung deines Körpers und deines Gesichts ist, man merkt, dass VR auch ohne dem Ganzen extrem gut funktioniert. Selbst wenn du als Strichmännchen reingehst hat das im Endeffekt denselben Effekt für die Leute, als wenn du dich komplett einscannen lassen würdest. Also das ist so ein Evolutionsprozess, der da stattfindet. Man löst sich bis zu einem gewissen Grad von dieser Körperlichkeit und den Anforderungen, die das echte Leben vielleicht an uns hat."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 860 - 869

52.

"Bei diesen Corporateansätzen von Meta und ihrem Metaverse ist das aber ganz anders finde ich. Also da hast du, weiß ich nicht, 18 verschiedene Augenbrauen und fünf Augenfarben und sechs verschiedene Hautfarbentöne und daraus kannst du was aussuchen. Das ist halt wieder dieses vermenschlichen und in der Realität verankern was Meta da macht. Aber da leidet halt auch die Möglichkeit zum persönlichen Ausdruck."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B4, 879 - 884

53.

"Genau, mein Name ist [Name des Befragten], ich bin bei [Autohersteller] in [Ort in Deutschland] in der technischen Entwicklung tätig und habe mich sehr lange mit virtuellen Technologien beschäftigt, dort auch promoviert und bin jetzt aber mittlerweile in ein anderes Aufgabengebiet gewechselt, bin da im Rahmen von Erprobungsfahrten tätig."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 4 - 8

54.

"Und im industriellen Kontext, logisch stellt man da über die Zeit eine Änderung fest, dass einfach auch so traditionelle Unternehmen wie [Autohersteller] affiner werden für solche Technologien, einfach weil die Schnelllebigkeit der Entwicklung das mittlerweile auch erfordert, auf solche Technologien wirklich aufzuspringen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 40 - 44

55.

"Wie schon angedeutet, VR oder beziehungsweise ich würde es ein bisschen ausweiten, denn es gibt ja nicht nur VR, sondern auch XR zum Beispiel, also Mixed Reality-Themen. Und das ist in ganz vielen Hinsichten bei uns im Unternehmen eingesetzt. Also das ist im Entwicklungskontext, wo ich unterwegs bin, natürlich die Nutzung, um Themen, die noch nicht real erlebbar sind, trotzdem schon virtuell erleben zu können. Da gibt es aber auch ganz viele andere Anwendungsbereiche, ich kenne das zum Beispiel aus der Produktion, dass mit Hilfe von VR/XR Schulungen durchgeführt werden. Also wenn man einen neuen Produktionsablauf hat, wo verschiedene manuelle Tätigkeiten erforderlich sind, dass man dort dann die Leute über VR oder XR schult, weil man es einfach viel immersiver machen kann. Die können das schon selber ausprobieren, wie es später auch sein wird. Da gibt es natürlich die ganze Kommunikationssparte, also sprich Vertrieb etc., wo man natürlich versucht, wie kann ich den Kunden und auch diesen ganzen Kaufprozess, Kontakt mit der Marke, wie kann ich den immersiver gestalten, dass der Kunde einfach besser versteht, was unsere Produkte für ihn für einen Mehrwert haben können. Also alles ganz verschiedene Sichtweisen. Haben wir natürlich im Unternehmen alles im Einsatz. Mein Schwerpunkt ist wie gesagt der Entwicklungskontext."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 53 - 70

56.

"Nein, hat sich verstärkt, also extrem verstärkt. Wie schon gesagt, weil man einfach merkt, dass früher, gerade als ich angefangen habe, vor so zehn Jahren, war das eher noch so, im negativen Sinne, obwohl es gar nicht so negativ gemeint ist, aber als Spielerei gesehen. Ja, kann man mal machen, das ist ganz nett, aber es ist noch nicht so gleichwertig. Und mittlerweile hat sich das aber sehr stark gedreht, dass man wirklich an einigen Stellen in der Entwicklung diese Tools nutzt, um wirklich Entscheidungen herbeizuführen, die früher zum Beispiel

an Hardware-Prototypen getroffen wurden. Also es ist schon ein klarer Wandel zu sehen, natürlich vor dem ganzen Hintergrund Zeit- und Kostenersparnis."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 73 - 81

57.

"Also bei [Autohersteller] ganz klar Zweiteres. Also man nimmt natürlich diesen, ich nenne es mal Nice-to-have-Benefit mit, dass man das auch wirklich für Teambuilding etc. nutzen kann. Aber es geht ganz klar darum, den Unternehmenseffekt da stärker zu nutzen. Also wie schon gesagt, Zeit-/Kostenersparung, das ist der Benefit oder der Use Case für diese Technologie."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 96 - 100

58.

"Sehr lange. Ich arbeite ja in der Forschung und Entwicklung, also das ist bei uns quasi ein zusammenhängender Vorstandsbereich. Und gerade in der Forschung ist das schon sehr, sehr lange ein Thema. Also es gibt Veröffentlichungen von [Autohersteller], die reichen glaube ich bis in die 80er-Jahre zurück, wo ganz, ganz frühe VR-Brillen eingesetzt wurden. Die waren damals noch sehr, sehr groß, glaube ich. Ich habe die auch mal gesehen, die liegen bei uns dann noch in den Schränken. Also ich würde sagen, solange es die Technologie gibt, solange wird auch geschaut, wie kann man die einsetzen. Natürlich immer mit einem unterschiedlichen Schwerpunkt dahinter. Am Anfang war das eher so wirklich Forschungsschwerpunkt, mal gucken, was geht, und ausprobieren. Und mittlerweile hat sich das wirklich hingewandelt zu: Es gibt klare Use Cases, wo es schon eingesetzt wird und wie kann man jetzt diese Palette erweitern und was ist alles noch möglich."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 103 - 115

59.

"Es gab schon Untersuchungen bei uns, es gab da ganz wilde Initiativen, dass man gesagt hat, jeder Mitarbeiter bekommt eine VR-Brille an den Platz und so, dass man das wirklich breit ausrollt. Die Untersuchungen haben dann aber ergeben, dass der Aufwand-Nutzen da nicht gerechtfertigt ist, weil die VR-Brillen trotzdem noch Geld kosten, mehr als ein Teams Meeting aufzusetzen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 167 - 171

60.

"Hängt stark vom Use Case ab. In den Fällen, wo ich unterwegs bin, geht es sehr stark Richtung mobile Lösungen. Hängt aber auch vom Automotivekontext ab. Also im Automotivekontext liegen sehr viele Use Cases im Bereich der Fahrsimulation, was VR angeht. Und da braucht man natürlich eine gewisse Mobilität, gerade wenn man bewegte Systeme hat als Fahrsimulatoren."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 199 - 203

61.

"VR speziell wird ein Beispiel davon sein, was für bestimmte Use Cases sehr gut ist, dafür aber für andere wieder nicht so gut ist, wo man dann eher auf AR oder Mixed Reality geht."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 239 - 242

62.

"Ich glaube, das geht sehr gut über Probandenstudien, machen wir natürlich auch als Anbieter von Fahrzeugen, dass wir natürlich schauen, wie kriegen wir

Leute mit Hilfe von VR in die Lage, dass die Themen bewerten, zu denen wir Erkenntnisse sammeln wollen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B5, 368 - 371

63.

"Diese Erfahrung, die ich hier sammeln konnte, auch auf über 250 Events, wo ich selbst vor Ort bin, hier konnte ich sehr viel Feedback auch von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfahren, die VR auch wirklich ausprobieren konnten und somit haben wir sehr viel Erfahrung sammeln können, also wir als Team, um das auch weiterzugeben im Projekt. Das heißt, ich bin auch beteiligt bei Projekten. Ich bin beratend tätig, aber eben auch Equipment immer am neuesten Stand zu haben, ist auch einer meiner Passionen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 13 - 19

64.

"Also ich habe mich eher auf die Suche gemacht nach Nicht-Gaming-Beispielen, sondern danach, was es im Medizinbereich, im Architekturbereich und so weiter gibt. Auch Musik ist in VR wunderbar. Also ich war immer auf der Suche nach Anwendungen, die jetzt nicht so an der Oberfläche sind, die nicht so Mainstream sind, sondern wie kann ich dieses neue Medium nutzen oder was Neues damit schaffen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 66 - 71

65.

"Wir fokussieren uns hier auf VR Business Services. Und das sind bei uns drei Standbeine. Das eine ist die Vermietung von VR Equipment und das zur Verfügungstellen von kompletten Simulationen, die auf Events, Firmenveranstaltungen eingesetzt werden, um auch mehr interessierte Besucherinnen und Besucher zum Stand zu bringen. Das zweite Standbein ist die Beratung und Projektbegleitung. Und das dritte ist jetzt auch dazugekommen, also das sind 360 Grad 3D Videos zu produzieren für VR. Genau, um das mal so zu umreißen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 126 - 133

66.

"Also das ist meiner Meinung nach jetzt der Next Step, jetzt von den Videocalls zu den virtuellen Meetings über VR überzugehen. Wir versuchen das eben, dass wir uns mit den Mitarbeitern treffen im virtuellen Konferenzraum, dort halten wir Meetings ab und schauen, ob die Effektivität hier gesteigert wird"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 207 - 211

67.

"eigentlich geht es darum, ein so realistisch wie mögliches Abbild von sich selbst in die virtuelle Welt zu bringen. Das ist natürlich schon sehr im Fokus und daran wird stark gearbeitet. Also hier die Emotionen, der Gesichtsausdruck, Mimik und Gestik, das ist zentral."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 215 - 218

68.

"Bei der unternehmerischen Nutzung muss man klarerweise sehr auf die Branche eingehen und sagen, so, wo liegen hier für meinen Bereich wirklich die Vorteile? Und die muss man erstmal aufzeigen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 305 - 307

69.

"Aber die Chiphersteller, die können ihr Potenzial in Richtung dieser Technologien ausrichten und das können wir in den Headsets einsetzen. Vor allem für die mobilen VR Headsets. Dort brauche ich das. Und da sieht man auch sofort das Potenzial bzw. es wurde schon vor Jahren gesehen, siehe hier, dass es wichtig ist, hier weiterzuentwickeln. Dass wir auf dem richtigen Weg sind, sieht man ja auch daran, dass sehr oft von verschiedenen Firmen immer wieder neue Technologien und Varianten, neue Versionen auf den Markt kommen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 406 - 412

70.

"Ja, also zum Beispiel in der Branche für Maschinenbau vielleicht. Das heißt dort, wo technische, komplexe Maschinen existieren. Und anstatt, dass ich jetzt die komplette Maschine umständlich erklären und präsentieren oder auch mitschleppen müsste, kann eine Firma eben einfach mittels Mobile VR diese Maschinen anschaulich ihren Kunden präsentieren, also man ist ortsunabhängiger dadurch. Das ist ein Anwendungsfall, der sehr stark ist, aber auch, um Arbeitsvorgänge zu erklären oder für Coachingvideos. Das ist auch ein Bereich, der sehr stark ist. Also interaktive Coachingvideos. Also ich sitze vor einer Person, die vorher aufgenommen wurde, also jetzt kein Avatar, sondern per Video, aber durch meine Sprachsteuerung oder auch Controller kann ich jetzt sozusagen entscheiden, in welche Richtung geht das Video des Trainings weiter. Also Trainingsvideos sind wirklich auch sehr kostengünstig für Firmen im Vergleich mit aufwendigen Coachingkursen. Ich lasse mir einmal so etwas produzieren und schule damit meine Mitarbeiter und kann dann auch direkt auswerten, skalieren und so weiter."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 416 - 430

71.

"Aber es ist so wie bei einem Hollywood Actionfilm ein bisschen. Wenn der gut gemacht ist und uns auch beeindruckt oder mitreißt, dann schauen wir uns das gerne drei Stunden an. Und etwas, was nicht gut gemacht ist oder einfach nicht überzeugend ist, legen wir nach einer Minute weg. Also der Mehrwert für den Kunden muss auf jeden Fall gegeben sein. Der Inhalt und die Machart spielt eine extrem wichtige Rolle und bestimmt dann letztendlich auch, ob wir uns zukünftig dann auch wieder ein VR Headset aufsetzen wollen. Wenn mich die Grafik nicht anspricht oder das ganze Environment nicht überzeugt, dann werde ich zum nächsten Programm gehen oder zur nächsten Applikation switchen"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 517 - 526

72.

"I: Denken Sie, dass hier im Kontext der Kundenkommunikation die Immersion oder die interaktiven Möglichkeiten eine größere Rolle spielen?

B6: Es ist beides. Also es ist genau diese Mischung aus der Immersion, die ich erfahre und die Möglichkeit, in virtuellen Welten zu interagieren oder eben mit der realen Welt zu verschmelzen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 535 - 539

73.

"Also aus der Praxis habe ich das Feedback bekommen, dass wenn eine Firma hier ein Trainingsvideo oder auch eine Experience in VR erstellt hat, sie es in der Regel auch auf verschiedenen anderen Plattformen erleben lassen. Einerseits in VR, aber vielleicht auch als klassisches Video. Also wichtig ist hier, diese plattformübergreifende Möglichkeit, diesen erstellten Content dann zu nutzen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 605 - 609

74.

"Ich denke, das ist dann eher im Gamingbereich relevant, wenn es um solche Sachen wie „in die Rolle eines Charakters schlüpfen“ geht. Aber bei einem Business Meeting werde ich meinen Avatar so wählen, dass er mich so realitätsnah, wie es das Programm zulässt, repräsentiert."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B6, 702 - 705

75.

"User Experience Design, Gamification im Industriekontext, das sind so meine Themen, die ich beruflich eben sehr verfolge."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 20 - 21

76.

"Einmal wäre ein Pain Point zum Beispiel visuelle Inspektionen und alles, was mit Maintenance zu tun hat, wo ich weiß, dass es viel eingesetzt wird mittlerweile. Wir haben auch unternehmensintern die Trainingsgeschichten. Wir haben Virtual Reality auch unternehmensmäßig in der Kommunikation"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 130 - 134

77.

"Das erste große Training, mit dem wir auch mehrere Awards gewonnen haben, war eben für die [Name eines Arzneimittelherstellers]. War übrigens in dem Konzern das erste echte VR Training. Das war 2016 auf 2017, wo es um ein Reinraumtraining gegangen ist."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 174 - 177

78.

"Wir haben ein Industrietool gebaut für das Assessment von neuen Arbeitskräften. Also anstatt einen Fragebogen auszufüllen oder die Leute einfach so irgendwie einmal anzuschauen, setzen die die Brille auf. Haben auch wieder spielerisch quasi eine Einführung und dann fangen sie an, Motoren zusammenzubauen. Aber da geht es eher darum, wie schnell sind sie, wie genau sind sie."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 181 - 186

79.

"Lass das Device noch ein bisschen kleiner werden. Lass es noch ein bisschen zugänglicher werden. Lass es vielleicht nicht von Meta entwickeln, wo jeder Angst hat im Corporatekontext, dass das Bild, das aufgenommen wird, zum Tracken der Umgebung eindeutig sofort an den Zuckerberg gestreamt wird, der dann genau weiß, wie es in den Innenräumen der Firmen aussieht. Lass das alles kein Thema mehr sein und wir haben 100% wieder ein neues Paradigma oder ein erweitertes Paradigma, in dem Teamkommunikation-Meetings stattfinden werden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 203 - 210

80.

"Sogar für uns als VR-Studio machen wir das eine oder andere Meeting in VR, weil ich Mitarbeiter in Deutschland sitzen habe, weil ich Mitarbeiter in Wien sitzen habe, in Tirol sitzen habe und die muss ich hin und wieder zusammenbringen. Und da kriege ich die Qualität."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen

81.

"Das heißt, du hast einmal die Hardware und du hast einmal den Social Impact. Und mit beiden Themen wird man in den nächsten zehn Jahren wahrscheinlich auch sehr viel Geld verdienen können, da spekuliert ja auch der Zuckerberg mit Meta hin, dass es ihm in den nächsten zehn Jahren sehr viel Geld bringen wird, auch wenn es jetzt sehr viel Geld kostet."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 280 - 284

82.

"Die Techleute, die haben das jetzt schon, die schauen einmal, die kriegen ihren Use Case selber zusammen und denen ist es relativ egal, ob das kabelgebunden ist oder nicht, die machen trotzdem ihr Ding und passen sich an oder wollen was ganz Bestimmtes. Der normale Mensch hat jetzt natürlich noch Ansprüche, dass es günstig ist und dass es ihm einen Nutzen bringt, dass er einfach immer wieder das Bedürfnis hat sie aufzusetzen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 319 - 324

83.

"Das heißt, für Private sehe ich eben, die wollen eine kleine Brille, die wollen ein kleines Device, die wollen das gemütlich haben. Und es ist halt auch ein aktives Medium. Es ist eben nicht der Fernseher, der die berieselt oder die Netflix-Serie, die du bingen kannst, sondern im Idealfall stehst du, machst, drehst, tust, aber dazu bist du vielleicht einfach zu müde. Bei den Unternehmen ist es ganz was anderes. Den Unternehmen kann ich da genau eine kurze Antwort darauf geben und in dem Moment, wo es für ein Unternehmen einen Pain Point löst, wird es das Unternehmen einsetzen. Punkt. Wenn der Return on Investment stimmt, dann gibt es keinen Grund, warum es das nicht machen soll. Das wird das Einzige unterm Strich sein."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 335 - 344

84.

"Also wir wissen es aus der Pharma, dass das System funktionieren muss, das ist das Wichtigste. Natürlich ist Mobile VR lässiger, aber nicht alles geht mit Mobile. Und du definierst ja den Use Case vorher. Mobile ist natürlich für den Privaten viel lässiger, weil du halt einfach nicht dieses Investment hast, weil du nicht einen eigenen Raum brauchst, irgendwelche Sensoren an deine Wände dranmontieren musst, sondern du nimmst eine kleine Brille, du setzt die auf, die trackt inside out, hurra die Gams! Da ist natürlich die mobile Lösung forciert. Auch für Unternehmen muss es funktionieren."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 347 - 354

85.

"Ich habe hier schon ein Beispiel genommen mit diesem Assessment. Wir haben einen Pain Point und wir haben ihn gelöst. Nehmen wir ein anderes Beispiel, wo es um Employer Branding, um Onboarding geht. Du wirst in einer größeren Firma nie alle Bereiche sehen. Du hast Teil deiner Onboarding Experience, die Brille aufzusetzen, zweimal 15 Minuten Sessions zu haben, wo du eben auch alle Bereiche kennenlernst und das so immersiv, dass du glaubst du wärst dort. Du hast auch die Möglichkeit, diese Sicherheitsschulungen zum Beispiel, die jetzt in jedem Unternehmen irgendwo stattfinden, immersiv zu gestalten, spielerisch zu gestalten und dann tatsächlich viel nachhaltiger zu gestalten"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 473 - 481

86.

"Das waren jetzt mal drei Beispiele, wo ich sage, hier gibt es heute schon keine Barrieren, das in VR zu machen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 481 - 483

87.

"Ich hoffe auch, dass die Fehler nicht gemacht werden, dass man im Metaverse mit extrem lästigen Bannern arbeitet. Ich glaube, da gibt es ganz andere Strategien, wie du das sinnvoll machen kannst."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B7, 545 - 547

88.

"Mittlerweile haben wir so drei, vier Trainings in VR,"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 27 - 28

89.

"Das ist immer eine komplizierte Sache, weil gewisse Sicherheitsstandards, die müssen ja hier auch beachtet werden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 36 - 37

90.

"dann haben wir verschiedenste Sachen ausprobiert damals mit der Oculus Quest. Dann haben wir auch mit der HoloLens ein bisschen herumexperimentiert. Ja, mittlerweile sind wir auch dabei, dass wir Sachen einscannen und dann in 360 Grad Videos wiedergeben, also so virtuelle Begehungen durch Anlagen und sowas in der Richtung"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 41 - 45

91.

"wir haben es dann nachher auch so positioniert oder so umgesetzt, dass wir gesagt haben, wir ergänzen die praktischen Unterweisungen und Schulungen durch VR, das heißt, zusätzlich zu dem, was sowieso gesetzlich gefordert ist. Oder um einen Mitarbeiter zu qualifizieren, da haben wir gesagt, wir setzen hier auch VR ein, damit der auch unterjährig zwischendurch immer wieder mal ort- und zeitunabhängig da trainieren kann"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 53 - 59

92.

"Es ist auf jeden Fall eine Facette, die sich lohnt, da mal reinzuschnuppern als Unternehmen und da auch zu gucken, ob das auch wirklich was für einen ist"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 71 - 73

93.

"Genau, wir setzen das hauptsächlich für Trainings ein oder zu Schulungszwecken. Oder wir nutzen es als ergänzende Unterweisung durch virtuelle Realität. Wir wollen damit quasi unterjährig die Mitarbeiter vermehrt sensibilisieren auf gewisse Gefährdungen hinsichtlich ihrer Tätigkeit"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 89 - 92

94.

"wir haben zum Beispiel auch sowas wie Baustellensicherheit, wo der Mitarbeiter virtuell durch eine Baustelle läuft und schauen muss, ob die

Baustelle auch in Ordnung ist oder alles nach Plan verläuft oder gewisse Fehler finden muss. Oder er kann durch ein Lager laufen, wo Gefahrenstoffe lauern und wo es einen kleinen Brand gibt. Das sind so Sachen, wo wir sagen, das ist die Verbindung zu der Tätigkeit des Mitarbeiters im Unternehmen mit dieser virtuellen Welt. Wir versuchen, das miteinander zu kombinieren und dadurch die Mitarbeiter halt aufmerksamer zu machen, was die Gefährdungen im Rahmen seiner Tätigkeit angehen. Also hier ist die Sensibilisierung für uns ganz wichtig."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 94 - 102

95.

"Und ich denke schon, dass es auf jeden Fall eine Sache ist, die da Zukunft hat und das denken sich auch viele andere Unternehmen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 116 - 117

96.

"Da sind wir tatsächlich noch in der Findungsphase, in welche Richtung wir da langfristig gehen wollen. Meiner Meinung nach setzen wir das noch zu wenig ein bei uns im Unternehmen, da gibt es auf jeden Fall noch Raum nach oben. Wir denken, dass es momentan für alle noch sehr neu und interessant ist und deswegen wollen das jetzt so viele nutzen. Das kann aber auch schnell wieder ausklingen, dass man sagt „Ja, es war jetzt ne schöne Sache, aber es ist noch nicht so praxistauglich.“"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 122 - 128

97.

"Also verändert hat sich da tatsächlich noch nicht viel. Also komplette Arbeiten wurden jetzt noch nicht von VR abgelöst oder ersetzt, aber wir nutzen das als sinnvolle Ergänzung. Wir ergänzen quasi diese Schulungen oder die Trainings, die wir sonst auch so machen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 168 - 171

98.

"Das heißt, wir sind auch noch so ein bisschen in der Probierphase, aber das, was wir da erfahren haben, hat uns eigentlich schon positiv gestimmt für die Zukunft."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 179 - 181

99.

"Ja, also das ist tatsächlich eine Frage, die wir uns auch gestellt haben. Wir haben am Anfang mit Consumerbrillen gearbeitet. Mit denen hat man natürlich viel mehr Möglichkeiten, wie wenn man jetzt so eine fokussierte Erfahrung hat, die gezielt auf die unternehmerische Nutzung von VR aus sind. Ich habe also, wenn ich so eine Consumerbrille einem Neuling in die Hand drücke, die verschiedensten Möglichkeiten. Er kann durchs Menü surfen oder da navigieren und er findet vielleicht nicht das richtige Training, was er überhaupt sucht. Also das kann relativ schnell überfordernd wirken, wenn man nur schnell den Mitarbeiter ein bestimmtes Training durchlaufen lassen will. Deswegen sind wir dann auch ziemlich schnell auf Businessbrillen umgestiegen. Die kann man halt über die Ferne administrativ steuern und so einstellen, dass es quasi wie so ein Kioskmodus nur bestimmte Sachen anzeigt, die ich dann auch einstellen kann, ohne da jetzt großartig was zu ändern. Und das sind schon mal Vorteile, wenn man sowas im Unternehmen nutzen will, weil sonst müsste man jeden Mitarbeiter umständlich in das Gerät einführen und beim nächsten Gerät wieder einführen und so weiter. Da ist so eine fokussierte Erfahrung schon viel praktischer."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 251 - 266

100.

"Die sind mobil, das läuft alles über die Brille und über die Ferne wird das dann alles administrativ gesteuert und gemanagt."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 268 - 269

101.

"Also ich sage mal so, wenn die Zugänglichkeit in dieser virtuellen Welt vereinfacht wird, das heißt, wenn ich nur durch das Aufsetzen einer Brille mit den Händen arbeiten kann, ohne Controller, Kabel oder sonstige Gegenstände, wenn ich da nichts in der Hand habe, wenn also wirklich eine Vereinfachung stattfindet"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 347 - 351

102.

"Also wir nutzen oder wir wollen es eigentlich vermehrt nutzen in der Sensibilisierung der Mitarbeiter hinsichtlich Arbeitssicherheit."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 358 - 359

103.

"da bleibt vielleicht mehr hängen von dem, was da gelernt wurde. Das ist etwas, wo wir denken, das ist ein praktisches Beispiel, wo wir es anwenden können."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 381 - 383

104.

"Aber wie gesagt, das erfordert halt immer eine Einweisung, dass das Endgerät funktioniert, dass die Technik da vernünftig installiert ist und auch funktioniert."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 466 - 468

105.

"Vorausgesetzt ist eben, dass man den Kunden dann auch mit der notwendigen Technik ausstattet"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 479 - 480

106.

"Da denke ich eher die interaktiven Möglichkeiten, gerade weil es ja um etwas geht, mit dem der Kunde interagieren soll, weil er dann quasi das Produkt schon mal vorab testen kann. Immersion, ja vielleicht auch wichtig, aber das hängt auch, glaube ich, vom Produkt ab"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 508 - 511

107.

"Man merkt aber auch, dass die Headsets jetzt viel mehr in diese Richtung hin entwickelt werden, dass es so schnell und so leicht wie möglich ist, sich da einzuklinken, vor allem, wenn man durch den Elektrofachhandel geht, merkt man schon sehr stark, dass ich sag mal 90% der Headsets jetzt auf diese Mobile VR-Geschichte aus sind."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 541 - 545

108.

"Ja, ich denke schon, dass es repräsentativ ist. Wenn das sehr realitätsnah dargestellt wird, schon."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 575 - 576

109.

"Alles ist eben nicht durch VR ersetzbar, da sind wir wieder bei dem Punkt, dass es eher als Erweiterung zu sehen ist und nicht als kompletter Ersatz."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 623 - 625

110.

"Aber eben so zielgerichtet, für gewisse Sachen, wie, wenn ich bewusst ein Training durchführe, eine Schulung und die Brille bewusst aufsetze, dann ist das auf jeden Fall was"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 687 - 689

111.

"mit VR war das ein guter Start, in diese Welt einzutauchen. Aber wir persönlich schauen auch öfters mal in das Thema Mixed Reality rein, wie man das miteinander verbinden kann. Ich sprach ja auch schon von der HoloLens, die wir auch schon teilweise hier benutzt haben, auch mal ein paar Experimente damit gemacht haben und wenn man das miteinander verbindet und verkoppelt, hat das durchaus mehr Potenzial auch für die Zukunft, also dieses Vermischen von den beiden Welten, also AR und VR. Aber so wie wir es jetzt einsetzen wollen, also zum Thema Schulung, Training, Qualifikation von Mitarbeitern, da sehe ich wirklich ein hohes Potenzial noch von VR und auch für die vertriebliche Nutzung und zum Verkaufen von Produkten, Darstellen von Produkten, da ist wirklich auch ein sehr hohes Potenzial noch vorhanden, was bei weitem noch nicht vollends ausgeschöpft wurde."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B8, 804 - 815

112.

"ich bin jetzt so die einzige Anbieterin in Deutschland, die wirklich Coaches ausbildet im Umgang mit VR, also wirklich Coachingmethoden auch in VR überführt. Das gibt es sonst noch nicht in dem Maße. Genau, und das ist quasi mein Geschäftsfeld. Daneben berate ich aber natürlich auch Unternehmen, wie sie gegebenenfalls VR für sich nutzen könnten. Das ist so der zweite Bereich."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 65 - 69

113.

"Also eigentlich ist es über viele Branchen mittlerweile im Einsatz, das muss man einfach sagen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 79 - 80

114.

"Ja, also ich glaube schon, dass es viel auch Kombination ist, dass man beides machen kann. Ich glaube, einer der größten Mehrwerte ist aber tatsächlich auch die Immersion und zwar das komplette Konzentrieren dann auch auf die Tätigkeit. Denn das, was wir hier ja zum Beispiel auch mit Zoom Fatigue oder Ähnlichem beschreiben, ist, die Menschen sind es müde, in einem Online Meeting irgendwie zu sein. Die passen auch nicht mehr auf. Und diesen Effekt habe ich in VR ja schon zwangsweise nicht, weil ich bin ja fokussiert. Ich kann nicht aufpassen, weil ich bin ja drin in einer Umgebung und kann mich nicht ablenken an der Stelle oder werde aufgefordert, Dinge zu tun."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 110 - 118

115.

"Ich glaube nicht, dass es komplett ergänzt oder ersetzt. Und ich glaube auch, man muss abwägen, wo macht was Sinn. Denn sonst

wird man auch schnell müde, mit der Technologie zu arbeiten. Und von daher wird es aus meiner Sicht immer beides geben und auch geben müssen. Aber Sinn macht es allemal, das einzubinden."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 154 - 158

116.

"Wo ich natürlich den Unterschied sehe, ist tatsächlich der Anlass. Also ich würde niemals ein Konfliktgespräch in VR führen. Es gibt einfach Situationen, wo es den Menschen braucht, und zwar in seiner Ganzheitlichkeit,"

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 168 - 171

117.

"Also Microsoft Teams hat ja eine interessante Integration über Microsoft Mesh, wo ich im Endeffekt entscheiden kann, nehme ich an einem Meeting teil per VR oder eben so."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 197 - 199

118.

"Na ja, ich glaube, was Unternehmen auf jeden Fall immer wollen, ist, oder häufig wollen, ist, dass beides möglich ist, Desktop und VR, weil sie sich gerne absichern, wenn jemand das nicht verträgt, dass sie noch eine andere Lösung haben."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 228 - 231

119.

"Was für Unternehmen aber eine größere Rolle spielt, ist das Thema Sicherheit. Und das ist ein großes Thema einfach noch in VR, denn ganz viele Plattformen laufen über US-amerikanische Server. Es ist häufig gar nicht so einfach, das in die Richtlinien der Unternehmen zu integrieren. Da gibt es natürlich eine große Barriere, wo wir das Thema Datenschutz und IT-Sicherheit und all diese Aspekte natürlich mitdenken müssen."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 234 - 239

120.

"I: Das heißt, momentan handelt es sich nicht um groß angelegte Veränderungen von Kommunikations- und Arbeitsprozesse in Unternehmen, sondern eher als erweiternde Funktionen oder Optionen?

B9: Ja genau, also wie ein Kollege auch sagte, es ist keine Revolution, die wir erleben, sondern es ist eine Evolution und das würde ich teilen. Also es ist ein Bewegen in kleinen Schritten. Nicht der große Umbruch, dass morgen hier nur noch VR ist."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 305 - 311

121.

"Ja ich sage mal so, man könnte die Reihe ja mal durchgehen und sagen, ich würde mir vorstellen, in einem Unternehmen beginnt das Onboarding schon mal mit VR. Das heißt, bevor ich überhaupt irgendwo arbeite, lerne ich das Unternehmen, die Gebäude so mal einfach kennen, habe vielleicht den einen oder anderen 360 Grad gedrehten Raum, wo auch Mitarbeiter was erzählen, so ich schon mal einen Zugang dazu kriege. Das zweite ist einfach wirklich zu sagen, wenn ich zum Beispiel remote arbeite, verteilt über das Land oder über mehrere Länder, dass ich dann einfach sage, so, wir haben regelmäßig mal statt eines Zoom Meetings ein VR Meeting, wo wir Dinge zusammenbringen, wo wir gemeinsam in einem Raum sind. Dann würde ich natürlich immer da gucken, haben wir irgendwelche Bereiche,

wo es ums Lernen geht oder um Kundenkontakte geht und können wir das dadurch plastischer machen? Da sehe ich dann auch immer den Ansatzpunkt zu sagen, lasst uns doch mal gucken, wie wir es auf einfachem Wege, ohne dass ich gleich sechsstellige Summen investieren muss, auch mal Dinge zeigen können. So und das wäre für mich der Einstieg. Die Grenze nach oben ist natürlich immer offen. Wie gesagt, ich würde es jetzt nicht für eine normale Bürotätigkeit wollen, wo wir uns mal kurz abstimmen müssen, ob die Zahlen passen. Da sehe ich VR nicht, weil ich nicht wüsste, welchen Nutzen das hat."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 317 - 334

122.

"Jede Firma, die was auf sich hält, bringt irgendeine VR-Brille mit und zeigt was auf der Messe, ob es das Gebäude ist oder eben Produkte sind."

Code: ● VR-Nutzung in Unternehmen
B9, 388 - 390

2.3 Zukunftsperspektive

1.

"Also

bei uns haben wir jetzt einige gute Anwendungsfälle ausmachen können, wo wir es eben wirklich sinnvoll einsetzen und in Zukunft noch stärker einsetzen wollen. Ähm, ich gehe davon aus, dass es da auch bei anderen Firmen und in anderen Bereichen ähnlich ist. Ich denke auch, dass das Interesse weiter steigen wird, weil sich immer mehr Themenfelder auftun, wo man es einsetzen kann."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 118 - 123

2.

"B1: Wenn sich die Technik entsprechend weiterentwickelt, also sowohl Software als auch Hardware und die Hardware auch entsprechend günstig und einfach zu verwenden ist, dann denke ich schon, dass sich das mehr durchsetzen wird als jetzt."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 240 - 243

3.

"Also in die Richtung sollten sich unbedingt mehr Hersteller hinentwickeln, dass die Headsets irgendwann so klein und angenehm werden, dass man sie kaum noch wahrnimmt"

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 271 - 273

4.

"Ob es jetzt zu einer Revolution in der Arbeitsweise führen wird, kann ich momentan nicht einschätzen, mittelfristig erst mal nicht, würde ich sagen. Da muss noch ein bisschen Entwicklung und Akzeptanz erfolgen, dass sowas dann wirklich passieren kann."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 359 - 362

5.

"Aber wenn es da mal in die Richtung geht, dass VR wirklich im großen Stil angenommen wurde und ich dann Kundenberatung über VR aufsuchen kann, da wird man wirklich einen deutlichen Mehrwert dann sehen können."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 442 - 444

6.

"B1: Also angenommen, es wird entsprechend angenommen und jeder hat Zugang zu VR-Brillen, dann kann ich mir schon vorstellen, dass sich da früher oder später auch was an unserem Kommunikationsverhalten ändern wird. Also inwiefern sich dann unsere Art der Kommunikation genau ändern wird, kann ich jetzt nicht sagen, da das glaube ich noch in weiter Ferne ist, aber ich kann mir schon vorstellen, dass man dann vielleicht anstatt zu telefonieren einfach die Brille aufsetzt und sich dann im VR-Raum unterhält."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 657 - 663

7.

"B1: Ja, also Auswirkung wird das auf jeden Fall haben, aber ich bin gerade am Überlegen, ob positiv oder negativ, weil ich glaube, dass sich das sowohl positiv als auch negativ auswirken kann. Einerseits ist ja so eine Unterhaltung in VR eine Art pseudosoziales Erlebnis, also das ist nicht echt und wird echten menschlichen Kontakt auch nie komplett ersetzen können, aber ich kann mir schon vorstellen, dass es jemandem, der sich im echten Leben vielleicht mit sozialen Kontakten schwertut, dann vielleicht im VR-Raum leichter mit anderen Menschen umgehen kann, weil es eben noch so eine Art Schutzbarriere gibt. Andererseits wiederum denke ich, dass es die eigene Einsamkeit aber auch noch pushen kann, wenn man zum Beispiel realisiert, dass das ja alles nur virtuell ist und dass man sich dann umso mehr nach echten Kontakten sehnt. Ich denke aber auch, dass das alles sehr generationsbedingt ist."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 667 - 678

8.

"Also ich denke, VR selbst wird zukünftig noch deutlich mehr Nutzung finden, aber ich denke auch, dass AR und XR da parallel auch noch erheblichen Zulauf finden werden. Vielleicht findet das auch alles in einer Art Kombination statt, weil diese drei Arten ja doch relativ eng miteinander verknüpft sind. Also XR ist ja eigentlich schon eine Kombination aus AR und VR, also da sieht man einfach, dass das zusammengehört und auch gemeinsam gepusht gehört. Ich denke aber nicht, dass VR einfach so verschwinden wird, also XR wird mehr Anwendungsgebiete haben wahrscheinlich, aber ich glaube nicht, dass reines VR dann nicht mehr benötigt wird. Also bei den Sachen, die wir heute besprochen haben, da bietet sich VR einfach so gut an, dass man da auch in Zukunft eine Vielzahl an bestehenden und neuen Anwendungsfeldern haben wird."

Code: ● Zukunftsperspektive
B1, 752 - 762

9.

"Aber das ist nur eine Frage der Zeit, bis das verschwindet."

Code: ● Zukunftsperspektive
B2, 190 - 190

10.

"In der Zukunft? Ja, weil man seine Umgebung in ganz anderen Möglichkeiten darstellen kann. Das kommt, denke ich, einem ganz normalen Vor-Ort-Meeting mit einem Whiteboard nahe. Stellen Sie sich vor, Sie haben die Möglichkeit, in einem Meeting so viele Whiteboards zu eröffnen, Tools einzufügen und Videos darzustellen, wie sie möchten. Das geht in Virtual Reality alles und das sehr einfach. Man kann auch eine entspannte Atmosphäre dazubringen und es hilft schon im Gegensatz zu Zoom, wenn man sein Gegenüber in Form eines Avatars sieht und nicht nur in Form eines Bildschirms. Und das erhöht die Aufmerksamkeit. Das haben wir schon ausprobiert."

Code: ● Zukunftsperspektive
B2, 208 - 216

11.

"Also ich halte von dem Begriff Mixed Reality nichts. Ich glaube, das wird sterben. Das wird es nicht mehr geben. Simulationen werden in Virtual Reality stattfinden und die echte Gesellschaft wird augmentiert. Sie werden in die U-Bahn gehen, so wie sie jetzt auf die Handys schauen und sehen, wann die nächste U-Bahn kommt, sie werden einfach durch die U-Bahn gehen und Werbung geht Ihnen direkt ins Augenlicht oder wird einfach in die erweiterte Wahrnehmung implementiert werden. Werbung wird dadurch einen ganz anderen Charakter bekommen. Aber Simulationen, wie ich sie für Ausbildungszwecke genannt habe oder eben zukunfts begleitende Maßnahmen, das wird alles in VR stattfinden, in verstärkter Form vielleicht in Form eines neuralen Links, den zum Beispiel Elon Musk mit seinen Firmen entwickelt. Also da gibt es viele Ansätze, aber ich glaube, dass unsere reale Welt augmentiert wird. Ich glaube, dass mehr und mehr Simulationen für Berufe in Virtual Reality, in welcher Form auch immer, dargestellt werden."

Code: ● Zukunftsperspektive
B2, 514 - 526

12.

"Also ich habe selber mal an einer virtuellen Tagung teilgenommen, die tatsächlich auch immersiv angeboten wurde, also heißt, die Teilnehmenden haben sich mit einem VR Headset dazugeschaltet und waren dann als Avatar in dieser immersiven Umgebung unterwegs. Da hat sich für mich keinerlei Mehrwert erschlossen, weil die Tagung trotzdem auf Frontalvorträge und Diskussion ausgelegt war. Da bin ich der Meinung, das funktioniert exakt identisch auch am Desktop. Es könnte vielleicht besser passen für solche Art von Meetings, wo irgendwas gezeigt wird. Also ein bestimmtes Produkt zum Beispiel."

Code: ● Zukunftsperspektive
B3, 248 - 255

13.

"Schwierige Frage. (...) Könnte schon sein, dass die soziale Distanz sozusagen irgendwie zunimmt, weil man halt doch nicht einen realen Menschen vor sich stehen hat, sondern den Avatar. Also es kommt natürlich jetzt ein bisschen auch auf die Intensität der Nutzung an. Wenn ich jetzt nur noch Menschen virtuell sehen würde, könnte ich mir schon vorstellen, dass es dann irgendwie seltsam ist, einem realen Menschen zu begegnen. Und da könnte ich mir vorstellen, dass so dieses Nähe-Distanzgefühl bei fremden Personen sich verändert. Also das, was ich vielleicht im realen Umfeld schneller unangenehm finde, ist im virtuellen Raum nicht so schlimm."

Code: ● Zukunftsperspektive
B3, 603 - 611

14.

"Ich glaub da zweiteres. Dass eher die Augmented Mixed Reality-Anwendungen als Arbeitsunterstützung verstärkt genutzt werden, weil ich das eben einfacher in den Arbeitsalltag miteinbauen kann. Also ich setze mir die Augmented Reality-Brille auf und sie unterstützt mich an der realen Maschine oder eben im realen Umfeld, wohingegen ich halt eben bei einer voll immersiven Umgebung immer diese Hemmschwelle habe. Ich brauche die Technologie, ich brauche einen Raum dafür. Ich muss mich da erst mal einschalten, muss das alles anziehen. Und wenn ich das nicht alleine mache, dann brauchen es ja auch noch meine Kollegen. Und mit eben diesen ganzen Aufwandsaspekten und so weiter. Wenn ich mich jetzt entscheiden muss, sehe ich das eher bei Augmented Reality."

Code: ● Zukunftsperspektive
B3, 688 - 697

15.

"Würdest du sagen,
dass es realistisch ist, dass vielleicht Meetings in VR in Zukunft eine ähnlich weitreichende Nutzung erfahren werden wie jetzt digitale Meetings mit Zoom,

Teams etc.?

B4: Über kurz oder lang, ja, denke ich schon."

Code: ● Zukunftsperspektive
B4, 331 - 335

16.

"Einige Sachen werden

durch VR auf jeden Fall um Möglichkeiten ergänzt werden und andere Sachen werden vielleicht komplett in VR stattfinden oder sie werden sich so verändern, dass es praktischer sein wird, diese Dinge in VR auszuführen."

Code: ● Zukunftsperspektive
B4, 467 - 470

17.

"Und der Push von Meta ist momentan glaube ich

so stark, weil sie erkannt haben, dass das in gewisser Weise noch „Uncharted Territory“ ist und für die meisten Menschen ist es einfach so, dass der, der zuerst mit etwas auf den Markt kommt und das gut macht, auch eine gewisse Macht hat, die zukünftige Entwicklung in dem Bereich vorzugeben. Wenn du jemandem PC sagst, denkt fast jeder an Windows, oder wenn du Smartphone sagst, denkt man an ein iPhone. Also der Erste, der das wirklich gut macht und Erfolg damit hat, formt dann auch auf jeden Fall das öffentliche Verständnis für diese Technologie und wie andere Unternehmen an diese Technologie herangehen."

Code: ● Zukunftsperspektive
B4, 922 - 930

18.

"Ja, am Ende des Tages ist das alles das Gleiche und nur eine Frage der Darstellung. In Wahrheit geht es da um diesen mehrdimensionalen Layer der virtuellen Realität an sich. Wobei ich jetzt persönlich schon glaube, dass sich in dem B2B-Bereich Mixed Reality-Technologien am meisten und am schnellsten durchsetzen werden. Augmented Reality hat da denke ich keine große Zukunft, einerseits weil die Technologie einfach noch nicht so weit ist, dass man benutzerfreundliche und funktionale AR-Brillen herstellt, weil einfach die Optiken zu schlecht sind. Ja und andererseits macht der Ansatz, den Meta gerade verfolgt, diese Brillen irgendwie überflüssig. Die verfolgen gerade die Idee des Mixed Passthroughs, was heißt, dass du die echte Welt in die virtuelle Welt eingespielt bekommst. Ich glaube, dass wird im produktiven Bereich am stärksten angenommen werden."

Code: ● Zukunftsperspektive
B4, 936 - 947

19.

"Das wiederum glaube ich nicht. Einfach, weil die Anschaffungsschwelle wesentlich höher ist. Es gibt viele Meetings, für die dieser hohe Immersionsgrad nicht zwingend erforderlich ist. Und für diese Meetings reicht das heutige Vorgehen vollkommen aus. Also so wie wir jetzt sprechen mit dem Kamerabild, das reicht für die meisten Themen aus. Ich glaube, das wird eher so ein spezielles Thema bleiben, wo man bei ganz bestimmten Themen sagt, hier macht es wirklich Sinn, den Immersionsgrad zu erhöhen und dafür auch entsprechend den Mehraufwand zu tätigen."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 160 - 167

20.

"ch glaube, es wird eine Erweiterung sein. Es wird, wie aus meiner Sicht, immer einen Technologiemix geben. Also ich glaube nicht, dass VR das Alleinige sein wird."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 234 - 236

21.

"VR speziell wird ein Beispiel davon sein, was für bestimmte Use Cases sehr gut ist, dafür aber für andere wieder nicht so gut ist, wo man dann eher auf AR oder Mixed Reality geht."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 239 - 242

22.

"Und der wird sich auch in Zukunft immer weiter nach hinten im Entwicklungsprozess verlagern. Also man wird diesen Zeitpunkt, ab wann wirklich ein Hardware-Prototyp erforderlich ist, sehr weit nach hinten verschieben können und dann quasi am Ende nur noch, übertrieben gesagt, ein Bestätigungsserienfahrzeug oder sowas bauen müssen, um dann wirklich die Serienproduktion zu starten."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 252 - 257

23.

"Das ist immer noch neuartig, gerade für die älteren Generationen, wird sich aber klar dahin wandeln, dass das irgendwann in der digitalen Welt einfach Standard ist, so etwas zu haben, das jeder kennt. Jeder hat das schon ein paar Mal genutzt und dann wird es natürlich mehr in Richtung des zweiten Use Case gehen, den sie genannt haben."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 336 - 340

24.

"Ja, das glaube ich schon. Also wenn man wirklich in der Zukunft dahin kommt, dass ein Großteil des zwischenmenschlichen Daseins sich in virtuellen Welten abspielt, dann wird das, glaube ich, einen erheblichen Einfluss auf die Art und Weise wie wir interagieren haben."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 427 - 430

25.

"Ich glaube, dass die Zukunft, wo so ein Metaverse wirklich funktioniert, nicht weit weg ist, sondern dass wir eigentlich schon halb drinstecken. Weil es einfach mittlerweile viele Menschen gibt, gerade die jüngere Generation, die wachsen damit auf, für die wird das relativ schnell selbstverständlich sein, dass man so etwas nutzen kann. Aber ich glaube nach wie vor, dadurch, dass die menschliche Psyche einfach nicht dafür ausgelegt ist, 24/7 in der virtuellen Welt zu hängen, wird das trotzdem nicht diesen extremen Charakter haben, wie vielleicht in gewissen Filmen, die man so kennt. Ich glaube, das wird so eine Parallelgeschichte werden. Es gibt virtuelle Welten, wo auch viele Leute bestimmt viel Zeit verbringen werden, aber ich glaube, das wird trotzdem parallel nicht dazu führen, dass die reale Welt komplett in den Hintergrund rückt."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 470 - 481

26.

"Also ich glaube, beide, beziehungsweise die Technologien in dieser Richtung, ob es jetzt Augmented, Mixed oder VR ist, wird alles wachsen. Also ich glaube, da wird es schon Bereiche geben, wo eine Sparte mehr wächst als eine andere. Aber ich glaube, über alle Industrien gesehen und auch Konsumbereiche gesehen gibt es einfach zu diverse Use Cases als dass man sagen könnte, es gibt die eine Schwerpunktausbildung"

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 497 - 502

27.

"Also ich glaube, es wird Use Cases geben, wo Mixed Reality wirklich der Platzhirsch sein wird. Aber ich glaube, es wird nach wie vor Sachen geben, wo eine reine VR einfach auch alternativlos sein wird."

Code: ● Zukunftsperspektive
B5, 506 - 508

28.

"Also das ist meiner Meinung nach jetzt der Next Step, jetzt von den Videocalls zu den virtuellen Meetings über VR überzugehen"

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 207 - 208

29.

"Der Einzug von Headsets wird mehr werden und immer mehr Leute werden auch selbst eines besitzen oder bekommen durch die Firma eines zur Verfügung gestellt. Und dann wird es auch eingesetzt werden, keine Frage. Aber es muss eben natürlich auch gefördert werden."

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 291 - 294

30.

"Ja, das ist eine Frage für die Zukunft und ist insofern schwierig zu beantworten, da man die Technologie natürlich zuerst mal flächendeckend annehmen muss. Sie muss so benutzerfreundlich sein, dass ich sage, ich nehme es gern zur Hand. Ich habe es gern mit dabei. Also eine wie eine AR-Brille, die klein, leicht und handlich ist, so muss das sein als irgendein klobiges, großes Teil. Das heißt, wir gehen natürlich in diese Richtung, dass die Technologie anwenderfreundlicher wird und auch natürlich leistbarer, keine Frage. Aber trotzdem, so wie die Handys, die jetzt multifunktionsfähig einsetzbar sind, müssen das die VR Headsets auch werden. Früher waren die Handys einfach ja nur zum Telefonieren und jetzt weiß man auch, was alles damit möglich ist. Und deswegen legt man sie nicht mehr aus der Hand bzw. man hat es immer griffbereit. Und dasselbe könnte eben auch mit der VR-Technologie sein, wenn man die VR Headsets quasi auch immer griffbereit liegen hat. Dann werde ich sie auch viel eher einsetzen und anwenden. Und die Generation, die jetzt damit aufwächst, wird das dann, da bin ich mir sicher, auch so verwenden, weil die großen Firmen nicht umsonst weiter Geld investieren werden in die Entwicklung und Weiterentwicklung der Technologie."

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 385 - 401

31.

"Wenn Sie nicht direkt vor Ort sind, brauchen sie, wie gesagt, ein eigenes Headset. Aber auch das sehe ich in Zukunft, wird mehr und mehr da sein."

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 484 - 485

32.

"Also wir sind ja da noch am Anfang momentan mit Mixed Reality, das fängt ja gerade erst richtig an und das wird noch einige Möglichkeiten bieten, vor allem auch für die Werbebranche."

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 642 - 645

33.

"Also VR oder vielleicht sogar das Metaverse werden, denke ich, schon gewisse Sachen am gesellschaftlichen Leben verändern."

Code: ● Zukunftsperspektive
B6, 680 - 681

34.

"I: Sie würden das auch dann eher als Erweiterung sehen und nicht als Ersatz für die Art, wie wir jetzt miteinander kommunizieren und umgehen?"

B6: Genau ja, vielleicht auch in der Hinsicht, um mal neue Sachen gemeinsam in VR auszuprobieren, um dann schon so eine Vorahnung zu haben, wie das dann im realen Leben ungefähr sein wird"

Code: ● Zukunftsperspektive

B6, 682 - 686

35.

"Da sich das eigentlich alles miteinander verknüpfen lässt, denke ich, dass alles seinen Platz finden wird, also allein bei VR sehe ich immer so viel Potenzial an Entwicklungsmöglichkeiten, also auch was die Hardware- und Softwareentwicklung betrifft. Also Potenzial ist da ohne Ende. Und da weiterhin kräftig in diese Technologie investiert wird, sehe ich da noch viele Jahre vor uns, in denen wir uns damit beschäftigen werden. Ich bin hier sehr optimistisch eingestellt"

Code: ● Zukunftsperspektive

B6, 765 - 771

36.

"Wahrscheinlich wird ein zukünftiges Treffen, so wie wir es jetzt haben, gar nicht mehr über Zoom, über einen flachen Bildschirm passieren. Sondern es ist dieses immersive Eintauchen und tatsächlich einen anderen gegenüber zu haben, auch wenn es ein Avatar ist"

Code: ● Zukunftsperspektive

B7, 55 - 58

37.

"Also ein ganz klares Ja. Ich sehe ja, wie die Entwicklung zwischen 2015 und 2023 war. Das sind jetzt gerade mal acht Jahre. Wir sind von kabelgebundenen, unhandlichen Headsets mit furchtbarer User Experience zu sleeken Wireless Headsets gekommen, die nicht einmal einen Controller brauchen, sondern wo du einfach mit deinen Händen irgendwo in der Luft rumtippst, sobald du drin bist. Nimm das, extrapoliere das in die Zukunft, sagen wir nochmal acht Jahre dann werden wir wahrscheinlich irgendwelche sehr kleinen Devices haben, die uns nimmer groß stören, wo uns egal ist, wenn wir sie aufsetzen, wo man einen Klick drauf macht und dann ist es eine normale Brille. Und ich schaue durch und mache einen Klick und dann bin ich wieder im Meeting."

Code: ● Zukunftsperspektive

B7, 264 - 273

38.

"Also von dem her, wenn du jetzt sagst, zwei Jahre Horizont, da ist die Adoption noch nicht so weit."

Code: ● Zukunftsperspektive

B7, 274 - 275

39.

"Ich kann mir durchaus vorstellen, dass es Jobs geben wird, die VR-spezifisch sind, die es jetzt einfach noch nicht gibt. Dass da Leute sind, die dann eben wirklich in Virtual Human Resources arbeiten zum Beispiel, es Leute gibt, die die internen VR-Kurse dann verwalten oder auch, dass es Leute gibt, die die VR-Brille aufsetzen als Job und dann mal vier Stunden in der virtuellen Welt Produktdesign betreiben. Hands on. Also sowas kann ich mir durchaus vorstellen. Aber um deine Frage zu beantworten: Ich glaube, die klassische Desktoparbeit, die wird es noch lange geben. Weil ja auch die Tools Sinn machen. Und deswegen glaube ich, dass die klassische Screenarbeit nicht weggehen wird."

Code: ● Zukunftsperspektive

40.

"Augmented und Mixed Reality haben einen anderen Use Case. Leider vermischen es die Leute oft, weil bei beiden Dingen setzt du dir ein Headset auf, aber Mixed Reality baut auf die Realität auf und erweitert sie. Auch Augmented Reality tut das. Das heißt, du bist immer abhängig von der Realität. Und wie wir heute im Gespräch schon beleuchtet haben, bietet ja VR diesen Unreality Simulator. Du machst Dinge, holst Dinge her, die eben nicht da sind, kreierst Szenarien, hast ganz einen anderen Use Case. Ich glaube, MR und VR wird es beides geben und auch für beide einen eigenen Use Case, genauso wie es Radio und Fernsehen gibt. Das eine tut dem anderen nicht weh."

Code: ● Zukunftsperspektive
B7, 674 - 682

41.

"Das heißt, wir sind auch noch so ein bisschen in der Probierphase, aber das, was wir da erfahren haben, hat uns eigentlich schon positiv gestimmt für die Zukunft."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 179 - 181

42.

"Ich kann mir gut durchaus vorstellen, dass es vielleicht Zukunft haben kann."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 226 - 226

43.

"Ich denke, das hat durchaus Potenzial, wenn man das Ganze ausbaut und versucht, dadurch Werbung und Verkaufsstrategien aufzubauen. Das Ganze könnte ja damit gekoppelt werden, dass die Headsets im Consumerbereich dann etwas billiger werden könnten, weil man sich das Geld jetzt über Werbeeinnahmen wieder reinholen könnte und zusätzlich würde sich hier noch der Vorteil ergeben, dass dann dadurch auch womöglich eine breitere Technologieakzeptanz stattfinden würde, weil die Einstiegshürde hier halt auch niedriger ausfallen würde."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 534 - 541

44.

"Vielleicht wird sich irgendwann in der Zukunft auch die Möglichkeit bieten, dass man auch durch andere Endgeräte, also vielleicht eine tatsächliche Brille oder vielleicht sogar Kontaktlinsen, da auch ganz schnell und reibungslos mit der VR-Welt in Verbindung treten und dort eintauchen kann."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 670 - 673

45.

"Also deswegen kann ich mir das nicht vorstellen, dass das wirklich irgendwann mal so eine weitreichende Akzeptanz findet, dass man ständig irgendwo mit der VR-Welt, dem Metaverse, wie auch immer, dass man da ständig verbunden bleibt. Aber eben so zielgerichtet, für gewisse Sachen, wie, wenn ich bewusst ein Training durchführe, eine Schulung und die Brille bewusst aufsetze, dann ist das auf jeden Fall was"

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 684 - 689

46.

"Ja also ich denke, wir sind schon in einer Gesellschaft angekommen, wo sich viele halt hinterm Bildschirm verstecken und denken, sie könnten dort Superhelden spielen und alles Mögliche. Und hier könnte es sein, dass das durch so eine Metaverse-Welt dann noch mal potenziert wird, vermute ich mal. Weil wenn

ich dann wirklich die komplette Palette an Möglichkeiten habe, mich in so einer Welt zu bewegen, einzukaufen und gewissermaßen mein Leben hier drin zu führen und mich komplett von der realen, sozialen Welt abkopple, dadurch geht enorm viel an Zwischenmenschlichkeit verloren"

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 703 - 710

47.

"B8: Ich glaube, die Kommunikation wird sich wahrscheinlich ändern, aber gänzlich ersetzt durch das Metaverse wird sie, glaube ich, nicht werden, weil ich glaube, das ist meine persönliche Meinung, die Menschen sind da noch zu sehr auf den Kontakt mit anderen Menschen angewiesen und ich habe ja schon erwähnt, dass eine virtuelle Welt durch eine Brille oder durch ein anderes Endgerät nicht das Zwischenmenschliche ersetzen kann, was so viele Leute einfach brauchen."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 762 - 767

48.

"deswegen glaube ich schon, dass sich da wirklich nachhaltig was verändern kann oder verändern wird, sollte das alles so angenommen werden von den Usern. Aber ich glaube, dass das eben nicht in so eine Richtung gehen wird, dass man sagt, man koppelt sich jetzt komplett ab und kommuniziert nur noch über VR, weil wir reden ja auch noch mit anderen Menschen, obwohl wir das alles über unsere Handys erledigen könnten. Und deswegen glaube ich auch nicht, dass es da ausreicht, dass man sich den Erfolg jetzt quasi erkauft durch diese Unsummen an Investitionen. Das muss einen Mehrwert bieten und der liegt glaube ich nicht darin, dass man die Leute jetzt in die virtuelle Welt verfrachtet."

Code: ● Zukunftsperspektive
B8, 773 - 781

49.

"Ich glaube aber schon, dass in Zukunft genau dieses Thema eins sein könnte, wo man sagt, der Mehrwert, wenn du über VR teilnimmst, ist eben, dass du das Produkt auch gleichzeitig schon ausprobieren kannst, was zum Beispiel so auf einer realen Messe einfach nicht geht, zumindest nicht mit der Leichtigkeit und in dem Umfang."

Code: ● Zukunftsperspektive
B9, 411 - 415

50.

"Also ich glaube, dass der Fokus AR deutlich zunimmt, dass das auf jeden Fall ein ganz wichtiges Element wird. Nicht umsonst sind viele Brillen jetzt AR-fähig. Also da ist schon der Markt. Ich glaube aber, dass das Interesse gerade tatsächlich wächst, weil so langsam erkennt man, das ist nicht nur eine schräge Nische, die es noch vor zwei, drei Jahren war. Da war es halt wirklich totale Nische und nur Einzelne haben das gemacht. Und mittlerweile erkennen Unternehmen schon, da ist was, da muss ich jetzt mal drüber nachdenken. Ich höre das immer mehr so nach dem Motto. Das heißt, beides wird sich entwickeln. Ich glaube aber, am Ende wird viel auf AR herauslaufen. Es sei denn, ich habe wirklich ein Szenario, wo ich sage, da brauche ich eine Simulation in einer bestimmten Umgebung. Und dann ist eben VR natürlich das Mittel der Wahl."

Code: ● Zukunftsperspektive
B9, 574 - 584

51.

"Bei vielen Sachen kann ich ja heute schon per Klick sozusagen einfach umschalten und sage, ich möchte es in einer realen Umgebung haben oder ich möchte die virtuelle Umgebung. Also ich glaube, das wird integriert, da wird es nicht so den Unterschied geben."

Code: ● Zukunftsperspektive
B9, 589 - 592

3. Unternehmensinterne Kommunikationsprozesse und VR •

3.1 Interne Kommunikation

1.

"Wenn wir es intern für uns nutzen, also Besprechungen, Meetings oder wo auch immer wir es dann nutzen, da sind es eher technische Themen, für die wir das nutzen."

Code: • Interne Kommunikation
B1, 75 - 77

2.

"Es hat sich ja eh schon eingebürgert, dass man jetzt auch große Teile seiner Arbeit über Sachen wie Teams oder Zoom Calls abhält. Also das ist schon zum akzeptierten Standard geworden. Und wir versuchen halt einfach, das noch ein Stück zu erweitern, um einfach diese ortsunabhängige Zusammenarbeit über mehrere Standorte hinweg noch mehr zu fördern."

Code: • Interne Kommunikation
B1, 169 - 173

3.

"Ja, also aktuell würde ich sagen, ein reales Meeting ist schwierig zu ersetzen. Das ist einfach eine ganz andere Art der Kommunikation, der sozialen Interaktion. Natürlich ist das hier auch wieder etwas generationsbedingt, aber für mich ist sowas halt schwer zu ersetzen. Das kann sich auch wandeln in einigen Jahren, aber momentan glaube ich einfach, dass man das, auch durch das, was die letzten Jahre gezeigt haben, einfach viel mehr schätzt als geglaubt."

Code: • Interne Kommunikation
B1, 207 - 212

4.

"Es ist, denke ich, ein bisschen unternehmensabhängig und eben mitarbeiterabhängig. Schlussendlich zählt ja, wie man als Team am besten kommuniziert oder wie es für jeden am angenehmsten ist. Also da gibt es Leute, die wollen am liebsten alles digital machen, die würden so eine Lösung wahrscheinlich auch begrüßen, aber dann gibt es eben auch Leute, die da ziemlich abgeneigt sind und am liebsten alles, was vor Ort möglich ist, auch vor Ort zu machen. Ich denke, in einem jungen Unternehmen oder einem jungen Team kann sowas schon Vorteile bringen"

Code: • Interne Kommunikation
B1, 217 - 224

5.

"

dass man das einfach als eine weitere Maßnahme nutzt, neben den schon vorhandenen digitalen Alternativen, einfach, um da halt dann noch eine Art zusätzliche Ebene für die digitalen Mitarbeiter zu schaffen, damit die sich untereinander oder mit dem Unternehmen oder wie auch immer binden können"

Code: • Interne Kommunikation
B1, 225 - 228

6.

"I: Denken Sie, dass so eine Kombination aus beidem, also digitale Meetings und ein kollaborativer VR Workspace, sinnvoll wäre?"

B1: Ja, auf jeden Fall, also das wäre eine Lösung, die die jeweiligen momentanen Schwächen dieser Technologien irgendwie gegenseitig ausgleichen könnte."

Code: • Interne Kommunikation
B1, 232 - 235

7.

"Wenn es aber um Sachen geht, wie, ich möchte mit jemand anderem kommunizieren und einfache Zugänglichkeit haben, dann sind mobile Lösungen wiederum interessanter und effizienter."

Code: ● Interne Kommunikation
B1, 299 - 301

8.

"Und das ist für mich eigentlich der große Vorteil, wenn man jetzt beispielsweise einen Planungsstand besprechen möchte. Wir treffen uns in einem realen Raum und schauen uns dann halt auf einem großen Bildschirm einen Planungsstand an, das funktioniert und wird auch immer funktionieren, aber wenn ich stattdessen ins Gebäude reingehen kann und da dann drüber sprechen kann, dann habe ich da auch wirklich ein Gefühl für das Gebäude entwickelt und sehe auch die Probleme besser. Unsere Erfahrung ist auch, dass ganz andere Diskussionsthemen zustande kommen, weil eben, wenn ich das zweidimensional oder klassisch anschau, dann ist es oft eben auf einen bestimmten Problempunkt beschränkt, weil man ja an sich ein 2D Plan vor sich hat, der genau die Aussicht oder den Gegenstand sichtbar macht, um den es geht"

Code: ● Interne Kommunikation
B1, 316 - 326

9.

"Kann, muss aber nicht. Wenn es ein Team ist, das gut zusammen funktioniert, denke ich, kann man sowohl als auch ein gutes Teamgefühl erreichen. Und dann sind es vielleicht einzelne Fälle wo man mal im Team entsprechend auf bestimmte Sachen eingehen muss, wo man sagt „Okay, hier findet das Team in VR besser zusammen und dort ist einfach ein ganz normales Teams Meeting besser und wir sitzen alle mit einem Kaffee in der Hand vor der Webcam und haben da ein lockeres Gespräch.“ Also wieder von Fall zu Fall unterschiedlich, aber als erweiternde Maßnahme kann ich mir das schon gut vorstellen.
I: Denken Sie, dass die Unternehmenskultur, also die innerhalb des Unternehmens gelebten Werte und Normen, durch Maßnahmen wie beispielsweise VR Teambuilding Events gestärkt werden können?

B1: Da würde ich schon meinen, dass das unterstützend wirken kann."

Code: ● Interne Kommunikation
B1, 341 - 352

10.

"Also ich glaube nicht, dass das aus jetziger Sicht möglich ist. Die Dauer eines Erlebnisses in Virtual Reality betrifft so was zwischen fünf und zehn Minuten. Länger als das ist es unangenehm, jegliche Art von VR-Brille aufzuhaben. Deswegen ist eine weiterführende Kommunikation, ein Meeting, ein Event, also etwas, das länger als nur ein paar Minuten dauert, einfach too much. Es ist zu anstrengend."

Code: ● Interne Kommunikation
B2, 152 - 157

11.

"B2: Ja, also aus meiner Sicht. Man sieht es ja auch zum Beispiel beim Thema Virtual Mobbing, da gibt es sozioökologisch zwischen VR und der realen Welt keinen Unterschied. Mein Verhalten, sowohl als auch, ist in beiden Fällen identisch. Das haben wir auch beobachtet in der Besichtigung von Immobilien. Die Menschen reagieren genauso wie im realen Leben. Da gibt es keinen Unterschied."

Code: ● Interne Kommunikation
B2, 170 - 174

12.

"In der Zukunft? Ja, weil man seine Umgebung in ganz anderen Möglichkeiten darstellen kann. Das kommt, denke ich, einem ganz normalen Vor-Ort-Meeting mit einem Whiteboard nahe. Stellen Sie sich vor, Sie haben die Möglichkeit, in einem

Meeting so viele Whiteboards zu eröffnen, Tools einzufügen und Videos darzustellen, wie sie möchten. Das geht in Virtual Reality alles und das sehr einfach. Man kann auch eine entspannte Atmosphäre dazubringen und es hilft schon im Gegensatz zu Zoom, wenn man sein Gegenüber in Form eines Avatars sieht und nicht nur in Form eines Bildschirms. Und das erhöht die Aufmerksamkeit. Das haben wir schon ausprobiert."

Code: ● Interne Kommunikation
B2, 208 - 216

13.

"I: Das heißt, Sie denken sozusagen, dass sich Mitarbeiter durch die interaktiven Möglichkeiten vielleicht sogar stärker eingebunden fühlen als bei herkömmlichen digitalen Meetings?

B2: Richtig."

Code: ● Interne Kommunikation
B2, 257 - 260

14.

"B3: Ich stelle mir gerade zum Beispiel eine Anwendung vor, wo man gemeinsam an einer virtuellen Maschine steht und an dieser Maschine bestimmte Dinge besprechen möchte. Da könnte ich mir natürlich durchaus vorstellen, dass so eine Kommunikation unterstützt werden kann durch die Anwendung"

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 188 - 191

15.

"Und jetzt, wenn ich die beiden Situationen vergleiche: Ich stehe gemeinsam mit meinem Kollegen vor der realen Maschine und ich stehe vor der virtuellen Maschine, da wird wahrscheinlich die Kommunikation vor der realen Maschine immer besser funktionieren, außer ich habe Aspekte dabei, wie zum Beispiel, ich möchte im virtuellen Raum eine Abmessung sichtbar machen oder ich möchte Dinge, die man an der Maschine normalerweise nicht sehen kann"

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 218 - 223

16.

"Also ich habe selber mal an einer virtuellen Tagung teilgenommen, die tatsächlich auch immersiv angeboten wurde, also heißt, die Teilnehmenden haben sich mit einem VR Headset dazugeschaltet und waren dann als Avatar in dieser immersiven Umgebung unterwegs. Da hat sich für mich keinerlei Mehrwert erschlossen, weil die Tagung trotzdem auf Frontalvorträge und Diskussion ausgelegt war. Da bin ich der Meinung, das funktioniert exakt identisch auch am Desktop. Es könnte vielleicht besser passen für solche Art von Meetings, wo irgendwas gezeigt wird. Also ein bestimmtes Produkt zum Beispiel."

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 248 - 255

17.

"Ähnlich effektiv ja, aber nicht gerechtfertigt vom Aufwand. Und auch hier wieder das Thema. Je nachdem, wie der Kopf abgebildet wird, also ob ich meine Kollegen real sehen kann. Damit meine ich das reale Gesicht oder zumindest eine sehr realitätsnahe Abbildung der Mimik."

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 258 - 261

18.

"Interessante Frage. Hängt, meine ich, sehr stark davon ab, wie eben die Erfahrung im virtuellen Raum bezüglich meiner Kollegen ist. Also ich mache mal ein Beispiel. Wenn ich jetzt mich immer nur in Teams Meetings ausgetauscht habe mit meinen Kollegen, dann habe ich zwar mal ein Bild von ihnen gehabt, aber wenn ich dann real vor ihnen stehe, werde ich jedes Mal trotzdem überrascht über die

Körpergröße sein, denn das ist zum Beispiel was, was ich im Desktop nicht sehen kann. Und wenn solche Aspekte im immersiven virtuellen Raum mir quasi die Möglichkeit erlauben, mehr über meine Kollegen zu erfahren oder andere Aspekte von ihm zu erfahren, könnte ich mir schon vorstellen, dass es einen stärkeren Teamzusammenhalt oder vielleicht auch einen schnelleren Teamzusammenhalt befördern könnte."

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 305 - 315

19.

"Ja, je nachdem, wie man die Avatare einsetzt. Im Unternehmenskontext halte ich eben genau dieses „Ich suche mir meinen Avatar selber aus und ich verschleierte eigentlich meine Identität“ nicht wirklich als Vorteil, weil am Ende möchte ich ja mit den Menschen zusammenarbeiten und dann auch ein reales Bild von ihnen haben. Und nicht, dass mein Kollege jetzt irgendwie ein grünes Männchen mit Hut ist"

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 322 - 327

20.

"Aber bezogen auf den Unternehmenskontext sehe ich da eher eine realitätsnähere Darstellung als wichtig an"

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 330 - 332

21.

"Also generell ja, aber wie groß der Einfluss darauf dann durch solche Veranstaltungen ist, da bin ich mir unsicher oder wäre ich skeptisch, dass jetzt irgendwie nur weil jedes Team im Unternehmen ein VR Event gemacht hat, dass da auf einmal der Wert Teambuilding und Zusammenhalt total in den Vordergrund gerät, da wäre ich eher skeptisch. Aber als einen Baustein davon kann das durchaus stärkend funktionieren."

Code: ● Interne Kommunikation
B3, 338 - 343

22.

"Und da habe ich mir dann gedacht, genau das ist eigentlich der Use Case, denn du erlebst mit anderen was zusammen und das ist wesentlich intensiver und direkter und da kann viel schneller Vertrauen gebildet werden. Und das funktioniert schneller und besser als es alles andere Teleworking je könnte. Ich habe früher auch schon einmal in einer ausländischen Firma gearbeitet und ich kenne diese Remotegeschichte zu gut, ich weiß, was hier die Schwächen sind."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 85 - 91

23.

"Na ja, das echte Meeting oder das echte Gespräch ist natürlich besser, keine Frage. Aber wenn du jetzt irgendein Tool brauchst oder eine Funktion brauchst, die es in der realen Welt nicht gibt oder was nicht darstellbar ist – ich denke zum Beispiel daran, dass man eine Maschine in der Luft schweben lässt und mit einem Knopfdruck in ihre Einzelteile zerlegt und die dann auch gleich in 3D betrachten kann – also, wenn man sowas braucht, dann bietet VR hier einfach einen enormen Vorteil."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 309 - 315

24.

"Oder wenn es um Vertrauensbildung geht. Ich meine, es ist schon gut, wenn man Menschen einmal gesehen und gesprochen hat. Das gehört

einfach dazu. Aber im Vergleich zu einem Videocall ist die Ebene, auf der man sich kennenlernt, eine viel persönlichere. Es ist durchaus möglich, in VR Beziehungen zu bilden, die sonst über Telefon oder Videocall einfach nicht möglich wären."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 315 - 320

25.

"Würdest du sagen, dass es realistisch ist, dass vielleicht Meetings in VR in Zukunft eine ähnlich weitreichende Nutzung erfahren werden wie jetzt digitale Meetings mit Zoom, Teams etc.?"

B4: Über kurz oder lang, ja, denke ich schon."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 331 - 335

26.

"Es kommt darauf an, was man macht. Also über Teams ist es finde ich ein Problem, dass man den Überblick darüber behält, wer was gesagt hat. Also wenn da jetzt zehn Personen in einem Call sind, dann wird man relativ schnell den Überblick verlieren und als Resultat wird das dann alles irgendwie unpersönlicher und zu einer matschigen Wahrnehmung, also wo alles irgendwie ineinander überfließt. Und das ist eine große Schwäche von diesen Videokonferenzen. Und hier ist dann auch der Vorteil von Meetings in VR, dass man mehr auf einer Wellenlänge ist, da man sich ja in der gleichen Umgebung befindet."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 356 - 364

27.

"Heutzutage ist der eine im Stau, der andere sitzt irgendwo am Strand und so ist das schwer, sich auf eine Wellenlänge zu begeben, weil halt jeder noch zig andere Sachen nebenbei macht. Und wenn du halt ein Virtual Reality Meeting hast und wenn du dich im Metaverse befindest, bist du eben gemeinsam am gleichen Ort, schaust dir die gleichen Sachen an, sprich, du hast eine viel intensivere Kommunikation."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 376 - 381

28.

"Ja, natürlich. Also einerseits kommt es ein bisschen auf die Unternehmenskultur an. Es kommt darauf an, wie sich die Personen dort quasi repräsentieren, weil bei unserem [eigenes Metaverse] kann sich jeder seinen eigenen Avatar reinholen und das bringt halt auch viel Persönlichkeit mit. Das heißt, das kann schon einen Effekt haben. Das ist jetzt vielleicht ein sehr exotischer Gedanke, aber das ist halt bei uns zum Beispiel so, weil wir halt in dem Space, in dem Virtual Reality Space arbeiten und ja, dann ist halt dein Kollege ein Pinguin oder was weiß ich, der mit dir gerade an was arbeitet. Das ist eben sein Charakter. Und das ist schon eine spezielle Art von Bonding, weil wir einfach Seiten von uns herzeigen, die wir in der realen Welt so nie von uns zeigen würden. Das heißt, das kann natürlich zu einem Vertrauenszuwachs führen. Oder wenn man jetzt gemeinsam einen Workshop am Mond macht, dann hat man eine kollektive Erinnerung daran, dass wir einen Workshop am Mond gehabt haben. Das ist mal ein Teambuildingaspekt."

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 423 - 436

29.

"Also die persönliche Bindung und Bonding allgemein ist vor allem für Remote Teams ein großer Pluspunkt"

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 441 - 443

30.

"Ja, auf jeden Fall, also aus den Gründen, die ich vorher beschrieben habe. Denn das wirkt sich eben schon positiv auf die Kultur aus. Wenn du gerade bei Remote Teams halt auch wirkliche Vertrauenssettings hast"

Code: ● Interne Kommunikation
B4, 448 - 450

31.

"Es gibt auch Ansätze dazu, beziehungsweise auch sogar schon Plattformen im Einsatz, wo genau dieser Gedanke dahintersteht, dass man virtuell nicht nur durch eine Teamsitzung, wie wir das jetzt sagen, sondern auch durch eine Teamsitzung miteinander interagiert, sondern wirklich in einem virtuellen Raum, zum Beispiel an einem virtuellen Fahrzeug steht und über Avatare in einer dreidimensionalen Umgebung interagiert. Also da gibt es bei uns schon Themen im Einsatz. Das ist ein ganz klarer Mehrwert, logisch"

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 122 - 128

32.

"Also gerade in den virtuellen Welten ist ja immer die Frage, wie menschlich macht man Themen drum? Also gerade Beispiel Avatare. Also was sieht man virtuell als Gegenüber? Ist das nur ein Bild? Ist das eine wirkliche Form, die da vor einem steht oder sogar eine menschenähnliche Gestalt? Das kann man ja von bis sehr weit strecken. Und daran hängt natürlich dann auch, wie immersiv ist so ein Erlebnis und so ein Austausch. Da wir im Industriekontext sind, ist natürlich bei uns immer das Credo, so viel wie nötig, so wenig wie möglich. Einfach, weil es mit Kosten zusammenhängt. Je realistischer ich einen Avatar gestalte, desto aufwendiger ist auch die Umgebung dazu und zu teuer wird es dann auch."

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 135 - 143

33.

"Das wiederum glaube ich nicht. Einfach, weil die Anschaffungsschwelle wesentlich höher ist. Es gibt viele Meetings, für die dieser hohe Immersionsgrad nicht zwingend erforderlich ist. Und für diese Meetings reicht das heutige Vorgehen vollkommen aus. Also so wie wir jetzt sprechen mit dem Kamerabild, das reicht für die meisten Themen aus. Ich glaube, das wird eher so ein spezielles Thema bleiben, wo man bei ganz bestimmten Themen sagt, hier macht es wirklich Sinn, den Immersionsgrad zu erhöhen und dafür auch entsprechend den Mehraufwand zu tätigen"

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 160 - 167

34.

"Es gab schon Untersuchungen bei uns, es gab da ganz wilde Initiativen, dass man gesagt hat, jeder Mitarbeiter bekommt eine VR-Brille an den Platz und so, dass man das wirklich breit ausrollt. Die Untersuchungen haben dann aber ergeben, dass der Aufwand-Nutzen da nicht gerechtfertigt ist, weil die VR-Brillen trotzdem noch Geld kosten, mehr als ein Teams Meeting aufzusetzen."

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 167 - 171

35.

"Also hauptsächlich in der stärkeren Immersion. Man hat mehr das Gefühl, wirklich mit Menschen zu sprechen und versteht wahrscheinlich auch mehr, wie die was sagen, was die meinen"

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 206 - 208

36.

"Ja, kann ich mir gut vorstellen. Also wenn man jetzt sagen würde, ich habe ein Teammeeting, wo alle in einem VR Workspace sind, glaube ich, ist das schon immersiver, als wenn man ein Teams oder Zoom Meeting hat, wo teilweise die Leute vielleicht nicht mal ihre Kamera anhaben."

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 219 - 222

37.

"Das denke ich schon, weil man kann da das Spielerische und Neuartige mit dem Unternehmensrelevanten verknüpfen. Also man kann, glaube ich, schon durch sehr ansprechende Art und Weise Unternehmensgrundsätze durch kleine VR-Aktivitäten näher bringen. Im Sinne von Spielen, Gruppenbuildings etc. Also glaube ich schon, ja."

Code: ● Interne Kommunikation
B5, 226 - 230

38.

"Ich würde es als Ergänzung sehen. Es ist ein Tool und wir wissen alle, wie wichtig es ist, sich persönlich bei Konferenzen und Meetings zu treffen, keine Frage."

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 194 - 196

39.

"Also das ist meiner Meinung nach jetzt der Next Step, jetzt von den Videocalls zu den virtuellen Meetings über VR überzugehen. Wir versuchen das eben, dass wir uns mit den Mitarbeitern treffen im virtuellen Konferenzraum, dort halten wir Meetings ab und schauen, ob die Effektivität hier gesteigert wird. Ich sage ja, aber andererseits sehen es viele vielleicht eher als Gimmick bezüglich der Avatare, die hier ja verwendet werden müssen. Man sieht sich halt nicht immer als reales Livebild"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 207 - 213

40.

"Also für mich ist hier ganz wichtig, wie sich mein Gegenüber in VR präsentiert. Wie ist der Avatar gestaltet? Wenn ich einen Avatar als Fantasiefigur auswähle und ich sehe vor mir dann eine Fantasiefigur aus einem Comic. Das passt in ein Spiel. Aber jetzt nicht in ein professionelles Setting, wenn ich hier ernsthaft mit jemandem kommunizieren will. Deswegen wird sehr stark daran gearbeitet und es ist mir auch wichtig, dass hier das Gegenüber so realistisch wie möglich aussieht, dass auch die Lippenbewegungen passen, die Mimik realistisch abgebildet wird. Und daran wird ja in den neuen Headsets auch gearbeitet, hier diese Mimik aufzunehmen und mit einzubauen. Das ist ein ganz wichtiges Thema bei den Avataren, die realistische Abbildung"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 224 - 233

41.

"Auch wenn das vielleicht umständlich und kompliziert ist, es geht in diese Richtung, weil man genau weiß, wie wichtig es ist, dass eine Reaktion des Gegenübers so genau wie möglich abgebildet werden kann"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 235 - 237

42.

"Also wo ich sowas besonders empfehlen würde, wäre, wenn ein Unternehmen Standorte weltweit hat, wo eben jetzt schon regelmäßig Videocalls abgehalten werden. Einfach zu sagen „Weg vom normalen Videocall, wir treffen uns jetzt in einer futuristischen Weltraumstation", um hier auch einfach mal ein bisschen was anderes zu sehen, ein anderes Setup zu bekommen. Das beflügelt ja auch die Kreativität und kann uns rausreißen aus dem Alltag"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 247 - 252

43.

"Also das Setting, das uns umgibt, ist einfach sehr wichtig, um bspw. die Kreativität zu beflügeln. Man betritt einen Raum und hat ja oft das Gefühl, ich fühle mich wohl in dem Raum oder eben nicht. Das hat ja nicht immer mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern was zu tun, sondern wirklich vom Raumgefühl her, wie es so schön heißt. Und beim Raumgefühl, da steckt die Wörter Raum und Gefühl. Und das Gefühl, was ich hier spüre, kann ich mit VR besonders gut umsetzen, weil ich diesen Raum nicht nur selbst kreieren kann, sondern auf Knopfdruck auch verändern kann"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 255 - 262

44.

"Das Gefühl der Freiheit hat sich hier viel eher eingestellt als in manchen einengenden Meeting-Räumen, in denen man sich oft befindet."

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 268 - 269

45.

"Und natürlich abhängig auch von der Branche, die kreative Medienbranche wird da sich vielleicht eher einer solchen Erfahrung öffnen als eine alteingesessene Rechtsanwaltskanzlei, die sich sagt, wir machen das noch auf die klassische Art und Weise."

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 272 - 275

46.

"Ich meine, wir haben die Technik, deswegen nutzen wir sie auch. Das gleiche gilt für VR Headsets. Wenn ich ein Headset hier liegen habe, dann werde ich es auch nutzen. Das heißt, es müsste zuerst mal die Technik an sich gefördert werden, dass das auch mehr Leute nutzen werden"

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 287 - 291

47.

"Auf alle Fälle ein ganz wichtiger Punkt. Also wenn ich VR Tools im Rahmen eines Teambuilding Workshops miteinbaue, das fördert auf alle Fälle das Werteverständnis und da habe ich große Erfahrung damit. Und auch unter den Mitarbeitern ist es ein großer Gewinn, dass man das mal zur Verfügung gestellt bekommen hat."

Code: ● Interne Kommunikation
B6, 371 - 375

48.

"Homeoffice ist eine Realität und wird nicht mehr weggehen. Zu 90% super, zu 10% richtig nervig, weil du dich nicht spürst. Ich merke es immer wieder. Und ich glaube, dass VR heute schon diesen Pain lindern kann. Es wird aber mit den Devices zusammenhängen und wie die sich weiter entwickeln."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 196 - 199

49.

"Lass das alles kein Thema mehr sein und wir haben 100% wieder ein neues Paradigma oder ein erweitertes Paradigma, in dem Teamkommunikation-Meetings stattfinden werden."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 208 - 210

50.

"Das Verständnis sehe ich als kleineres Problem. Da haben wir sogar Möglichkeiten, die wir in der Realität nicht haben. Ich gehe davon aus, dass es nicht mehr lange braucht, bis eine simultane Übersetzung neben dem Gesicht des Sprechers einfach in meiner Sprache ausgegeben wird. Also da, glaube ich, tut sich einiges. Die Qualität eines echten Meetings mit einem echten Menschen, wo du dich riechst, spürst, alles miteinander, die wird es noch lange nicht haben. Ich glaube, es ist aber jetzt schon so 75 % davon. Jetzt schon. Meine persönliche Einschätzung."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 215 - 222

51.

"Also ein ganz klares Ja. Ich sehe ja, wie die Entwicklung zwischen 2015 und 2023 war. Das sind jetzt gerade mal acht Jahre. Wir sind von kabelgebundenen, unhandlichen Headsets mit furchtbarer User Experience zu sleeken Wireless Headsets gekommen, die nicht einmal einen Controller brauchen, sondern wo du einfach mit deinen Händen irgendwo in der Luft rumtippst, sobald du drin bist. Nimm das, extrapoliere das in die Zukunft, sagen wir nochmal acht Jahre dann werden wir wahrscheinlich irgendwelche sehr kleinen Devices haben, die uns nimmer groß stören, wo uns egal ist, wenn wir sie aufsetzen, wo man einen Klick drauf macht und dann ist es eine normale Brille. Und ich schaue durch und mache einen Klick und dann bin ich wieder im Meeting."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 264 - 273

52.

"Also von dem her, wenn du jetzt sagst, zwei Jahre Horizont, da ist die Adoption noch nicht so weit."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 274 - 275

53.

"es gibt diese Meetings, wo einfach sieben Leute eingeladen sind, obwohl es einer auch täte. Und die anderen sechs werden halt eingeladen, weil die Chefetage das Gefühl hat, das muss so sein sonst arbeiten die nichts. Die schalten alle die Kamera aus und arbeiten nebenher oder machen was auch immer und ein Ohr ist so halb dabei. Stell dir vor, du musst die alle ins VR bringen und die stehen dann wirklich herum zwei Stunden. Vollkommer Humbug. Spätestens jetzt wird auffallen, dass eine Person reichen würde. Also um es kurz zu machen, es kommt drauf an, wie viel Sinn das fürs einzelne Unternehmen macht. Es würde helfen in manchen Szenarien, es würde nicht helfen in anderen Szenarien. Es ist einfach situationsabhängig."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 416 - 425

54.

"B7: Ich kann mir das vorstellen. Es ist jetzt noch schwer zu sagen, weil es noch nicht viel in die Richtung gibt."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 430 - 431

55.

"Ich habe einmal eine Anfrage gehabt von einem größeren Automotive-Hersteller in Richtung Teambuilding Event, wo man kollaborative Puzzles lösen muss. Das war aber eher so, dass das ein kleiner Teil eines größeren Events war. Aber das war da eher ein Gimmick. Und ich glaube, sie haben sich dann für irgendeine bestehende Arcade-Lösung entschieden. Und ja, Teambuilding lässt sich immer danach unterscheiden, um was es geht. Geht es eher darum, dass man sich kennen lernt, dass man lockerer miteinander wird oder gemeinsam arbeitet, so wie man es in einem Escape Room zum Beispiel machen würde."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 433 - 440

56.

"Einmal war ich auf einem Teambuilding Event in London, das lief über VR ab und war auch eine lustige Erfahrung, aber das war eben mehr Entertainment. Und das war auch cool und das war halt etwas. Aber dann redest du von den Teambuilding Events, wo es ja wirklich ein Output haben soll. Wo ja dann wirklich Unternehmensstrategie oder Unternehmenswerte vermittelt werden. Und da kenne ich noch sehr wenig echte Beispiele, wo VR sinnvoll angewendet wird."

Code: ● Interne Kommunikation
B7, 443 - 449

57.

"Ich kann mir gut vorstellen, dass solche Kommunikation vielleicht effektiver ist, weil man sich dann wirklich nur auf das eine beschränkt oder konzentriert"

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 188 - 189

58.

"Es könnte durchaus passieren, dass gewisse Sachen falsch verstanden werden vielleicht oder nicht so überkommen, wie man sie vielleicht persönlich überbringen würde. Allein schon irgendwelche Gestik, die dann vielleicht über VR nicht in Gänze dargestellt werden kann oder nur in Bruchteilen, weil vielleicht die, wie soll ich sagen, die Synchronisierung der Hände, der Controller mit dem, was da gezeigt wird, nicht ganz funktioniert. Also ich stelle mir das ein bisschen schwieriger vor. Also ich glaube, dass auf jeden Fall was verloren geht dadurch."

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 202 - 209

59.

"Ich kann mir gut durchaus vorstellen, dass es vielleicht Zukunft haben kann. Also ich denke nicht, dass diese Art Treffen ein reales persönliches Treffen oder ein persönliches Gespräch komplett ersetzen kann oder ersetzt wird. Ich denke auch nicht, dass die Art Treffen, die wir gerade haben, also ein digitaler Videocall, dass das auch komplett durch VR ersetzt werden kann"

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 226 - 230

60.

"Ich denke, das hängt ganz von dem Thema ab, was man da gerade zusammen bearbeiten oder besprechen möchte. Ich kann aber auch nicht viel dazu sagen, weil ich das selber vielleicht dreimal ausprobiert habe. Ich war jetzt nicht so davon begeistert auf Anhieb, obwohl es durchaus funktioniert hat. Wir haben uns zu dritt oder zu viert in so einem virtuellen Raum getroffen. Wir waren tatsächlich auch an verschiedenen Standorten über Deutschland hinweg verteilt, aber es hat funktioniert. Aber für mich hatte es nicht den gleichen Effekt, wie wenn man jetzt über Zoom oder wirklich in persona irgendwo jemanden trifft. Also ich bin da kein Fan davon, vor allem, wenn man das über einen längeren Zeitraum machen muss."

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 236 - 245

61.

"Also das glaube ich nicht. Das Teambuilding erfordert meiner Meinung nach wirklich, dass man sich real mit Leuten trifft, auch mal in Situationen mit Leuten spricht, die vielleicht in der virtuellen Welt nicht wirklich rüberkommen. Das macht das Ganze erst glaubhaft, finde ich. Und diese Verbundenheit ist dann eher da. Das hätte ich rein in der virtuellen Welt, glaube ich, nicht. Es ist wahrscheinlich, dass der Spaßfaktor höher ist, aber die soziale Komponente, die fehlt so ein bisschen für mich."

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 329 - 335

62.

"Als ergänzende Maßnahme vielleicht, ja, aber nicht nur. Ich denke nicht, dass es durch diese virtuellen Teambuildingmaßnahmen allein zu einer Stärkung kommen wird, das kann ich mir nicht vorstellen."

Code: ● Interne Kommunikation
B8, 340 - 342

63.

"Denn das, was wir hier ja zum Beispiel auch mit Zoom Fatigue oder Ähnlichem beschreiben, ist, die Menschen sind es müde, in einem Online Meeting irgendwie zu sein. Die passen auch nicht mehr auf. Und diesen Effekt habe ich in VR ja schon zwangsweise nicht, weil ich bin ja fokussiert"

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 113 - 116

64.

"Ja, also grundsätzlich glaube ich, dass auf jeden Fall zumindest da, wo ich wirklich viel remote arbeite und wo Menschen an unterschiedlichen Standorten sind. Denn das, was ich in VR einfach habe und da gibt es ja nachweislich auch viele Studien darüber, ist dieser Effekt der sozialen Präsenz, die ich wahrnehme. Das heißt, da, wo ich mir sonst fremd bin, als Teammitglied oder nur über Zoom mich irgendwie wahrnehme, habe ich, wenn ich in so einer Multiplayer-Umgebung, wie es ja heißt, bin, mit anderen Teammates eben das Gefühl, jemand steht direkt bei mir. Ich habe eine barrierefreie Kommunikation. Das heißt, ich muss mich nicht entmuten, also nicht warten, bis irgendwer anders ausgesprochen hat. Wir können quasi direkt miteinander reden. Und das macht es schon einfacher."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 140 - 149

65.

"Ich glaube nicht, dass es komplett ergänzt oder ersetzt. Und ich glaube auch, man muss abwägen, wo macht was Sinn. Denn sonst wird man auch schnell müde, mit der Technologie zu arbeiten. Und von daher wird es aus meiner Sicht immer beides geben und auch geben müssen. Aber Sinn macht es allemal, das einzubinden."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 154 - 158

66.

"Wo ich natürlich den Unterschied sehe, ist tatsächlich der Anlass. Also ich würde niemals ein Konfliktgespräch in VR führen. Es gibt einfach Situationen, wo es den Menschen braucht, und zwar in seiner Ganzheitlichkeit, weil es Situationen gibt, wo ich auch die komplette Körpersprache erfassen muss und nicht nur Aspekte davon. Und das ist in Konflikten, ich denke, besonders wichtig, dass ich da auch Nuancen mitkriege, die ich weder online noch in VR mitkriege."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 168 - 174

67.

"Und natürlich auch, ich sage mal so, ein wirklicher Zusammenhalt, der entsteht natürlich noch mal schöner in Präsenz am Ende, wenn man wirklich auch real was unternimmt. Nur ich habe eben auch die Erfahrung gemacht, ganz am Anfang meiner VR-Karriere, dass ich ein Team von Leuten kennengelernt habe, die ich zwei Jahre erst mal nur per VR kannte. Und wir haben uns einfach nur virtuell kennengelernt und Spaß gehabt, viel zusammen gemacht. Und als wir uns nach zwei Jahren das erste Mal real getroffen hatten, hatten wir das Gefühl, wir sind Freunde. Das heißt, das geht also genauso. Wir waren alle ein bisschen überrascht, aber es war so, als würden wir uns schon immer kennen."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 175 - 183

68.

"Dauert noch ein bisschen, glaube ich. Also Microsoft Teams hat ja eine interessante Integration über Microsoft Mesh, wo ich im Endeffekt entscheiden kann, nehme ich an einem Meeting teil per VR oder eben so. Nur das gilt natürlich im Moment noch unternehmensintern. Das heißt, ich kann nicht über Unternehmen hinweg da reingehen. Das heißt, das ist schon wieder eine Grenze."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 197 - 201

69.

"Total, weil im Ende ist es ja so, in VR sitzt jetzt mein Kollege hier neben mir. Und ich kann den genauso ja mehr oder weniger anstupsen und sagen, hier, ich will mal kurz was mit dir besprechen oder ich will mal klären oder ich gehe gerade rüber. Das kann ich ja nicht hier im Homeoffice. Ich müsste ja erst anrufen, gucken, ob der dran geht, an einen Videocall oder wie auch immer. Aber in VR kann ich einfach hingehen und sagen, ich möchte jetzt mal gerade reden mit dir oder kann ich dir kurz schnell mal einen Bildschirm zeigen oder so. Das geht natürlich schon barrierefreier, inklusive, dass es ja auch Ansätze gibt von Software, die synchron übersetzen sogar."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 259 - 267

70.

"Also ich glaube schon, dass da einfach viel mehr Nähe entsteht, weil ich dann auch mal einen Scherz zwischendurch machen kann, was ich in einem geplanten Meeting so nicht mache. Dann ist es immer sehr sachlich und fachlich und das geht zulasten des Teamzusammenhalts."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 270 - 274

71.

"Ja, total. Also ich kann ja jede Menge Teamspiele auch in VR machen und brauche dafür eben keine Location buchen oder irgendwie besondere Sachen mir anschaffen, dass ich das machen kann. Also das macht es auf jeden Fall leichter, würde ich sagen."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 279 - 282

72.

"VR kann in so einem Team Event natürlich genau mit dem Fokus auch eingebunden werden und zu sagen, ja, das ist was Neues, das ist fremd, ihr habt alle keine Ahnung und jetzt helft euch mal, wie ihr mit dieser Technologie gut umgehen könnt. Und schon hat das was Spielerisches"

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 284 - 287

73.

"wenn ich zum Beispiel remote arbeite, verteilt über das Land oder über mehrere Länder, dass ich dann einfach sage, so, wir haben regelmäßig mal statt eines Zoom Meetings ein VR Meeting, wo wir Dinge zusammenbringen, wo wir gemeinsam in einem Raum sind."

Code: ● Interne Kommunikation
B9, 322 - 326

3.2 Veränderung interner Arbeitsprozesse

1.

"Also wenn man Sachen abstimmen möchte zum Beispiel, dann geht das oft mit VR besser und man kann dann auch intern besser kommunizieren und Sachen direkt aufzeigen visuell, was sehr praktisch ist."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 77 - 80

2.

"Und schließlich fällt mir noch der Schulungsbereich ein, weil hier kann ich einfach, wenn es um Gefahrensituationen oder Prävention und sowas in die Richtung geht, diese Gefahrenquellen sehr verständlich und erfahrbar den Leuten mitgeben."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 104 - 107

3.

"Und wenn es dann in Richtung Interaktivität geht, das passt für mich dann eher in den Kontext von Schulung, dass ich halt wirklich Arbeitsabläufe schon mal erlernen möchte oder erleben möchte, ohne vor Ort zu sein und vor allem ohne mich der Gefahr auszusetzen. Man kann natürlich nicht jede Schulung mit VR ersetzen, aber wenn man es schon mal gemacht hat und wenn es nur virtuell ist, dann wird man, wenn man es mal in echt machen muss, schon deutlich weiter sein, als wenn man das noch nie probiert hat."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 147 - 154

4.

"Ich hoffe zumindest, dass es sich verbessert hat und auch noch weiter verbessern wird. Also was sich verbessern lässt oder verkürzen lässt besser gesagt, ist der Zeitaufwand. Wenn ich virtuell durchs Gebäude gehen kann, dann kann ich mir da doch relativ viel Zeit für verschiedene Wege sparen, da ich nicht mehr vor Ort sein muss. Es hat sich ja eh schon eingebürgert, dass man jetzt auch große Teile seiner Arbeit über Sachen wie Teams oder Zoom Calls abhält. Also das ist schon zum akzeptierten Standard geworden. Und wir versuchen halt einfach, das noch ein Stück zu erweitern, um einfach diese ortsunabhängige Zusammenarbeit über mehrere Standorte hinweg noch mehr zu fördern."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 165 - 173

5.

"Denken Sie, dass sich die Implementation eines kollaborativen VR Workspace, also durch den Teile der Arbeit oder Teile der Kommunikation in den VR-Raum verschoben werden, dass das Auswirkungen auf die Teamkommunikation und die Effektivität der Teamarbeit haben kann?"

B1: Langfristig kann ich es mir vielleicht dann schon vorstellen. Aktuell haben wir es auch schon hier oder da mal versucht. Bei uns zumindest hat es sich jetzt aber noch nicht als ein großer Mehrwert erwiesen. Wir haben das mal versucht mit einem virtuellen Whiteboard und man kommuniziert über einen Avatar und bespricht

sich dann in diesem VR-Meetingraum, aber da haben wir bisher noch keine wirklichen Vorteile für uns gefunden"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 176 - 185

6.

"I: Okay. Wenn Sie jetzt kollaborativ in VR miteinander arbeiten, wo sehen Sie da die Vorteile gegenüber regulären Arbeitsumgebungen?"

B1: Ein großer Vorteil für mich ist, dass man eben ein wirkliches Gefühl für die Dinge bekommt. Man nimmt wirklich die Dimensionen viel stärker wahr. Also wenn ich jetzt einen Plan anschau oder auf einen großen Bildschirm schau, dann weiß ich aus meiner Erfahrung heraus, dass sich jemand mit ähnlichen Kenntnissen da genauso gut zurechtfinden wird. Der kann dann die angegebenen Werte einschätzen und sich auch wirklich was darunter vorstellen. Aber dennoch ist es etwas völlig anderes, sich etwas vorzustellen, oder man erlebt es wirklich selbst und ist quasi an diesem Ort. Und das ist ja eigentlich das große Alleinstellungsmerkmal, das auch kein anderes Medium leisten kann, dass man wirklich Dimensionen wahrnehmen kann und so mit Dingen in dieser Welt interagieren kann, als wären sie real."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 304 - 316

7.

"Ob es jetzt zu einer Revolution in der Arbeitsweise führen wird, kann ich momentan nicht einschätzen, mittelfristig erst mal nicht, würde ich sagen. Da muss noch ein bisschen Entwicklung und Akzeptanz erfolgen, dass sowas dann wirklich passieren kann."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 359 - 362

8.

"I: Okay. Sie haben schon angesprochen, dass VR auch zu Schulungszwecken von Mitarbeitern eingesetzt wird. Für wie effektiv halten Sie VR, wenn es um die Aneignung bestimmter praktischer Skills geht? Also können Sie sich vorstellen, dass eine in VR erlernte Fähigkeit auf die reale Welt übertragbar ist?"

B1: Da kommt es auf die Fähigkeit an, würde ich mal sagen. Also ich kann aktuell, sagen wir mal rein auf VR-Brille und Controller bezogen, nicht lernen, wie ich einen Bagger richtig fahre und hier ein Gefühl dafür bekommen, was so ein Gerät wiegt und wie sich das steuert. Aber ich kann lernen, welche Knöpfe ich drücken muss, damit das passiert, was ich erreichen will. Und wenn jetzt irgendwie eine bestimmte Situation eintritt, kann ich schon mal erste Handlungsweisen anwenden, die ich vorher im VR-Training kennengelernt habe. Also ich weiß dann, ich habe hier links unten einen Knopf, den muss ich drücken und dann den Hebel hier rechts ziehen oder sowas in der Art"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 379 - 391

9.

"Also es muss sich einfach in die momentanen Arbeitsprozesse integrieren lassen und die Produktivität weiter vorantreiben, damit das wirklich eine breite Anwendung finden kann."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 574 - 576

10.

"B1: Das würde ich schon so sehen, ja. Also Schulung ist, denke ich, ein sehr wichtiges, großes Thema für VR. In vielen Themenbereichen kann VR da einfach vieles vereinfachen und eben auch Inhalte besser vermitteln. Und das ist dann teilweise auch echt besser, als wenn man wirklich vor Ort ist."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B1, 580 - 583

11.

"Wir erleben es oft, dass Architekten an unserem Tool herumwerkeln und ob wir jetzt quasi digital, via Zoom und Konsorten über dieses Projekt sprechen oder die Brille aufsetzen, wir sehen alle miteinander das Objekt am Standort, da ist kein Unterschied. Aus technischer Sicht macht das natürlich auch Sinn, weil man in ein ganz anderes Szenario eintauchen kann, um zum Beispiel HKLS also sprich Heizwasserkreisläufe, Stromkreisläufe eines Gebäudes ganz anders betrachten kann als auf einem herkömmlichen Plan. Also ja, auf technischer und auch kreativer Seite sehe ich die Möglichkeiten"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 180 - 187

12.

"In Virtual Reality, also wenn man wirklich von einer virtuellen Konferenz mit Avataren redet, dann ist die Aufmerksamkeitsspanne groß, weil es genauso ist wie im realen Leben. Wenn ich in VR einen Kreis bilde und jeder schaut sich ins Gesicht, dann merkt man, wenn der eine oder andere nicht aufmerksam ist oder anfängt, ständig aufs Handy zu schauen. Das mag die Gruppe in der realen Welt nicht und genauso ist es in der virtuellen Welt."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 251 - 256

13.

"Wenn die Contenterstellung leichter ist. Ich sage mal ein Beispiel Sie zeichnen etwas, drücken auf einen Knopf und sie können es dann direkt in der virtuellen Welt betrachten. Dann wird es richtig lustig werden. Bis dato ist das aber ein Riesenproblem und einfach noch nicht möglich. Also die Transformation von einer Zeichnung in ein dreidimensionales Objekt in der virtuellen Welt, das geht noch nicht. Aber wenn das einfach geht, dann wird es richtig, richtig lustig."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 297 - 303

14.

"Es gibt aus meiner Sicht keinen Unterschied, ob ich bei der Ausbildung im echten oder im virtuellen Krankenwagen stehe und einen Notfall simuliere und der auszubildende Notfallarzt muss in zehn Sekunden zur Spritze greifen, zum Medikament greifen, zur Kanüle greifen und was auch immer. Ich kann das eins zu eins in VR simulieren, da gibt es keinen Unterschied."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 308 - 312

15.

"I: Und denken Sie, dass diese in VR erlernte Fähigkeit dann so wie sie ist, auf die reale Welt übertragbar ist? Oder gibt es dann doch einen Unterschied, wenn man dann vielleicht das Gewicht der Sachen spürt?"

B2: Nein, ich glaube, da gibt es keine Unterschiede. Es sei denn, wenn ich mit Werkzeugen arbeite, die ich in meinem Leben noch nie in den Händen gehalten habe"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 313 - 317

16.

"Es kommt auf die Schulungen drauf an. Ich nehme wiederum das Beispiel her. Ein Lehrling, der am Flughafen beginnt und dort Bodenpersonal quasi trainieren soll. Dann kann er das ohne den Flugbetrieb zu stören, in der Virtual Realität leichter trainieren, üben und ein Gefühl dafür bekommen als wenn er das im echten Leben macht"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B2, 426 - 430

17.

"Basierend auf meinen Überlegungen vorher hätte ich gesagt, überall dort, wo ein haptisch reales Produkt betrachtet wird. Also entweder eine Maschine, also ja, alles, wo irgendwie was haptisch designt werden kann und wo am Ende ein reales Objekt entsteht, da definitiv."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 231 - 234

18.

"I: Also im kreativen Bereich zum Beispiel?

B3: Vor allem, ja, aber auch im technischen Bereich. Also ich meine eine große Produktionsanlage oder eine große Druckmaschine oder auch ein Forschungspartner von uns war die Firma [Gartengerätehersteller] mit eben Gartengeräten. Also das kann ja alles Mögliche sein. Und jetztüberlege ich weiter, wie es mit anderen Bereichen ist. Wo jetzt nicht wirklich was dabei rauskommt, wäre bei Consulting oder Banken oder Ähnlichem. Da fällt mir jetzt spontan kein direkter Mehrwert ein."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 235 - 242

19.

"Da ist der Hauptaspekt definitiv die räumliche Unabhängigkeit. Heißt, Personen, die nicht an einem Ort sind, können sich dort zusammenfinden. Wenn es Situationen sind, die in der Realität zu teuer werden, zu gefährlich werden. Das ist natürlich auch ein klassischer Anwendungsfall für den Einsatz von VR und auch immer dann, wenn ich Dinge darstellen möchte oder darüber sprechen möchte, die ich in der Realität nicht sehen oder erleben kann. Unsichtbare Dinge, wie Laser, Schallwellen oder was auch immer."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 278 - 284

20.

"B3: Ja, ich könnte noch mal ein Beispiel aus dem Schulungsbereich bringen. Man könnte sich eben vorstellen, dass an einer Maschine ein Wartungsschritt schlecht schulbar ist, weil das zum Beispiel bedeutet, dass die Maschine mehrere Stunden lang einen bestimmten Prozess ausführen muss. Und das ist natürlich dann in so einer ein- bis dreitägigen Schulung nur schwer abbildbar und würde für das Unternehmen sehr hohe Kosten verursachen. Das heißt, diesen Fall zu schulen, und zwar so zu schulen, dass die Schulungsteilnehmenden das tatsächlich auch erleben können, ist einfach schwierig. Und da könnte natürlich eine virtuelle Anwendung, die genau diese Maschine abbildet, Abhilfe schaffen, indem man diesen Prozessschritt virtuell abbildet und so für die Teilnehmenden dann tatsächlich erlebbar macht. Und in VR würde sich ja die Möglichkeit bieten, genau diesen Schritt, wenn es eigentlich in der Realität acht Stunden dauert, dann halt auf quasi zehn Sekunden zu verkürzen mit der Info „Hey, das dauert eigentlich so und so lange“ und so halt diesen Schulungsschritt besser darzustellen als in der Realität bzw. überhaupt darzustellen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 362 - 376

21.

"Da kann sich das natürlich durchaus positiv auswirken. Ich meine, solche immersiven Räume bieten sehr viel Platz für Kreativität, auch neue Formen von Kreativität. Ich sage also als ganz plattes Beispiel, im virtuellen Raum zu malen oder diese dreidimensionale Fläche für Kunstwerke zu nutzen, das stelle ich mir superspannend vor. Da kommen bestimmt auch echt coole Sachen dabei raus. Und klar, Innenraumeinrichtung, Raumgestaltung oder auch Raumplanung ist definitiv ein sehr wichtiger und auch sinnstiftender Use Case für beispielsweise Kunden. Ich denke an ein Architekturbüro, die Planung besser zeigen zu können, besser verständlich zu machen, wohin das Ganze gehen soll."

Erlebbar zu machen, wie es sich anfühlen würde, in einem Raum zu stehen. Zu prüfen, ob Möbel gut zusammenpassen, platztechnisch oder dort überhaupt Sinn machen. Aber da bin ich der Meinung, dass das ja eben heute auch in den Bereichen schon zum Einsatz kommt."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 385 - 397

22.

"Interessanterweise haben wir genau diese Fragestellung in einer Studie untersucht. Das bezog sich aber auf einen maschinenbautechnischen Fall, wo die Personen in einer virtuellen Anwendung geschult wurden, eben eine Maschine zu warten und im Nachgang an der realen Maschine genau diese Schritte durchzuführen. Und das Ganze wurde eben von einem Experten begleitet und beurteilt, wo Fehler passiert sind und so weiter. Wir haben herausgefunden, dass der große Vorteil von den immersiven Anwendungen eben in diesen räumlichen Aspekten liegt. Also heißt, die Personen haben sich sehr gut daran erinnert, wo dann zum Beispiel ein bestimmter Knopf war. "Ich habe mich da gebückt, das war unten rechts in der Maschine" und das konnten sie dann an der realen Maschine sehr gut wiedergeben. Worin sie nicht gut abgeschnitten haben, war immer dann, wenn es um Haptik ging. Also wie viel Kraft muss ich aufwenden, um diese Schraube zu lösen? "Der Zylinder ist viel schwerer, als ich erwartet habe. Mache ich was kaputt?" Das heißt ja, da war die Hemmung dann an der realen Maschine, diesen einen Schritt durchzuführen, extrem hoch, weil die Angst eben mitgeschwungen ist, ich könnte da jetzt was kaputtmachen. Deswegen gibt es bestimmte Aspekte, die kann man sehr gut in die Realität übertragen, wie beispielsweise die räumliche Anordnung. Das Grundverständnis, wie so eine Maschine aufgebaut ist. Aber eben die Haptik ist da der ausschlaggebende Punkt. Und jetzt komme ich auch zu einem medizinischen Beispiel, da sehe ich das ganz genau so, also das heißt, wenn die Haptik in der Übung nicht sehr realitätsgetreu gestaltet wird, dann werden die Personen, die da trainiert werden, nicht in der Lage sein, das auf die Realität zu übertragen. Aber sie werden durchaus ein Grundverständnis erlangt haben von den erforderlichen Schritten und auch, wo sich eben einzelne Organe, Bestandteile des Körpers befinden und die auch wiedererkennen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 402 - 426

23.

"Also zum Beispiel eine reine VR-Anwendung wird eben eine reale Schulung niemals ersetzen, sondern auch nur ergänzen"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B3, 701 - 703

24.

"Das heißt, wir arbeiten quasi schon innerhalb vom Metaverse kollaborativ zusammen an etwas."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 24 - 25

25.

"Du kannst leicht Leute dazunehmen und das Ganze ist jetzt nicht so wie bei der Softwareentwicklung, wo alles relativ statisch ist und erst mal durch verschiedene Stationen laufen muss. Das ist einfach ein kreativer Prozess, der da in VR stattfindet."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 32 - 35

26.

"Während so wie wir das angehen, viel natürlicher abläuft. Du holst dir einfach direkt die Entscheidungsträger dazu und kannst live zusammen Sachen verändern."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 39 - 40

27.

"Also

zum Beispiel bei [Bahnunternehmen] haben wir dort Entwicklern gelernt, wie sie selber dann was weiterbauen können und springen jetzt eigentlich nur noch beratend ein, wenn sie irgendwas Zusätzliches brauchen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 49 - 52

28.

"Und mittlerweile ist in der allgemeinen und unternehmerischen Wahrnehmung das schon als erweiterte Dimensionen von Computing Technologie angekommen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 152 - 154

29.

"Ja, wir produzieren VR Content und Experiences und wir helfen und begleiten andere Firmen, um Use Cases für VR bei ihnen zu finden. Also das heißt, von der Ideenfindung über die Durchführung bis zu eventuellen Events sind wir mit dabei und unterstützen unsere Kunden."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 220 - 223

30.

"Also selbst die Steuerberatung ist jetzt schon an VR-Technologie für Remote Work und Remote Office interessiert. Also diese Remote Office-Geschichte ist momentan sehr stark vertreten in sämtlichen Bereichen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 231 - 234

31.

"Kommt aufs Thema an. Also was sie jetzt genau machen und wie genau man sowas jetzt nutzt für sich. Aber absolut, ja."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 303 - 304

32.

"Na ja, das echte Meeting oder das echte Gespräch ist natürlich besser, keine Frage. Aber wenn du jetzt irgendein Tool brauchst oder eine Funktion brauchst, die es in der realen Welt nicht gibt oder was nicht darstellbar ist – ich denke zum Beispiel daran, dass man eine Maschine in der Luft schweben lässt und mit einem Knopfdruck in ihre Einzelteile zerlegt und die dann auch gleich in 3D betrachten kann – also, wenn man sowas braucht, dann bietet VR hier einfach einen enormen Vorteil. Oder wenn es um Vertrauensbildung geht. Ich meine, es ist schon gut, wenn man Menschen einmal gesehen und gesprochen hat. Das gehört einfach dazu. Aber im Vergleich zu einem Videocall ist die Ebene, auf der man sich kennenlernt, eine viel persönlichere. Es ist durchaus möglich, in VR Beziehungen zu bilden, die sonst über Telefon oder Videocall einfach nicht möglich wären."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 309 - 320

33.

"Iso im Fall eines VR Workspaces für beide, also gleich, ob technischer oder kreativer Bereich. Klar, im technischen Bereich fällt mir sowas ein, wie, wenn es jetzt um Maschinen geht und man erklärt jemandem anderen eine Maschine oder man schaut sich eine neue Werkshalle an und dergleichen. Und im kreativen Bereich genauso. Hier könnte man es für die Erstellung von Designkonzeptennutzen

oder um gemeinsam an einem Design zu arbeiten. Also hier können beide Bereiche davon profitieren."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 324 - 330

34.

"Ja, die Ortsungebundenheit auf jeden Fall und die erweiterten Möglichkeiten, die einem das bietet. Also weil du ja mehr interagieren kannst als in einer normalen Umgebung. Du bist weniger beschränkt als im normalen Bereich. Ich kann nicht einfach so einen Automotor im Raum herumschweben lassen und kann da nicht einfach so mal reinschauen. Das ist im regulären Arbeitswesen schwer bis gar nicht erreichbar. Eine 3D-VR Mindmap ins echte Leben zu übertragen wird auch schwer."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 412 - 418

35.

"Und mit dieser virtuellen Zugbegehung kann man eben dieses Szenario so oft wie man will durchspielen, und gemeinsam in VR durchgehen und Sachen erklärt bekommen. Dann kann man auch Live Tests und Quizzes machen beim durchgehen und die dann sofort auswerten. Also extrem praktisch und effizient sowas, vor allem zu Schulungszwecken."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 486 - 490

36.

"Augmented Reality hat da denke ich keine große Zukunft, einerseits weil die Technologie einfach noch nicht so weit ist, dass man benutzerfreundliche und funktionale AR-Brillen herstellt, weil einfach die Optiken zu schlecht sind. Ja und andererseits macht der Ansatz, den Meta gerade verfolgt, diese Brillen irgendwie überflüssig. Die verfolgen gerade die Idee des Mixed Passthroughs, was heißt, dass du die echte Welt in die virtuelle Welt eingespielt bekommst. Ich glaube, dass wird im produktiven Bereich am stärksten angenommen werden."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B4, 940 - 947

37.

"Da gibt es aber auch ganz viele andere Anwendungsbereiche, ich kenne das zum Beispiel aus der Produktion, dass mit Hilfe von VR/XR Schulungen durchgeführt werden. Also wenn man einen neuen Produktionsablauf hat, wo verschiedene manuelle Tätigkeiten erforderlich sind, dass man dort dann die Leute über VR oder XR schult, weil man es einfach viel immersiver machen kann. Die können das schon selber ausprobieren, wie es später auch sein wird."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 58 - 64

38.

"Natürlich immer mit einem unterschiedlichen Schwerpunkt dahinter. Am Anfang war das eher so wirklich Forschungsschwerpunkt, mal gucken, was geht, und ausprobieren. Und mittlerweile hat sich das wirklich hingewandelt zu: Es gibt klare Use Cases, wo es schon eingesetzt wird und wie kann man jetzt diese Palette erweitern und was ist alles noch möglich."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 111 - 115

39.

"Ja, denke ich. Es gibt auch Ansätze dazu, beziehungsweise auch sogar schon Plattformen im Einsatz, wo genau dieser Gedanke dahintersteht, dass man virtuell nicht nur durch eine Teamsitzung, wie wir das jetzt sagen, sondern auch durch

eine Teamsitzung miteinander interagiert, sondern wirklich in einem virtuellen Raum, zum Beispiel an einem virtuellen Fahrzeug steht und über Avatare in einer dreidimensionalen Umgebung interagiert. Also da gibt es bei uns schon Themen im Einsatz. Das ist ein ganz klarer Mehrwert, logisch."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 122 - 128

40.

"Also für sehr viele Unternehmen. Ich würde mal allen voran Unternehmen nennen, die global agieren. Also Unternehmen, die nicht nur in einer Zeitzone sind beziehungsweise nicht nur in einer örtlichen Lokalität, sondern die weltweit agieren. Weil man dort einfach die Möglichkeit hat, wie wenn man sich vor Ort trifft, miteinander Meetings zu machen. Momentan funktioniert das sehr viel über Teams, Zoom etc. Und das ist einfach wesentlich distanzierter, als wenn man wirklich irgendwo immersiv in der Umgebung steht und das Gefühl hat, der andere steht jetzt wirklich neben mir an einem zu diskutierenden Objekt. Kann ja ein Fahrzeug sein, kann aber auch genauso gut ein anderes Thema im Maschinenbaukontext oder wo auch immer sein."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 147 - 156

41.

"Und der industrielle Faktor geht ganz klar dahin, wie kann ich das mehrwertbringend für meine Prozesse einsetzen. Also immer den Wirtschaftlichkeitsgedanken im Hintergrund, wo kann ich mit einer VR-Technologie oder einer XR-Technologie schneller sein, wo kann ich mehr Varianten bewerten, wo kann ich günstiger sein, wo kann ich es überhaupt machen, wenn ich keine Alternativen habe, sondern dann quasi nur auf Daten gucken müsste. Also ein ganz anderer Fokus, also Wirtschaftlichkeitsgedanken."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 190 - 196

42.

"Also hauptsächlich in der stärkeren Immersion. Man hat mehr das Gefühl, wirklich mit Menschen zu sprechen und versteht wahrscheinlich auch mehr, wie die was sagen, was die meinen. Wie gesagt, immer abhängig davon, wie das virtuell aufgebaut ist. Und auch einfach die Immersivität, über was man spricht. Bestes Beispiel, man hat ein virtuelles Datenmodell von einem Fahrzeug. Dann ist das natürlich wesentlich immersiver, wenn ich mir das in 3D anschau und um dieses virtuelle Fahrzeug rumlaufen kann, als wenn ich mir auf einem Bildschirm in 2D, quasi im CAD-Style, den Datensatz anschau. Das ist natürlich ein ganz anderer Fall."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 206 - 214

43.

"Ja, kann ich mir gut vorstellen. Also wenn man jetzt sagen würde, ich habe ein Teammeeting, wo alle in einem VR Workspace sind, glaube ich, ist das schon immersiver, als wenn man ein Teams oder Zoom Meeting hat, wo teilweise die Leute vielleicht nicht mal ihre Kamera anhaben."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 219 - 222

44.

"Ich glaube, es wird eine Erweiterung sein. Es wird, wie aus meiner Sicht, immer einen Technologiemix geben. Also ich glaube nicht, dass VR das Alleinige sein wird. Das ist es ja auch heutzutage schon nicht, sondern man hat eine komplette Bandbreite von Augmented Reality über Mixed Reality hin zu reiner VR"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 234 - 237

45.

"Ja, genau. Also ein klassisches Beispiel aus der Automobilentwicklung. Ich sage mal, die traditionelle Herangehensweise war, immer möglichst schnell Prototypen zu bauen. Von allen Sachen. Bauteile, Baugruppen, ganze Fahrzeuge. Und der heutige Ansatz ist eher zu schauen, wie kriege ich möglichst viel in virtuellen Welten abgebildet und bewertet und entschieden, um möglichst spät sehr teure und zeitaufwendige Hardware zu bauen. Das ist ein ganz klarer Trend."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 246 - 251

46.

"Auf jeden Fall. Also ich kenne das bei uns aus dem Design. Die arbeiten auch sehr intensiv in der Technologie. Also würde ich sagen, wirklich nachhaltige Veränderung. Gerade für kreative Bereiche ist das, glaube ich, ein sehr großes Merkmal."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 263 - 266

47.

"Sehr effektiv. Also wesentlich effektiver als heutige Methoden, wo man quasi anhand von Folien oder Erklärungen das dann nur passiv hört. Da ist dieses Immersive, man macht es selber, man erlebt es schon am eigenen Körper, wesentlich einprägender. Das zeigen auch die Ergebnisse. Da gibt es eine Menge Forschungsuntersuchungen auch zu, wie effektiv solche VR-Schulungen sind. Und zumindest nach meinem Wissensstand zeigen die alle, dass das wirklich sehr, sehr effektiv ist."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 269 - 275

48.

"Oder man hat sogar komplett virtuelle Messen, wo man eben virtuell mit seinem Avatar über die Verkaufsstände läuft und dann quasi wie eine Kollaborationsplattform virtuell im Rahmen einer Messe interagieren kann."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B5, 328 - 330

49.

"Die Firmen verwenden VR, um im Produktdesign oder im technischen Bereich hier im Team an neuen Modellen zum Beispiel von Autos zu arbeiten. Dann merke ich es im Architekturbereich. Architekturbüros verwenden es gerne natürlich, um ihre neuen Hochhäuser und Modelle irgendwie begehbar zu machen. Aber auch ein starker Punkt, die Marketingagenturen und PR-Agenturen, die erkennen, dass so ein Tool auf diversen Promotion Events eingesetzt werden kann."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 139 - 144

50.

"Und nachweislich ist der Merkeffekt des Gesehenen wirklich wesentlich höher, wenn man ein VR-Video oder eine VR Experience angesehen hat als wenn man nur ein Video zu dem Thema sieht."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 183 - 186

51.

"Ich würde es als Ergänzung sehen. Es ist ein Tool und wir wissen alle, wie wichtig es ist, sich persönlich bei Konferenzen und Meetings zu treffen, keine Frage."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 194 - 196

52.

"Und natürlich abhängig auch von der Branche, die kreative Medienbranche wird da sich vielleicht eher einer solchen Erfahrung öffnen als eine alteingesessene Rechtsanwaltskanzlei, die sich sagt, wir machen das noch auf die klassische Art und Weise."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 272 - 275

53.

"Also auf alle Fälle mal die Flexibilität. Ich kann mit der VR-Technologie bspw. Experimente durchführen, die im echten Leben vielleicht zu gefährlich sind. Oder ich kann Produktschulungen sehr schnell umsetzen und die auch kosteneffektiver gestalten. Das heißt, ich lasse mir einmal eine Experience programmieren und kann die dann beliebig skalieren auf verschiedene Headsets und Anwendungsfälle. Ich kann meine Mitarbeiter so viel leichter und kostengünstiger, aber auch sicherer schulen. Was auf alle Fälle auch ein Gewinn ist, ist, dass ich auch komplexe technische Geräte, die vielleicht zu groß oder zu teuer sind, um die jetzt hin und her zu bewegen oder jedes Mal auseinanderzunehmen, dass ich die eben auch den Mitarbeitern näherbringen kann, auch in der Bedienung oder wo man vielleicht aufpassen muss, damit nichts kaputt geht."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 329 - 339

54.

"Aber trotzdem, für den Unbedarften mal Einblick zu bekommen, der sich vielleicht auch ab und an Gedanken macht, ob er den Beruf überhaupt ausüben möchte, da ist sowas sehr praktisch, dass man mal so einen Einblick geben kann. Also Firmen, die VR Tools zur Verfügung stellen, haben auf alle Fälle einen Mehrwert gegenüber den Arbeitnehmern, die sich überlegen, dort zu arbeiten. Oder wie sieht das Arbeitsumfeld aus als weiteres Beispiel. Das ist ein großer Punkt, der jetzt gerade stark im Kommen ist, Arbeitsfelder in VR abzubilden."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 345 - 352

55.

"aber in VR können wir Dinge gemeinsam erleben. Wir können an Projekten gemeinsam arbeiten, wir können gemeinsam etwas modellieren, wir können ein Werkstück gemeinsam gestalten. Das ist echt möglich. Ich kann meine Hände einbinden mit Handtracking oder einen Controller verwenden, um gemeinsam wirklich auch im Team etwas zu erschaffen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 361 - 365

56.

"Ja, also zum Beispiel in der Branche für Maschinenbau vielleicht. Das heißt dort, wo technische, komplexe Maschinen existieren. Und anstatt, dass ich jetzt die komplette Maschine umständlich erklären und präsentieren oder auch mitschleppen müsste, kann eine Firma eben einfach mittels Mobile VR diese Maschinen anschaulich ihren Kunden präsentieren, also man ist ortsunabhängiger dadurch. Das ist ein Anwendungsfall, der sehr stark ist"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 416 - 421

57.

"Also Trainingsvideos sind wirklich auch sehr kostengünstig für Firmen im Vergleich mit aufwendigen Coachingkursen. Ich lasse mir einmal so etwas produzieren und schule damit meine Mitarbeiter und kann dann auch direkt auswerten, skalieren und so weiter."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 426 - 430

58.

"Auf jeden Fall. Also das Erlernte in VR oder das Erfahrene ist viel schneller abgespeichert, das weiß man mittlerweile, das wurde schon erforscht. Dass man sich etwas, was man in VR erfahren und gesehen hat, einfach viel schneller merkt und sich auch viel länger daran erinnern wird. Als Beispiel, meine erste VR-Erfahrung werde ich nie vergessen. Das hat sich wirklich eingebrannt ins Gedächtnis. Und generell das, was ich auch haptisch erfahren kann, wo ich mit Controllern interagieren kann, mit Objekten in der virtuellen Welt interagiere. Etwas begreifbar machen oder mit etwas interagieren, das wird mir viel länger im Gedächtnis bleiben, als wenn ich das einfach runtererzählt bekomme. Und der Trainingseffekt wird hierdurch eben wesentlich verstärkt und verbessert."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 435 - 445

59.

"Also aus der Praxis habe ich das Feedback bekommen, dass wenn eine Firma hier ein Trainingsvideo oder auch eine Experience in VR erstellt hat, sie es in der Regel auch auf verschiedenen anderen Plattformen erleben lassen. Einerseits in VR, aber vielleicht auch als klassisches Video. Also wichtig ist hier, diese plattformübergreifende Möglichkeit, diesen erstellten Content dann zu nutzen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 605 - 609

60.

"Aber ja, im Trainingsbereich hat sich herausgestellt, dass einfach das Ergebnis ein besseres ist und die Lern- und Merkfähigkeit sehr gesteigert werden"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 611 - 613

61.

"Das Feedback zu solchen VR-Trainings ist sehr positiv und zeugt in einem weiteren Schritt ja auch von der Innovationsstärke des Unternehmens."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B6, 616 - 618

62.

"Konkret haben wir auch im letzten Monat drei Kunden von uns mit dem VR Headset eingeführt und ihnen Tools zur Seite gestellt, wie sie sich in VR für Calls und Whiteboard Sessions treffen können. Also da sehe ich absolut ganz klar schon einen Work Related Use Case."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 62 - 65

63.

"da sind ja wir als [Name des Unternehmens] drauf spezialisiert, sind eben Trainings zu kreieren, die so immersiv sind, dass sie Erfahrungen in deinem Kopf produzieren, die sich so echt anfühlen, dass wenn du in der Realität die gleiche Situation durchspielst, richtig reagierst, wo du sonst einen Fehler machst. Weit weg von Entertainment. Das ist wirklich dann echtes Training, Learning. Da geht es um Sicherheitsschulungen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 65 - 71

64.

"Wenn du die richtig inszenierst, dann machst du die Erfahrung, bevor im echten Leben was passiert ist. Und im echten Leben, ich habe mich selber schon dabei ertappt, wenn ich in

einer neuen Firma irgendwohin gehe und ich sehe, da sind Werkzeuge, die nicht richtig aufgeräumt sind und am Boden herumliegen. Ich will sie angreifen, will sie aufräumen. Weil ich eben schon erlebt hab, was da passieren kann"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 80 - 85

65.

"Wir haben ein

Industrietool gebaut für das Assessment von neuen Arbeitskräften. Also anstatt einen Fragebogen auszufüllen oder die Leute einfach so irgendwie einmal anzuschauen, setzen die die Brille auf. Haben auch wieder spielerisch quasi eine Einführung und dann fangen sie an, Motoren zusammenzubauen. Aber da geht es eher darum, wie schnell sind sie, wie genau sind sie."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 181 - 186

66.

"Homeoffice ist eine Realität und wird nicht mehr weggehen. Zu 90% super, zu 10% richtig nervig, weil du dich nicht spürst. Ich merke es immer wieder. Und ich glaube, dass VR heute schon diesen Pain lindern kann. Es wird aber mit den Devices zusammenhängen und wie die sich weiter entwickeln"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 196 - 199

67.

"Die Frage ist, können wir es uns in Zukunft überhaupt leisten, diese realen Sachen wirklich zu machen? Wir reden ja von den Environmental Issues. Wir reden von Dienstreisen, die man entweder nicht antreten will, nicht mehr darf oder die schlecht für die Umwelt sind. Wir reden von ganz vielen Themen, warum vielleicht diese physische Präsenz nicht mehr möglich ist. Und da ist es gut genug jetzt schon, dass es einiges abfedern kann."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 227 - 232

68.

"Ich glaube ein Industrieunternehmen, ein Modeunternehmen, ein Pharmaunternehmen, ein Luxuryunternehmen, die haben alle ihre Use Cases, weil die alle ähnliche Themen haben. Also in dem Moment, wo es um Kommunikation geht, wo jemand präsentiert, wo eine Präsenz notwendig ist, da ist es egal, um was für ein Unternehmen es geht. Ich glaube aber, dass es auch Cases gibt, wo einfach VR nicht das richtige Tool ist, weil es das nicht richtig rüberbringt. Deswegen würde ich eher die Frage nicht nach den Unternehmen stellen. Ich glaube, interessant könnte es potenziell für alle Unternehmen sein, die so strukturiert sind, dass sie ihre ganzen Leute physisch nicht zusammenbringen können. Sogar für uns als VR-Studio machen wir das eine oder andere Meeting in VR, weil ich Mitarbeiter in Deutschland sitzen habe, weil ich Mitarbeiter in Wien sitzen habe, in Tirol sitzen habe und die muss ich hin und wieder zusammenbringen. Und da kriege ich die Qualität. Also auch für uns als Software-Studios eigentlich immer. Das heißt, ich sage mal, für alle Unternehmen, die einen Kommunikationsbedarf, einen Trainingsbedarf haben, kann das wichtig sein."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 244 - 258

69.

"Du kannst in der regulären

Arbeitsumgebung nur Dinge tun, die wirklich da sind. Und in einer kollaborativen, virtuellen Umgebung machst du einen Klick und hast das Szenario offen, machst einen Klick und hast das nächste Szenario offen. Gehst nicht an einen anderen Standort, du musst keinen Wechsel machen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 358 - 362

70.

"ein ganz wichtiger Vorteil ist auch, nimm ein Mitarbeiter-Training. Es ist immer so gut wie das Zusammenspiel zwischen Trainees und Trainer. Das heißt, wenn eine Trainerin oder ein Trainer vielleicht nicht gut ist, hat die ganze Gruppe nicht viel gelernt. Und dann hast du vorne jemanden, der kann dich begeistern, der bringt die Geschichte ganz anders rüber und alle so, jetzt haben wir was gelernt! Also das ist auch ein großer Vorteil von VR, dass es halt standardisiert allen Leuten das gleich hochwertige Training bieten kann. Da ist es egal, ob die Trainer gut drauf sind, schlecht drauf sind, dich mögen, dich nicht mögen. Das Letzte, was ich noch habe, ist etwas, was wir immer predigen, du kannst in VR auch Dinge auf deine Körpergröße anpassen. Nehmen wir an, wir haben hier einen Arbeitsplatz, an dem trainiert wird und du bist jetzt 1,90 und deine Kollegin ist 1,50 groß. In VR, und das machen wir ja auch aktiv, richtest du dich zum Beispiel automatisch auf die Höhe des Kopfes und kannst alles auf die Körpergröße optimal anpassen. Das heißt, auch meine Trainingserfahrung ist optimal."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 383 - 397

71.

"Umgekehrt gibt es auch viele Dinge, die in VR echt ein Pain sind. Zum Beispiel eben alles, was mit so feinen Widerständen oder leichtem Tippen oder Drüberstreifen zu tun hat. Das ist einfach alles noch nicht ganz da, weil du im Endeffekt in der Luft rumguckst und nicht echt was in der Hand hast."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 398 - 401

72.

"Ich kann mir durchaus vorstellen, dass es Jobs geben wird, die VR-spezifisch sind, die es jetzt einfach noch nicht gibt. Dass da Leute sind, die dann eben wirklich in Virtual Human Resources arbeiten zum Beispiel, es Leute gibt, die die internen VR-Kurse dann verwalten oder auch, dass es Leute gibt, die die VR-Brille aufsetzen als Job und dann mal vier Stunden in der virtuellen Welt Produktdesign betreiben. Hands on"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 455 - 460

73.

"Nehmen wir ein anderes Beispiel, wo es um Employer Branding, um Onboarding geht. Du wirst in einer größeren Firma nie alle Bereiche sehen. Du hast Teil deiner Onboarding Experience, die Brille aufzusetzen, zweimal 15 Minuten Sessions zu haben, wo du eben auch alle Bereiche kennenlernst und das so immersiv, dass du glaubst du wärst dort"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 474 - 478

74.

"Du hast auch die Möglichkeit, diese Sicherheitsschulungen zum Beispiel, die jetzt in jedem Unternehmen irgendwo stattfinden, immersiv zu gestalten, spielerisch zu gestalten und dann tatsächlich viel nachhaltiger zu gestalten."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 478 - 481

75.

"Es gibt Skills, Soft Skills, die sind eins zu eins übertragbar. Sensibilisieren, dass zum Beispiel keine Kisten rumstehen dürfen, dass ich aufpassen muss bei dem und dem. Waste Management sensibilisieren, zum Beispiel für Schutzausrüstung, Kleidung. Das sind dann Erfahrungen, die ich mache. Da falle ich einmal rein,

Schneidverletzungen und so kann ich sehr gut eliminieren, ohne dass etwas passiert. Andere Skills wiederum, gerade wenn es mit Feinmotorik zu tun hat, nimm einen Drehmomentschlüssel als Beispiel. Da muss ich spüren, wie der sich wirklich anfühlt. Spüren kann ich halt nicht wirklich simulieren in VR. Da kann ich vielleicht den Ablauf simulieren, wo der Drehmomentschlüssel ein Teil von dem Ablauf ist, aber wie es sich dann richtig anfühlt, muss ich in der realen Welt erfahren, das geht in VR nicht."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B7, 489 - 500

76.

"Ich bringe dann halt meine sicherheitstechnische Erfahrung mit und betrachte das halt immer aus der Sicherheitstechnik und andere Kollegen aus der IT oder aus den Fachbereichen bringen so das Know-how mit, was die Trainings haben müssen, also ob zum Beispiel die Schalthandlung immer fachlich korrekt dargestellt wird und wie man das in der IT mit unserer IT-Landschaft hier so quasi auch verheiraten kann"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 31 - 36

77.

"Das sind so Sachen, wo wir sagen, das ist die Verbindung zu der Tätigkeit des Mitarbeiters im Unternehmen mit dieser virtuellen Welt. Wir versuchen, das miteinander zu kombinieren und dadurch die Mitarbeiter halt aufmerksamer zu machen, was die Gefährdungen im Rahmen seiner Tätigkeit angehen"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 98 - 102

78.

"Aber es ist für uns dann genauso wichtig, dass man das dann auch ins Training einbauen kann und das interaktiv erfahren kann. Das ist aus meiner Sicht, also aus der Sicht der Arbeitssicherheit, sehr wichtig, dass man hier eine überzeugende Erfahrung hat, aber auch gleichzeitig da drin etwas machen kann, das mir im echten Leben dann weiterhilft oder etwas verbessert."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 150 - 154

79.

"Also verändert hat sich da tatsächlich noch nicht viel. Also komplette Arbeiten wurden jetzt noch nicht von VR abgelöst oder ersetzt, aber wir nutzen das als sinnvolle Ergänzung. Wir ergänzen quasi diese Schulungen oder die Trainings, die wir sonst auch so machen. Bleiben wir beim Beispiel Schalthandlungen. Da sind die Mitarbeiter verpflichtet, alle vier Jahre an so einer Schulung teilzunehmen. Die besteht immer aus zwei Tagen Theorie und einen Tag nur Praxis. Und in diesem Praxisteil haben wir jetzt bei zwei Schulungen schon die Brillen eingesetzt. Wir haben gesagt, nehmt die Brillen und spielt die Schalthandlung, also das, was ihr gerade gelernt habt, noch mal in VR durch und gebt uns mal ein bisschen Feedback und Erfahrungen. Fühlt ihr euch dadurch dann sicherer? Wie ist euer Gefühl dabei? Braucht ihr noch Unterstützung nachher? Also ein bisschen Feedback eingeholt"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 168 - 179

80.

"Ich kann mir gut vorstellen, dass solche Kommunikation vielleicht effektiver ist, weil man sich dann wirklich nur auf das eine beschränkt oder konzentriert. Also wenn man sagt, wir machen das jetzt nur noch auf diese eine Weise, dann sind Besprechungen meistens ja auch immer effektiver und schneller, wenn man sich auf was geeinigt hat. Und so stelle ich mir das dann auch in dieser VR

World oder in dieser kollaborativen Workspace World vor, dass man sagt, man beschränkt sich nur auf das eine. Es geht natürlich dadurch so ein bisschen das Zwischenmenschliche verloren, finde ich, weil das ist ja schon viel wert, wenn man einen Menschen auch persönlich kennenlernt, nicht nur virtuell, auch wenn das vielleicht dann zu effektiverer Arbeit führen würde."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 188 - 197

81.

"Ja, also im Bereich Vertrieb, da könnte ich mir das gut vorstellen, dass man dann quasi als Vertriebler oder als Verkäufer irgendwo virtuell bei dem Unternehmen das Produkt dann vorstellt, ohne dann lange Wegzeiten auf sich zu nehmen. Vor allem, wenn sich das wirklich um das Produkt selbst dreht und jetzt nicht der Mensch mit seiner Gestik oder Mimik in den Vordergrund rücken soll, dann würde ich sagen, da wird es bestimmt funktionieren. Anders ist es dann aber, wenn der Mensch an sich wichtig ist und vielleicht von seiner eigenen Person überzeugen will. Da wird es dann schon schwer, als Avatar von seinen menschlichen Qualitäten zu überzeugen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 212 - 220

82.

"Ich kann mir gut vorstellen, dass man zum Beispiel, wenn man so eine Führung oder sagen wir mal, wenn man jetzt eine Gruppe von Leuten hat, die man schulen möchte, dass man dann, auch wenn man ortsunabhängig arbeiten möchte, sich in diesem Raum trifft und sagt, wir gehen jetzt mal durch eine Anlage durch, dass es da funktionieren könnte, könnte ich mir gut vorstellen. Aber ich würde es jetzt nicht nur dabei belassen, dass man sagt, man macht jetzt alles nur in diesem kollaborativen Raum, sondern als Ergänzung. Ich würde es immer nur als Ergänzung sehen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 273 - 280

83.

"Das würde jetzt sage ich mal, in der Praxis, wenn ich da eine Schulung an einer scharfen Anlage mache, da hätte ich die Möglichkeit nicht. Da kann jeder Fehler kritisch enden, wenn man gerade erst lernt, wie das alles funktioniert."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 296 - 299

84.

"Momentan sind wir dabei zu schauen, wie wir das vielleicht auch ein bisschen spannender gestalten können. Also wie in so einem 4D Kino, dass man mit Geruch, Luft oder bewegenden Böden und solchen Dingen arbeitet"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 302 - 304

85.

"Also ich denke auch, in Zoom ist es ja eigentlich alles sehr statisch. Man sitzt vor dem Bildschirm und redet miteinander, aber in so einem virtuellen Raum kann ich mich auch virtuell bewegen. Ich kann gleich Sachen ausprobieren. Da ist also ich sag mal so in der VR-Welt, das ist ja auch unser Ansatz gewesen, durch das praktische Tun bleibt ja auch viel mehr hängen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 314 - 318

86.

"Aber in der VR-Welt, da gibt es so eine Lernpyramide, die haben wir mal ein bisschen untersucht und da ist wirklich bis zu 75 % dann auch hängengeblieben. Das heißt, man ist einfach stärker dabei und

passt dadurch auch mehr auf, weil man aktiv etwas tut und nicht nur passiv zuhört."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 322 - 326

87.

"Also das heißt, wir wollen Schulungen, Trainings, Unterweisungen durch VR ergänzen und versprechen uns dadurch, dass der Mitarbeiter in Zukunft sensibilisiert oder sensibler auf gewisse Situationen und Gefahren reagiert."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 359 - 362

88.

"Also da denke ich, das sind so praktische Anwendungen, wo ich sage, das ist auch mal ein bisschen zeitgemäß. Es ist nicht mehr so altbacken wie diese typischen Unterweisungen, die man früher bekommen hat."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 376 - 378

89.

"Ich denke, da könnte VR wirklich viel dazu beitragen. Da denke ich an ein Beispiel, es gibt ja so Starkstromkabel, die sind mehrschichtig und da haben wir jetzt auch schon überlegt, so ein Kabel zum Beispiel als Explosionszeichnung durch die Brille darzustellen, dass man wirklich in die verschiedenen Schichten eindringen kann und sich das Kabel wirklich bis in die Tiefe anschauen kann. Das heißt, die Wissensvermittlung bis ins Detail, das ist, denk ich mal, durchaus ein gutes oder ein großes Potenzial, was so eine VR-Welt haben könnte. "

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 402 - 408

90.

"Also können Sie sich zum Beispiel vorstellen, dass eine in VR erlernte Fähigkeit, so wie sie erlernt wurde, in die reale Welt übertragbar ist?

B8: Ja. Also von den einzelnen Abläufen her kann ich mir das gut vorstellen. Was wir schon angesprochen haben, da fehlt so ein bisschen was von der Haptik, von dem Gefühl. Wie schwer ist denn jetzt die Schraube oder wie schwer ist der Hebel? Wie viel Druck muss ich jetzt aufwenden, um diesen Hebel zu bedienen? Das fehlt so ein bisschen in der VR-Welt. Das ist, glaube ich, eine Lücke, die muss noch gefüllt werden."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 413 - 421

91.

"Ich würde das eher so als Vorbereitung für den Ernstfall sehen. Dass man sagt, ich kenne die Schritte, hab sie schon zig-mal durchgespielt und wüsste dann quasi, welchen Schritt ich als Erstes machen muss und welche Schritte darauf folgen müssen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 424 - 427

92.

"Es gibt durchaus Bereiche, die nur persönlich durchgeführt werden können. Das hängt immer ganz vom Thema ab. Wie sensibel ist das Thema, wie gefährlich ist das Thema? Manchmal muss ich auch an einer Maschine direkt zeigen, wie gefährlich die dann wirklich ist und wie diese genau funktioniert, vor allem, was sowas wie Kraftaufwand und solche Sachen angeht. Das geht virtuell leider noch gar nicht, dass man das irgendwie simuliert. Es gibt einfach manche Sachen, die muss man real erleben und gesehen haben. Alles ist eben nicht durch VR

ersetzbar, da sind wir wieder bei dem Punkt, dass es eher als Erweiterung zu sehen ist und nicht als kompletter Ersatz."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B8, 617 - 625

93.

"Und da haben wir eben unterschiedliche Tools uns auch angeschaut, unterschiedliche Umgebungen, wo man einen Arbeitsplatz teilen kann und sowas alles. Genau."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 37 - 39

94.

"wie kann man irgendwelche Schulungen eben skalierbarer machen, dass man eben auch mehr Menschen da durchkriegt und nicht so viel teure Locations oder Equipment mieten oder ausbauen muss, um da Schulungen durchzuführen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 90 - 93

95.

"Naja, also ich glaube, dass das Ziel schon ist, das langfristig zu machen. Also quasi bestehende Angebote einfach durch eine Nutzung von VR zu substituieren."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 98 - 100

96.

"Ja, also grundsätzlich glaube ich, dass auf jeden Fall zumindest da, wo ich wirklich viel remote arbeite und wo Menschen an unterschiedlichen Standorten sind. Denn das, was ich in VR einfach habe und da gibt es ja nachweislich auch viele Studien darüber, ist dieser Effekt der sozialen Präsenz, die ich wahrnehme. Das heißt, da, wo ich mir sonst fremd bin, als Teammitglied oder nur über Zoom mich irgendwie wahrnehme, habe ich, wenn ich in so einer Multiplayer-Umgebung, wie es ja heißt, bin, mit anderen Teammates eben das Gefühl, jemand steht direkt bei mir. Ich habe eine barrierefreie Kommunikation"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 140 - 147

97.

"Also überall da, wo es darum geht, Konzepte zu entwickeln, wo man Projekte angeht, wo man unterschiedliche Perspektiven betrachten muss. Ich glaube, da macht es Sinn. Also ich müsste jetzt keine Buchhaltung in VR machen. Der Mehrwert würde sich jetzt mir nicht erschließen. Aber da, wo ich gemeinsam Ideen entwickeln muss, wo ich gemeinsam Dinge visualisieren möchte oder ein Erlebnis gemeinsam schaffen will, also überall da in den Bereichen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 188 - 193

98.

"Naja, zum einen habe ich immer alles dabei. Ich bräuchte ja im Endeffekt erstmal nur die Brille, meinen Rechner und das ist irgendwie alles da. Ich habe eben auch die Möglichkeit, zum Beispiel meinen Workspace zu verändern, was ich im Homeoffice nicht habe. Also ich kann eine andere Umgebung einfach aussuchen. Theoretisch, wenn ich Sachen nutze, wo ich verschiedene Bildschirme nutze, kann ich auch viel mehr Bildschirme aufbauen in VR als ich das im Homeoffice zum Beispiel habe. Also da gibt schon Vorteile einfach. Allerdings ist der große Nachteil zum Beispiel, dass wenn es sehr warm ist, das Arbeiten mit VR noch weniger Spaß macht als schon so am Bildschirm, also weil es dann zur Belastung wird."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 244 - 253

99.

"Ich glaube aber, dass der Druck, mit VR auch was zu machen, einfach höher wird, weil ich zum Beispiel, würde ich heute ein Haus bauen, überhaupt keine Lust hätte, dass mir jemand auf einem Bauplan mein Haus zeigt. Da wäre schon meine Frage zu sagen, warum kann ich da nicht reingehen?"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 299 - 302

100.

"I: Das heißt, momentan handelt es sich nicht um groß angelegte Veränderungen von Kommunikations- und Arbeitsprozesse in Unternehmen, sondern eher als erweiternde Funktionen oder Optionen?

B9: Ja genau, also wie ein Kollege auch sagte, es ist keine Revolution, die wir erleben, sondern es ist eine Evolution und das würde ich teilen. Also es ist ein Bewegen in kleinen Schritten. Nicht der große Umbruch, dass morgen hier nur noch VR ist."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 305 - 311

101.

"in einem Unternehmen beginnt das Onboarding schon mal mit VR. Das heißt, bevor ich überhaupt irgendwo arbeite, lerne ich das Unternehmen, die Gebäude so mal einfach kennen, habe vielleicht den einen oder anderen 360 Grad gedrehten Raum, wo auch Mitarbeiter was erzählen, so ich schon mal einen Zugang dazu kriege"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 318 - 322

102.

"Dann würde ich natürlich immer da gucken, haben wir irgendwelche Bereiche, wo es ums Lernen geht oder um Kundenkontakte geht und können wir das dadurch plastischer machen? Da sehe ich dann auch immer den Ansatzpunkt zu sagen, lasst uns doch mal gucken, wie wir es auf einfachem Wege, ohne dass ich gleich sechsstelligen Summen investieren muss, auch mal Dinge zeigen können."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 326 - 330

103.

"überall da, wo es um

Entwicklung von Menschen geht. Weil ich sage mal, Maschinen werden zwar auch entworfen und entwickelt, aber es muss sie ja auch einer bedienen. Gerade in diesen technischen Bedienbereichen ist es ein weiteres großes Anwendungsfeld.

Und auch in der persönlichen Entwicklung, also Sprachtrainings im Unternehmen zum Beispiel oder Gesprächsführungstrainings, die ich einfach individuell machen kann, zu einem Zeitpunkt, wo es mir passt mit einer VR-Brille."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 339 - 345

104.

"Also total effektiv, weil eigentlich alle Studien zeigen, dass das Vertrauen darin, dass die Leute nachher wirklich denken, ich kann das auch, was ich gelernt habe, einfach viel höher ist, wenn sie in VR gelernt haben. Weil sie einfach in einem sicheren Raum ausprobieren konnten, die Handgriffe schon mal kennen, das alles schon mal gesehen haben und gemacht haben und damit der Lerneffekt viel, viel höher ist. Also da würde ich sagen, haben wir einfach einen richtig großen Nutzen."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 350 - 356

105.

"Also im Gesprächstraining würde ich mal behaupten, kann man relativ schnell übertragen. Das ist eigentlich egal. Wenn Sie jetzt irgendwie einen Mediziner haben, der Operationen durchführt und Sie setzen zum Beispiel einen Bauchschnitt an, dann glaube ich, dass Sie trotzdem noch ein Gefühl fürs Messer brauchen, wie tief Sie schneiden dürfen. Oder eben, keine Ahnung, Menschen, die irgendwie schwere Geräte halten. Da gibt es zwar ja auch schon VR-Unterstützung, aber trotzdem ist es nochmal was anderes"

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 360 - 366

106.

"Ich würde sagen, 80 Prozent kann man lernen über VR und der Rest ist dann vielleicht nochmal so dieses Feingefühl. Feingefühl geht halt schwer in VR."

Code: ● Veränderung interner Arbeitsprozesse
B9, 370 - 372

3.3 Arbeitseffizienz in Unternehmen

1.

"also in meinem Fall jetzt im produktiven Arbeitsumfeld zum Beispiel."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B1, 52 - 53

2.

"Ich hoffe zumindest, dass es sich verbessert hat und auch noch weiter verbessern wird. Also was sich verbessern lässt oder verkürzen lässt besser gesagt, ist der Zeitaufwand."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B1, 165 - 167

3.

"B1: Ich denke, in nächster Zeit erst mal erweiternd, aber es wird durchaus hier und dort auch neue Möglichkeiten geben."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B1, 358 - 359

4.

"Also die Vorteile sehe ich hauptsächlich in den Tools, die ich immer und unbegrenzt zur Verfügung habe, so lässt sich vieles kreativ umsetzen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B2, 242 - 244

5.

"Ja, weil wenn man sich die Aufmerksamkeitsspanne in Summe anschaut, ist die sogar geringer als zehn Minuten. Also den meisten Leuten wird nach zwei Minuten schon langweilig und sie greifen zur Nagelfeile oder surfen im Internet herum. In Virtual Reality, also wenn man wirklich von einer virtuellen Konferenz mit Avataren redet, dann ist die Aufmerksamkeitsspanne groß, weil es genauso ist wie im realen Leben. Wenn ich in VR einen Kreis bilde und jeder schaut sich ins Gesicht, dann merkt man, wenn der eine oder andere nicht aufmerksam ist oder anfängt, ständig aufs Handy zu schauen. Das mag die Gruppe in der realen Welt nicht und genauso ist es in der virtuellen Welt."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B2, 248 - 256

6.

"B2: Also ich glaube nicht, dass VR digitale Arbeit ersetzen wird. Ich glaube, dass es ergänzt. Es hängt von, ich sage nochmal, von der Hardware ab. Wenn es einfacher

ist, die Brille aufzusetzen und mich einzuloggen als ein Zoom Meeting zu öffnen und meine Audioprobleme zu lösen, dann sehe ich ein Potenzial zur Ablösung."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B2, 267 - 270

7.

"Da ist ein schnelleres Arbeiten möglich in der Architektur. Und vor allem auch, was das Ausmerzen von Fehlern betrifft."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B2, 280 - 282

8.

"Man kann ja dann auch im virtuellen Raum zum Beispiel in die Luft zeichnen und was einkreisen oder mit einem Laserpointer irgendwie. Ja, wie auch immer, Dinge abmessen oder sonst was. Also da könnte ich mir schon vorstellen, dass das unterstützend sein kann, wenn beispielsweise nicht beide Personen am selben Ort sitzen oder auch, wenn die Maschine in der Realität für beide nicht zugänglich wäre."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 193 - 198

9.

"alles, wo irgendwie was haptisch designt werden kann und wo am Ende ein reales Objekt entsteht, da definitiv."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 233 - 234

10.

"Da ist der Hauptaspekt definitiv die räumliche Unabhängigkeit. Heißt, Personen, die nicht an einem Ort sind, können sich dort zusammenfinden. Wenn es Situationen sind, die in der Realität zu teuer werden"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 278 - 280

11.

"Es muss sich halt ein tatsächlicher Mehrwert für VR ergeben. Ansonsten sehe ich da keine Vorteile im Vergleich mit Desktopanwendungen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 298 - 300

12.

"Also ich glaube, dass der erste Fall eintreten wird. Also ich spreche jetzt mal nicht von in 200 Jahren. Das weiß ich natürlich nicht, was bis dahin passiert. Aber so, ähm, die nächsten vielleicht zehn, zwanzig Jahre, da sehe ich nicht, dass VR das alleinige Mittel der Wahl sein wird, sondern eher, dass es eben in Situationen, wo es als durchaus sinnvolles und Mehrwert stiftendes Tool eingesetzt werden kann, auch eingesetzt wird. Aber immer als Ergänzung zu anderen bestehenden Technologien und Medien."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 351 - 357

13.

"Und da könnte natürlich eine virtuelle Anwendung, die genau diese Maschine abbildet, Abhilfe schaffen, indem man diesen Prozessschritt virtuell abbildet und so für die Teilnehmenden dann tatsächlich erlebbar macht. Und in VR würde sich ja die Möglichkeit bieten, genau diesen Schritt, wenn es eigentlich in der Realität acht Stunden dauert, dann halt auf quasi zehn Sekunden zu verkürzen"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B3, 369 - 374

14.

"Und das Spannende daran ist eben, dass es so wesentlich effizienter, schneller und auch besser wird."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 28 - 30

15.

"weil die Kommunikation über VR ist eine völlig andere wie über Teams Meetings und dergleichen. Das ganze Erlebnis war, obwohl wir uns vorher noch nie getroffen haben, ein viel entspannteres, weil man eben nebenbei noch etwas zusammen machen kann und nicht nur stumpf auf den Bildschirm starrt, um es so auszudrücken"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 80 - 84

16.

"Kommt aufs Thema an. Also was sie jetzt genau machen und wie genau man sowas jetzt nutzt für sich. Aber absolut, ja."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 303 - 304

17.

"Aber im Vergleich zu einem Videocall ist die Ebene, auf der man sich kennenlernt, eine viel persönlichere. Es ist durchaus möglich, in VR Beziehungen zu bilden, die sonst über Telefon oder Videocall einfach nicht möglich wären."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 317 - 320

18.

"Und wenn es um Effektivität geht, wenn man eine 3D-Mindmap erstellt, dann kannst du da wahnsinnig gut Sachen oder Ideen visualisieren. Das ist viel, viel effektiver und praktischer, wenn du dort gemeinsam etwas brainstormst, als wenn du dann mühsam über Desktop Sharing bei Teams irgendwie versuchst, gemeinsam ein Dokument zu bearbeiten. Das ist wesentlich effizienter."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 381 - 386

19.

"Ja, die Ortsungebundenheit auf jeden Fall und die erweiterten Möglichkeiten, die einem das bietet. Also weil du ja mehr interagieren kannst als in einer normalen Umgebung. Du bist weniger beschränkt als im normalen Bereich. Ich kann nicht einfach so einen Automotor im Raum herumschweben lassen und kann da nicht einfach so mal reinschauen. Das ist im regulären Arbeitswesen schwer bis gar nicht erreichbar. Eine 3D-VR Mindmap ins echte Leben zu übertragen wird auch schwer."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 412 - 418

20.

"Also es wird beides stattfinden, denke ich. Einige Sachen werden durch VR auf jeden Fall um Möglichkeiten ergänzt werden und andere Sachen werden vielleicht komplett in VR stattfinden oder sie werden sich so verändern, dass es praktischer sein wird, diese Dinge in VR auszuführen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 467 - 470

21.

"Und mit dieser virtuellen Zugbegehung kann man eben dieses Szenario so oft wie man will durchspielen, und gemeinsam in VR durchgehen und Sachen erklärt

bekommen. Dann kann man auch Live Tests und Quizzes machen beim durchgehen und die dann sofort auswerten. Also extrem praktisch und effizient sowas, vor allem zu Schulungszwecken."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 486 - 490

22.

"Und obendrein ist es halt einfach effizienter, als wenn man extra für die Auswahl einer Location einen Mitarbeiter ausfliegt."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B4, 734 - 736

23.

"Also wie schon gesagt, Zeit-/Kostensparung, das ist der Benefit oder der Use Case für diese Technologie."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B5, 99 - 100

24.

"wo kann ich mit einer VR-Technologie oder einer XR-Technologie schneller sein, wo kann ich mehr Varianten bewerten, wo kann ich günstiger sein"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B5, 192 - 194

25.

"Der Salesbereich ist ein gutes Beispiel. Die Salesmitarbeiter und das sind über 200, wurden hier mit mobilen VR Headsets ausgestattet und gehen so zu ihren Kunden und können wirklich die Produkte den Kunden vor Ort mit dem VR Headset zeigen und zum Beispiel auf einer Baustelle, wo ein gewisses Gerät gebraucht wird, kann ich dann den Einsatz direkt zeigen, indem man den Kunden einfach dorthin teleportiert und man muss dann nicht extra mit ihm dort hinfahren"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B6, 170 - 176

26.

"ich kann innerhalb von Sekunden jemanden auf eine virtuelle Baustelle transportieren, ohne dass er sich dort befindet, kann ihm den Eindruck vermitteln, was natürlich auch Kosten spart, Effizienz bringt. Das ist auch etwas, was als Firma mittlerweile ja auch ganz wichtig ist"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B6, 180 - 183

27.

"Oder ich kann Produktschulungen sehr schnell umsetzen und die auch kosteneffektiver gestalten. Das heißt, ich lasse mir einmal eine Experience programmieren und kann die dann beliebig skalieren auf verschiedene Headsets und Anwendungsfälle. Ich kann meine Mitarbeiter so viel leichter und kostengünstiger, aber auch sicherer schulen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B6, 331 - 335

28.

"Ich nehme mir mal ein praktisches Beispiel. Wir beide halten jetzt gerade eine Videokonferenz ab. Es ist alles sehr flach. Wir haben recht wenig Interaktionsmöglichkeiten. Ich kann mein Video teilen oder ein Bild oder den Bildschirm teilen. Das ist schön, aber in VR können wir Dinge gemeinsam erleben. Wir können an Projekten gemeinsam arbeiten, wir können gemeinsam etwas modellieren, wir können ein Werkstück gemeinsam gestalten. Das ist echt möglich. Ich kann meine Hände einbinden mit Handtracking oder einen Controller verwenden,

um gemeinsam wirklich auch im Team etwas zu erschaffen. Und das lässt sich wirklich in dem Fall entweder real oder eben in Virtual Reality umsetzen. Also das ist ein ganz großer Faktor."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B6, 358 - 367

29.

"Wenn ich ein reales Umfeld habe oder auch vielleicht meinen Schreibtisch sehe und dann bekomme ich noch Kollegen als Avatar eingeblendet, die dann quasi neben mir sitzen, dann ist das natürlich noch einmal eine Steigerung gegenüber bspw. Videochats oder dergleichen. Denn wir sind immer noch im gewohnten Umfeld, in dem ich mich jetzt gerade wohlfühle, aber man hat halt so viel mehr Möglichkeiten mit Kollegen oder Information zu interagieren. Also für die Kundenkommunikation ist das beides sehr wichtig."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B6, 539 - 545

30.

"Und in einer kollaborativen, virtuellen Umgebung machst du einen Klick und hast das Szenario offen, machst einen Klick und hast das nächste Szenario offen. Gehst nicht an einen anderen Standort, du musst keinen Wechsel machen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B7, 359 - 362

31.

"Ich glaube, dass man das auf jeden Fall verbessern kann, weil wie immersiv ist Zoom? Gar nicht. Und sagen wir ehrlich, wir haben jetzt die Videoaufnahme an und sehen uns. Aber wie oft stehst du vor einer, ich weiß nicht, ob du viel schon mit Klienten zu tun hast, aber ich bin manchmal in Meetings, wo ich sieben Icons hab, aber niemanden sehe. Da rede ich auf einen Bildschirm ein."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B7, 408 - 412

32.

"es gibt diese Meetings, wo einfach sieben Leute eingeladen sind, obwohl es einer auch täte. Und die anderen sechs werden halt eingeladen, weil die Chefetage das Gefühl hat, das muss so sein sonst arbeiten die nichts. Die schalten alle die Kamera aus und arbeiten nebenher oder machen was auch immer und ein Ohr ist so halb dabei. Stell dir vor, du musst die alle ins VR bringen und die stehen dann wirklich herum zwei Stunden. Vollkommer Humbug. Spätestens jetzt wird auffallen, dass eine Person reichen würde."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B7, 416 - 422

33.

"Ich glaube, die klassische Desktoparbeit, die wird es noch lange geben. Weil ja auch die Tools Sinn machen. Und deswegen glaube ich, dass die klassische Screenarbeit nicht weggehen wird."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B7, 461 - 464

34.

"Also ich denke auch, in Zoom ist es ja eigentlich alles sehr statisch. Man sitzt vor dem Bildschirm und redet miteinander, aber in so einem virtuellen Raum kann ich mich auch virtuell bewegen. Ich kann gleich Sachen ausprobieren. Da ist also ich sag mal so in der VR-Welt, das ist ja auch unser Ansatz gewesen, durch das praktische Tun bleibt ja auch viel mehr hängen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B8, 314 - 318

35.

"Also ich sage mal so, wenn die Zugänglichkeit in dieser virtuellen Welt vereinfacht wird, das heißt, wenn ich nur durch das Aufsetzen einer Brille mit den Händen arbeiten kann, ohne Controller, Kabel oder sonstige Gegenstände, wenn ich da nichts in der Hand habe, wenn also wirklich eine Vereinfachung stattfindet, dann kann ich mir durchaus vorstellen, dass vielleicht auch eine größere, eine breitere Akzeptanz in der Arbeitswelt stattfinden wird."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B8, 347 - 352

36.

"Praktisches Beispiel, wo wir jetzt demnächst auch wahrscheinlich auch die Entwicklung da beginnen wollen, ist die Digitalisierung von so einem Büro, das Thema Homeoffice zum Beispiel, wo wir sagen, der Mitarbeiter kann mit der VR-Brille sich seinen Homeoffice-Arbeitsplatz virtuell einrichten und guckt, dass was er vielleicht in der mündlichen Unterweisung oder einer Online-Unterweisung gelernt hat, auch tatsächlich umsetzt. Also hat er seinen Schreibtisch richtig herum und nicht zum Fenster hin. Wie ist die Beleuchtung? Gibt es Stolpersteine und so weiter. Also all die Dinge kann man, denke ich, bestimmt in so einer virtuellen Welt gut darstellen und den Mitarbeiter quasi dadurch für gewisse Gefahren an seinem Arbeitsplatz sensibilisieren"

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B8, 362 - 372

37.

"weil man doch immer wieder von den einen oder anderen Kollegen hört „Ja, ich sitze auf dem Sofa oder am Küchentisch“ und das ist dann nicht mehr so ergonomisch. Deswegen da vielleicht in die Richtung, die Leute dann nochmal zu sensibilisieren, wie man überhaupt richtig im Homeoffice arbeitet und da bietet sich so eine VR-Schulung für zu Hause natürlich sehr an."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B8, 392 - 397

38.

"Wenn ich jetzt einfach mit Ihnen einen Bildschirm teilen will, müssen wir das in VR machen? Was ist der Mehrwert daraus? Das wüsste ich jetzt nicht. Und ich glaube, das ist die große Sache, auf die man hingucken muss, ist, wo ist der Nutzen wirklich? Wo will ich es anwenden? Und da, wo der Nutzen da ist, sollte ich es konsequent machen und auch wirklich alle dazu bringen. Und ansonsten muss ich beim Klassischen bleiben, was für mich auch völlig okay ist, das dann zu machen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B9, 215 - 221

39.

"Ich müsste ja erst anrufen, gucken, ob der dran geht, an einen Videocall oder wie auch immer. Aber in VR kann ich einfach hingehen und sagen, ich möchte jetzt mal gerade reden mit dir oder kann ich dir kurz schnell mal einen Bildschirm zeigen oder so."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B9, 262 - 265

40.

"Also ich glaube schon, dass da einfach viel mehr Nähe entsteht, weil ich dann auch mal einen Scherz zwischendurch machen kann, was ich in einem geplanten Meeting so nicht mache. Dann ist es immer sehr sachlich und fachlich und das geht zulasten des Teamzusammenhalts."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B9, 270 - 274

41.

"Also ich würde plädieren darauf, dass es erst mal erweitert, dass wir ersetzen, solange die Technologie noch relativ sperrig ist und die Illusion vom Metaverse ja einfach nicht existiert, weil es eben nicht barrierefrei ist, von einem zum anderen zu wechseln. So lange wird es das nicht ersetzen, das glaube ich nicht."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B9, 295 - 299

42.

"Und würde ich das machen, dass ich jetzt ständig quasi Werbung auch noch einfliegen lasse, dann geht der Effekt des VR-Arbeitens aus meiner Sicht total verloren. Und von daher kann ich nur hoffen, dass niemand auf die Idee kommt, so einen Quatsch zu machen."

Code: ● Arbeitseffizienz in Unternehmen
B9, 424 - 427

4. Unternehmensexterne Kommunikationsprozesse und VR ●

4.1 Kundenkommunikation

1.

"auch in der Kommunikation nach außen, also extern."

Code: ● Kundenkommunikation

B1, 67 - 67

2.

"Auf jeden Fall. Es ist dann nur die Frage, ob das wirklich aus der Intention heraus besteht, VR effektiv einsetzen zu wollen oder mehr als Marketinggag einfach mal zu verwenden, nur um es mal verwendet zu haben. Weil VR ist einfach seit einigen Jahren ein großes Schlagwort, was einfach Aufmerksamkeit auf sich zieht und Interesse weckt"

Code: ● Kundenkommunikation

B1, 110 - 114

3.

"Also eignet sich VR als Marketingmaßnahme, um Neukunden oder Bestandskunden anzusprechen?"

B1: Ja, absolut. Es wirkt halt auch einfach, wenn man sagt „Hey, ihr könnt euch das und das in VR anschauen“, das lockt einfach von sich aus schon mal Leute an, einfach teilweise auch nur aus Neugier, was man hier erleben kann. Ja, und daraus kann sich dann auch mehr ergeben, wenn man das intelligent mit anderen Marketingmaßnahmen verbindet. Aber auch ganz konkret."

Code: ● Kundenkommunikation

B1, 417 - 423

4.

"I: Wie würden Sie die Effektivität von VR bezüglich der Kundenkommunikation mit herkömmlichen Marketingstrategien vergleichen, also beispielsweise Flyerverteilung oder verschiedene Formen von Anzeigenschaltungen?"

B1: Ich tue mir schwer, das zu vergleichen. Um ehrlich zu sein deshalb, weil VR sich ja aktuell einfach noch nicht so verteilen lässt. Also gerade dann, wenn ich es jetzt mit Flyern oder Anzeigen vergleichen möchte. VR setzt eben immer voraus, dass der Kunde, den man damit erreichen will, immer auch schon Zugriff auf VR hat, das heißt, er muss schon ein Headset bei sich zu Hause haben, damit man ihn überhaupt erreichen kann. Beim Flyer gebe ich dem Kunden ja das Medium mit eigentlich, also da muss er sich selbst nichts dafür anschaffen. Aktuell ist es eher so, dass man vor Ort einen Termin macht und hier dann aktiv Leute anlocken will mit VR. Von daher ist der Vergleich dazu momentan noch nicht wirklich zu ziehen. Aber wenn es da mal in die Richtung geht, dass VR wirklich im großen Stil angenommen wurde und ich dann Kundenberatung über VR aufsuchen kann, da wird man wirklich einen deutlichen Mehrwert dann sehen können."

Code: ● Kundenkommunikation

B1, 430 - 444

5.

"B1: Ja, das fragen wir uns tatsächlich auch. Also momentan sehe ich so eine Massenwerbekampagne über VR noch als schwierig an. Also eben, was sowas angeht, wie „Ich möchte jetzt viele Kunden auf einmal ansprechen.“ Da gab es vor einiger Zeit schon ein paar Versuche, so VR Headsets für jedermann zu entwerfen, das war in Form dieser Cardboard VR-Lösungen, wo man sein Handy reinstecken konnte, was an sich eigentlich auch ein ziemlicher Erfolg war, muss man sagen. Aber das war, wenn man es genau nimmt, eigentlich kein echtes VR. Da ist man momentan auch sehr stark am Überlegen, wie man externe Kunden erreichen kann. Wenn es jetzt nur um einem Kunden geht, dem man was zeigen will, der aber nicht vor Ort ist, dann hat man natürlich die Möglichkeit, dass man ihm einfach ein Headset

zuschickt oder sowas in der Richtung. Aber wenn es jetzt darum geht, wie man am besten viele verschiedene externe Kunden mit VR anspricht, da sind wir selber noch am Überlegen, wie man das am besten lösen könnte."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 449 - 461

6.

"Also ich glaube, inzwischen wird es immer mehr deswegen gemacht, um Kunden einen Mehrwert zu bieten. Gerade in der Anfangszeit, glaube ich, war ganz viel auch einfach der Neugier der Unternehmen geschuldet und dass man VR einfach mal ausprobiert haben muss. Also das wurde eher so als Aufmerksamkeitsmittel genutzt als wirklich einen Mehrwert zu generieren. Das ist auch völlig legitim, finde ich, aber ich habe schon bemerkt, dass sich das in letzter Zeit immer mehr in die Richtung verschiebt, dass man VR eben genau deswegen nutzt, aus diesem Mehrwertgedanken, weil man hat eben gesehen, dass das für die Kunden, aber auch für das Unternehmen, einiges bieten kann."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 466 - 474

7.

"Aber für viele Leute reicht es einfach nicht mehr aus, VR zu erwähnen und dann zu erwarten, dass die da regelrecht ausrasten. Damals hat man gesagt „Ich habe eine VR-Brille dabei“ und der Stand war voll. Ich glaube, das hat sich jetzt tatsächlich schon ein bisschen gewandelt und wird sich auch immer mehr wandeln, je mehr Leute von dieser Technologie erfahren."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 480 - 484

8.

"Also wenn ich ein Produkt verkaufen will, ist eine gewisse Interaktivität unabdingbar, weil man ja zeigen möchte, wie das funktioniert und was man damit machen kann. Wenn ich aber eine Wohnung will, dann ist es vielleicht nicht zwingend notwendig, dass man da mit jedem Möbelstück interagieren kann, da ist dann der Gesamteindruck wichtig und da reicht es auch, wenn man einfach ein realistisches, schönes Gesamtbild produziert. Aber wir selbst haben die Erfahrung gemacht, dass man selbst in diesem Fall ein gewisses Maß an Interaktion einbauen sollte, weil so ein paar Gegenstände, die sich beim Vorbeigehen bewegen oder ein Kronleuchter, der herumschwingt, wenn ich ihn berühre, das steigert das Immersionsgefühl enorm, fast mehr als eine hyperrealistische Umgebung, würde ich sagen."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 493 - 503

9.

"B1: Aktuell glaube ich noch nicht. Ja also schlussendlich kommt es auf die Nutzerzahlen an. Ich habe jetzt, um ehrlich zu sein, die Zahlen nicht im Kopf, aber ich weiß noch, dass es recht schwer anlief und vom Gefühl her würde ich sagen, dass es sich aktuell nur für bestimmte Gruppen eignet. Also wenn man dann eben für entsprechende VR-Enthusiasten im Metaverse Werbung schaltet, da könnte es schon sein, dass hier Werbung im Metaverse Sinn macht, weil diese Leute ja von Anfang an Interesse an dem Thema zeigen und schon in der Materie drin sind."

I: Was glauben Sie, könnte hier beispielsweise beworben werden?

B1: Also ich denke, das wäre für Dinge im Metaverse ganz praktisch. Schließlich erreicht man dann genau die User, die sich für diese Dinge interessieren und die auch meine Zielgruppe sind. Wie gesagt, ich denke, um reale Dinge zu bewerben, gibt es momentan einfach noch bessere Methoden."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 509 - 520

10.

"Also Werbebildern kann man erfahrungsgemäß, ich war auch mal in der Branche, nicht sehr vertrauen. Also es wird alles geschönt und idealisiert dargestellt, da wird eine Idee verkauft. Das lässt sich in VR auch machen, zu einem gewissen Grad, mit allerlei Effekten und statischen Perspektiven, aber ich denke trotzdem, dass man den Interessenten viel eher überzeugen kann, wenn man ihm wirklich die Realität nahebringt, da kann man einige Punkte deutlich besser darstellen."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 558 - 564

11.

"B1: Ja, schon, würde ich auf jeden Fall so sehen und sie haben es ja schon, aber eine der wichtigsten Sachen ist, dass man so einfach ein Gefühl für die Dinge bekommt und auch die Wirkung von Locations einfach realitätsnäher einschätzen kann. Ich denke, man kann da einige Sachen einfach gut vermitteln, die ansonsten einfach nicht möglich wären oder nur möglich wären, wenn man einen wirklichen Vor-Ort-Besichtigungstermin hat. Und selbst bei einer realen Besichtigung hat man oft auch einfach nicht die Zeit oder die Möglichkeit, dass man sich da alles in Ruhe anschaut und auf einen wirken lassen kann. Man kann natürlich auch nicht verschiedene Styles und verschiedene Arten von Einrichtungen testen. Also das muss man sich dann entweder vorstellen oder viele verschiedene Style Samples vorbereiten, also das ist auch ein erheblicher Mehraufwand. Von daher würde ich auf jeden Fall sagen, dass das, gut eingesetzt, sehr sinnvoll sein kann."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 613 - 624

12.

"Also gerade jetzt im Vergleich zu normaler Werbung ist das denke ich ziemlich klar, dass das Engagement mit den unterschiedlichsten Sachen automatisch höher ausfällt, weil man sich ja schon gezielt mit dem Produkt oder der Sache beschäftigt"

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 629 - 632

13.

"Das hängt von der Unternehmens- bzw. Teamkultur ab, von der Teameinstellung und natürlich von dem, was man verkauft. Also ich sage mal, wenn ich eine Lebensversicherung verkaufen will und will, dass Leute hier viel Geld investieren und mein Gegenüber dann irgendein Zeichentrickcharakter ist, dann ist das vielleicht nicht so förderlich. Wenn ich aber irgendwie eine kreative Agentur bin und sowieso was Kreatives verkaufe, dann ist es sicherlich nicht hinderlich und trägt vielleicht sogar noch zum eigenen Image bei."

Code: ● Kundenkommunikation
B1, 711 - 718

14.

"Wir verwenden Virtual Reality als Immobilien Sales Tool, damit Konsumenten die Wohnungen, die sie in Zukunft kaufen, noch bevor es gebaut worden ist, besichtigen können und so durch ihre zukünftige Wohnung durchgehen können"

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 9 - 11

15.

"Wir haben bei uns den VR Multiplayer implementiert, das heißt, der Kunde kriegt eine VR-Brille und kann sich einloggen, der Makler kann sich eine VR-Brille nehmen, kann sich einloggen und sie können beide gemeinsam durch eine Immobilie, die irgendwo auf der Welt ist, quasi virtuell durchgehen. Und das erleichtert schon viel. Unabhängig davon, es muss dann nicht nur ein Gerät sein, sondern man hat auch

die Möglichkeit, mit anderweitigen Geräten wie einem Handy, Tablet oder Webbrowser sich einzuloggen und kann genauso dann virtuell durchgehen. Also das sind aufgrund der Unabhängigkeit ganz, ganz schöne Möglichkeiten."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 330 - 338

16.

"Egal, was Sie machen heutzutage, die Leute wollen ein Erlebnis haben. Und VR ist ein Erlebnis."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 341 - 342

17.

"Und das schafft Virtual Reality auch, eine emotionale Berührung, eine emotionale Experience des Kaufprozesses."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 345 - 346

18.

"100% besser. Also wir haben's erlebt, das ist ein emotionales Erlebnis. Der Unterschied zwischen "Ich gebe dir einen Folder mit meinen Produkten" und ich bekomme vielleicht ein Danke oder ein Kompliment, dass das ein schöner Folder ist, wenn überhaupt. Aber setzt man den Kunden einmal die VR-Brille auf und er fängt an zu lachen und sagt Boah, wow, ist ja ein Wahnsinn! Also genau diese Reaktionen bedeuten ein emotionales Erlebnis. Und das ist nicht mehr mit einem Folder oder Flyern oder anderen Anzeigen vergleichbar."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 350 - 356

19.

"Ähm, ist lustig, dass Sie das erwähnen. Aus unserer Erfahrung eignet sich das eher nicht für Messen, weil die Leute Angst haben. Angst vor der Technologie und Angst, dass sie etwas Falsches machen. Und sie fühlen sich auch quasi beobachtet, was ja auch wahr ist. Die Leute schauen einem zu. Und im Sinne aus den Augen, aus dem Sinn sozusagen, weiß ich nicht, was die Leute jetzt rundherum mit mir machen."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 360 - 365

20.

"Also das Erlebnis ist schon cool, wenn das im Autohaus passiert. Auf einer Messe halte ich das für keine gute Idee, weil die Ablenkung vom Produkt an sich selber zu groß ist und der Angstfaktor das Erlebnis übersteigt."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 380 - 382

21.

"Der Benefit für direktes Sales vor Ort im Autohaus, wenn der Content und die Customer Experience dementsprechend gut aufgebaut sind, ist sehr, sehr gut."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 382 - 384

22.

"Dafür würde sprechen, die Kosten, die man sich für ein Event erspart. Wenn dann die Contentproduktion leicht ist. Sie können ein VR Event zum Beispiel gestalten und können à la Ready Player One eine Umgebung kreieren, die sie einfach in der realen Welt nicht kreieren können."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 392 - 395

23.

"Bei Veranstaltungen ja, aber ich glaube, dass da einfach die Erfahrungswerte überwiegen und da die Notwendigkeit nicht gegeben ist. Sie wissen heute ganz genau, wenn Sie 100 Leute einladen, wie groß der Raum sein muss und wie die Tischaufteilung sein muss."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 419 - 422

24.

"Also ich glaube, dass das Thema Werbung ein sehr großes ist."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 495 - 495

25.

"Wenn jetzt die Leute für Instagram und Co. für ein besseres Aussehen, ein besseres Haus und Co. in Meta nochmal investieren. Also ich wage da nicht zu bezweifeln, was das für ein gewaltiges Potenzial mit sich bringen wird."

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 500 - 503

26.

"Sie werden in die U-Bahn gehen, so wie sie jetzt auf die Handys schauen und sehen, wann die nächste U-Bahn kommt, sie werden einfach durch die U-Bahn gehen und Werbung geht Ihnen direkt ins Augenlicht oder wird einfach in die erweiterte Wahrnehmung implementiert werden. Werbung wird dadurch einen ganz anderen Charakter bekommen. Aber Simulationen, wie ich sie für Ausbildungszwecke genannt habe oder eben zukunfts begleitende Maßnahmen, das wird alles in VR stattfinden,"

Code: ● Kundenkommunikation
B2, 516 - 522

27.

"Also heißt zum Beispiel, auf einer Messe hatte man das damals dann mal gesehen, dass ein Unternehmen mit einer VR-Brille dastand und irgendeine Anwendung gezeigt hat, zum Beispiel eine Maschine, die man dann immersiv sehen konnte und drumherum gehen konnte oder sowas in dieser Art."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 64 - 67

28.

"Und ja, das Unternehmen hat bei uns ein VR Center, also sprich einen eingerichteten Raum, der genutzt werden kann von denjenigen Personengruppen, die in diesem Bereich arbeiten, um ihre Anwendungen zu zeigen, zu testen, Kunden vorzuführen etc."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 122 - 125

29.

"B3: (...) Zum jetzigen Zeitpunkt kann ich das nicht mehr so beurteilen. Aber wie schon gesagt, als ich die ersten Berührungspunkte hatte, war auf jeden Fall Marketing und eben fast schon Employer Branding, denke ich, der Top Bereich"

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 129 - 131

30.

"Mittlerweile glaube ich, ist es ein bisschen ausgelutscht, wenn ich das so platt sagen darf."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 437 - 438

31.

"Ich habe das Gefühl, der Zug ist so ein bisschen abgefahren. Das war vor ein paar Jahren eben der Trend, dass jeder mit einer VR-Brille auf die Messe

marschiert ist, aber mittlerweile hat es nicht mehr so diesen besonderen Touch in meinem Gefühl."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 440 - 443

32.

"Auch da stelle ich mir zum

Beispiel vor, dass vielleicht in so einem virtuellen Raum eine Maschine steht oder halt ein Objekt steht, an dem man dann Notizen machen kann. Oder der Kunde gibt direktes Feedback zu einer Produktentwicklung im virtuellen Raum, das er dann zum Beispiel direkt am Produkt markiert mit einer Art virtuellen Notiz. Zum Beispiel, dass ihm eine Ecke nicht gefällt und dass man die vielleicht runder machen könnte."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 445 - 451

33.

"Für eine reine schriftliche

Kommunikation seh ich spontan keinen Mehrwert für VR und auch beim direkten synchronen Austausch, also ich treffe mich jetzt mit meinen Kunden in einem virtuellen Raum, das hängt auch sehr stark davon ab, ob der Kunde überhaupt eine VR-Brille hat."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 453 - 457

34.

"Wenn ich auf eine Messe gehe und da

sehe ich zum ersten Mal ein Unternehmen mit VR-Brille und ich probier es dort zum ersten Mal aus. Oder ich kriege Einblick, was da so passiert und bin dann natürlich total geflasht davon, dann erinnere ich mich auf jeden Fall auch noch im Nachgang an diese Firma und an dieses Erlebnis und nehme diese Erinnerung ja so ein bisschen mit nach Hause. Darauf wollte ich hinaus. Flyer, andere Goodies, die man da so bekommt, die trägt man ja dann mit heim und die liegen dann da auf dem Schreibtisch."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 467 - 474

35.

"Außer eben

die Leute haben eine eigene VR-Brille. Dann könnte man ja sich auch Szenarien vorstellen, dass sie sich von zu Hause aus noch mal auf diese Unternehmensapplikationen zuschalten oder dass man ein Spiel mitgibt oder so diesen Anreiz, sich damit zu beschäftigen, zu Hause irgendwie noch mal hinbekommt."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 477 - 482

36.

"Wenn

ich so eine Anwendung davor noch nie gesehen habe, dann ist ja allein dieses Gefühl ein Wow-Effekt. Da würde das wahrscheinlich ausreichen, um diesen Erfahrungswert hinzukriegen."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 507 - 510

37.

"B3: Ja, das glaube ich definitiv. Vor allem, wenn man Veranstaltungen plant, die an anderen Orten sind als man selbst. Um also als planende Personen ein Gespür dafür zu kriegen, kann ich das Buffet durch den Flur hindurchziehen. Komme ich dann noch an der Tür vorbei? Wie fühlt es sich generell in dem Raum an, drin zu stehen? Ist es zu kahl? Ist es zu voll? Also das glaube ich definitiv, um

einfach eine bessere Vorstellung davon zu haben, mit welchen Räumlichkeiten man es zu tun hat bei der Planung."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 553 - 559

38.

"Also, wenn ein Werbeanbieter auch die Möglichkeit hat, eben über VR-Spiele oder andere Anwendungen die Werbung dann auch immersiv zu schalten, dann erhöht es sicherlich einfach die Reichweite der Werbung"

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 562 - 564

39.

"Also ich könnte mir vorstellen, wenn die Werbung irgendwie auch interaktiv gestaltet ist, dass ich dann mit dem Produkt, das beworben wird, auch irgendwie direkt was machen kann im immersiven Raum. Dann könnte ich mir schon vorstellen, dass man das Gefühl hat, man hätte sich ja schon mal damit beschäftigt und dann auch dazu tendiert, wenn man es irgendwo im Laden stehen sieht oder online noch mal drüber stolpert, dass man sich schon besser mit diesem Produkt identifiziert."

Code: ● Kundenkommunikation
B3, 568 - 573

40.

"Deswegen hat sich die Firma am Anfang vor allem auf Events und Messen fokussiert. Wir haben dann auf realen und virtuellen Messen Messestände gemacht und betreut"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 20 - 22

41.

"Also mein erster Kontaktpunkt war, wie gesagt, auf einer Messe. Da hat eine andere Firma technische Spielereien in VR präsentiert auf ihrem Stand, also so, wie das halt unter technologieaffinen Firmen so ist, da will man oft mit den neusten technischen Spielerein ein bisschen protzen."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 58 - 61

42.

"In so einer Situation hatte ich mein erstes richtiges Ahaerlebnis mit dieser Technologie"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 65 - 66

43.

"Da ist halt zum Beispiel der Marketing- und Werbebereich sehr vertreten"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 240 - 241

44.

"Und da ist ihnen dann aufgefallen „Okay, selbst Facebook, eins der größten Social Media Netzwerke, ist jetzt so überzeugt davon, dass sie ihren eigenen Firmennamen ändern, das muss wichtig sein. Wieso heißen die so? Was ist das?“ Und dann bestellt man sich mal eine Quest-Brille in die Firma und das ist dann oft der erste Schritt hinein in diesen Kosmos von Möglichkeiten."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 258 - 263

45.

"I: Jetzt waren wir bei den technischen Bereichen mit den Eisenbahnen. Wie schaut es denn dann bei den kreativen Unternehmensbereichen aus, also Produktdesign oder Raumplanung, Innenraumausstattung? Gibt es da auch was, wo VR etwas

verbessern kann?

B4: Ja, in der Kommunikation und im Verkauf in jedem Fall."

Code: ● Kundenkommunikation

B4, 505 - 509

46.

"Indem sie ihre Kunden in ihre Welt einladen können, die sie sich frei gestalten können. Der Vorteil an VR ist, dass es in einer gewissen Art und Weise das wirkungsmächtigste Medium ist. Es ist im Prinzip das finale Medium, weil alles, was du jemals produziert hast als Firma, also alte Werbespots, neue Werbespots, Filme, Fotos, 3D Modelle von deinen Produkten, kannst du da reinpacken und kannst quasi auch Emotionen mitverkaufen, weil die Immersion wird dir halt ein Gefühl mitgeben. Das heißt, andere vorherige Medien, die man als Unternehmen in der Werbung genutzt hat, können ohne Probleme einfach in VR verschoben werden. Das ist ja auch extrem praktisch, weil man Sachen so ganz einfach wiederverwerten kann und sich so auch Ressourcen spart. Da könnte man sich beispielsweise sowas vorstellen, wie ein VR-Museum für alte Werbefilme oder etwas in der Richtung. So etwas würde ich gern einmal bauen."

Code: ● Kundenkommunikation

B4, 550 - 561

47.

"Ganz am Anfang, wie sich der VR Hype langsam gebildet hat, also 2016, 2017 herum, da haben wir so eine Ballonfahrt zum Beispiel gemacht. Da bist du dann in einem Ballon mit dem Markenlogo um einen riesigen Weihnachtsbaum geflogen und das haben wir dann in den jeweiligen Filialen für die Kunden erlebbar gemacht. Da ist man dann mit dem Ballon herumgeflogen und ist neben den Plakaten von [Elektronikfachhandel] Werbung vorbeigeflogen. Und das ist ja dann halt was, wo die Leute dann daheim davon erzählen, also das ist ein richtiges Erlebnis, das den Leuten in Erinnerung bleibt und genau das will man mit Werbung erreichen."

Code: ● Kundenkommunikation

B4, 570 - 578

48.

"Also der größte Unterschied ist, dass VR einfach von Anfang an zielgerichteter gestaltet werden muss, weil du ja auch immer bedenken musst, dass du es nicht nur mit VR Experten zu tun hast, sondern auch die Leute an Bord holen willst, die vielleicht noch nicht mal davon gehört haben, weil bei diesen Leuten besteht dann eben noch die zusätzliche Herausforderung, dass du denen noch vor jeder Werbebotschaft zuerst einmal die Technologie nahebringen musst. Aber wenn das alles passiert ist und das gezielt eingesetzt ist, ist die Effizienz wesentlich höher als von herkömmlichen Arten, finde ich. Weil wenn du jemanden mal in deiner Welt drinnen hast, ist er in deiner Welt."

Code: ● Kundenkommunikation

B4, 582 - 590

49.

"Klar, du hast halt nicht die Breitenwirkung von Social Media-Werbung oder so etwas. Aber du hast dafür den Vorteil, wenn du jemanden in deiner Welt hast, hast du ihn in deiner Welt. Und dann wird das alles viel einfacher, den Leuten etwas Neues zu zeigen oder sie etwas Neues erleben zu lassen, weil du eben diese erste Hürde der Ablehnung, oder was auch immer, schon überwunden hast. Der Kunde ist hier und er ist bereit, sich das anzusehen, was ich ihm zeigen will. Das ist bei Online-Werbung viel schwieriger, weil da viele Leute aus Prinzip jede Werbung wegschalten."

Code: ● Kundenkommunikation

B4, 592 - 599

50.

"Ja, das ist momentan ein stetig wachsender Markt, weil es auch immer mehr Headsets zu Hause gibt, vor allem Standalone Headsets. Aber trotz dieses rasanten Anstiegs von den Standalone Dingern ist es trotzdem im Moment noch eher was Ortsgebundenes. Also, dass eine Firma entweder das einem Verkäufer mitgibt, damit der die Produktpalette herzeigen kann, entweder auswärts oder in so speziellen Showrooms im eigenen Unternehmen. Das ist momentan denke ich noch der Hauptteil der Anwendungen, um Kunden zu erreichen"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 603 - 609

51.

"I: Geht es hier eher um das Erlebnis an sich, welches Aufmerksamkeit auf die eigene Marke lenken soll oder darum, vielleicht dem Kunden andere und neue Möglichkeiten zu bieten, mit den jeweiligen Produkten zu interagieren? Beispielsweise, wenn jetzt ein Autohaus eine VR-Besichtigung ihrer Autos anbietet.

B4: Ja, auch beides. Aber da will ich noch was Drittes hinzugeben, weil du Information mittels VR ja auch besser aufbereiten kannst, verständlicher aufbereiten kannst."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 619 - 626

52.

"Also wenn wir jetzt vom Metaverse von Meta reden, da ist's mit der Kundenkommunikation für auswärtige Werbende noch relativ schwer, weil die die Plattform momentan ziemlich stark kuratiert ist."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 636 - 638

53.

"Aber es gibt ja nicht nur das eine Meta Metaverse, sondern auch genügend offene Anwendungen, vielleicht nehmen wir lieber sowas als Beispiel. Also in so einer Anwendung denke ich schon, dass man da sehr effektiv werben kann, weil man hier auch nicht so beschränkt wird, wie von Meta zum Beispiel."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 646 - 650

54.

"Das ist eine ganz andere Wahrnehmungsebene. Das kannst du bei regulärer Werbung oder auch Online-Werbung auf YouTube zum Beispiel gar nicht erreichen. In VR kannst du an einem virtuellen Plakat vorbeigehen und dann auf das Plakat drücken und plötzlich sitzt du im Coca-Cola-Schlitten. Du hast eine größere Tiefe der Kommunikation."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 652 - 657

55.

"I: Das heißt, würdest du sagen, dass das schon ein neuer Weg der Kundenkommunikation ist? Oder einfach auch wieder eine Erweiterung oder Weiterentwicklung von dem, was es jetzt schon gibt?

B4: Das Interessante ist, das wird dich jetzt überraschen, aber es ist Rückbesinnen auf die Vergangenheit in Wahrheit."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 658 - 662

56.

"Dann kam das Internet
Gambling mittlerweile auch schon übers Handy und da war das alles plötzlich egal. Du sitzt allein vor dem Bildschirm und den einzigen Kontakt, den du hier

wahrscheinlich hast, übernimmt ein Chatbot. Das heißt, das ganze Marketing für das musste sich ändern. Es war plötzlich ein austauschbares Produkt und ob das Marketing jetzt erfolgreich war oder nicht, war nur eine Sache des Search Rankings. Ob jemand ein Internet Casino jetzt gut findet, hängt letzten Endes nicht davon ab, wie gut es gemacht ist oder wie bequem das ist. Während das im Metaverse und in VR wieder eine Rückbesinnung auf die alten Werte ist sozusagen. Es zählen wieder Sachen wie Ambiente, Lichtatmosphäre, Aufbau, die Community, die da drin ist. Das heißt, diese Art der Interaktion mit solchen Services hat sich dadurch wieder in das zurückverwandelt, was es vor dem Internet war, was eigentlich ein bisschen paradox klingt, aber es ist so. Also es ist quasi eine Rückkehr der Menschlichkeit zur ursprünglichen Kommunikation. Gewisse Dinge, die ein bisschen verloren gegangen sind in letzter Zeit, werden wieder wichtig"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 667 - 681

57.

"Und natürlich auch in der Planung von Veranstaltungen ist das alles viel leichter so"

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 736 - 737

58.

"Also, wenn ich so einen Flyer einfach nur sehe und das dann vergleiche mit VR, da bin ich ja in diesem Produkt drinnen im besten Fall. Also wenn ich jetzt einen Flyer vom neuen Audi sehe, denke ich mir „Okay, super Bild“, aber das war es dann schon wieder. Aber wenn ich da drinsitze und vielleicht sogar in VR ein paar Runden mit dem Auto auf einer Rennstrecke drehen kann in einem Simulator, dann habe ich natürlich eine ganz andere Beziehung dazu. Hier erlebe ich was und bei einem Flyer bekomme ich nur hübsch aufbereitete Information und Bilder präsentiert."

Code: ● Kundenkommunikation
B4, 757 - 764

59.

"Da gibt es natürlich die ganze Kommunikationssparte, also sprich Vertrieb etc., wo man natürlich versucht, wie kann ich den Kunden und auch diesen ganzen Kaufprozess, Kontakt mit der Marke, wie kann ich den immersiver gestalten, dass der Kunde einfach besser versteht, was unsere Produkte für ihn für einen Mehrwert haben können"

Code: ● Kundenkommunikation
B5, 64 - 68

60.

"Also gerade wieder Automotivkontext, da wird es auch heute meines Wissens nach schon vereinzelt gelebt."

Code: ● Kundenkommunikation
B5, 286 - 287

61.

"Gerade Assistenzsysteme werden immer wichtiger im Kontext des automatisierten Fahrens und da bringt es natürlich einen Riesenmehrwert, wenn Händler eine Möglichkeit haben, den Kunden das näherzubringen. Das geht von Vorkaufentscheidung bis hin zu Nachkaufentscheidung, weil auch, wenn jemand ein Auto gekauft hat, kann es ja gewinnbringend sein, dass ein Händler dem Kunden in einem sicheren virtuellen Umfeld erklärt, wie eine Assistenzfunktion funktioniert. Damit der Kunde einfach später im Auto weiß, aha, hier habe ich den Knopf, das bedeutet die Warnmeldung, jetzt habe ich dies und das zu tun. Also aus meiner Sicht einen erheblicher Mehrwert."

Code: ● Kundenkommunikation
B5, 295 - 303

62.

"I: Das heißt, Sie würden sagen, dass VR als Marketingmaßnahme einerseits für Neukunden empfehlenswert ist, aber auch um Bestandskunden anzusprechen, wenn ich das jetzt richtig verstanden habe?

B5: Genau."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)

B5, 304 - 307

63.

"Also ich glaube, dass VR dadurch, dass es eben aufwendiger ist als eine klassische Werbungsschaltung beispielsweise, da kann ich ja mit einem vergleichsweise geringen Aufwand sehr viele Menschen erreichen, da ist VR eher eine gezielte Kontaktaufnahme zu Kunden. Also da muss schon ein gewisses Vorinteresse stattfinden, weil man einfach durch die schlichte Notwendigkeit, ich muss mir so eine Brille aufsetzen, schon eine Reglementierung hat"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)

B5, 311 - 316

64.

"Beides. Also ich kann mir schon vorstellen, dass auch bei lokalen Messen, ich kenne das auch von Industriemessen, dass dann an gewissen Ständen Informationen via VR mitgeteilt werden. In kurzen Sequenzen, die man dann virtuell erleben kann oder kurzen Aktivitäten, die man virtuell ausführen muss, um quasi aus einem Maschinenbauprodukt was Neues zu erleben, sich das virtuell anzugucken. Oder man hat sogar komplett virtuelle Messen, wo man eben virtuell mit seinem Avatar über die Verkaufsstände läuft und dann quasi wie eine Kollaborationsplattform virtuell im Rahmen einer Messe interagieren kann."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)

B5, 323 - 330

65.

"I: Und geht es hier eher um das Erlebnis, das Aufmerksamkeit auf die eigene Marke lenken soll oder darum, den Kunden andere und neue Möglichkeiten zu bieten, mit dem jeweiligen Produkt zu interagieren?

B5: Ich glaube, heute geht es tatsächlich an vielen Stellen um das Erlebnis, einfach weil die Breite der Masse aus meiner Sicht noch nicht wirklich tiefen Kontakt mit der Technologie hatte. Das ist immer noch neuartig, gerade für die älteren Generationen, wird sich aber klar dahin wandeln, dass das irgendwann in der digitalen Welt einfach Standard ist, so etwas zu haben, das jeder kennt. Jeder hat das schon ein paar Mal genutzt und dann wird es natürlich mehr in Richtung des zweiten Use Case gehen, den sie genannt haben."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)

B5, 331 - 340

66.

"Also gerade in der Kommunikation mit dem Kunden geht es ja häufig darum, den möglichst von der Marke, von der Brand zu begeistern. Das kann, glaube ich, keine Technologie besser als eine immersive Technologie wie eine Virtual Reality. Man kann Emotionen sehr gut spielen, indem man gewisse virtuelle Szenen aufbereitet, die einen Spielecharakter haben. Ich glaube, dort geht das extrem gut."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)

B5, 343 - 348

67.

"Ja, ich glaube, die können sogar noch effektiver ablaufen, weil man im Metaverse nicht diese reale Schwelle hat. Also ich wohne in einer ländlichen Region, da gibt es jetzt nicht an jeder Ecke eine Werbetafel und wenn dort jemand unterwegs ist, dann kann man den als Firma ja nicht kontaktieren. Der hat, wenn überhaupt sein Handy dabei, auf das er vielleicht gar nicht schaut. Und in

dem Metaverse bin ich ja limitlos. Ich kann an jeder Ecke, wenn ich das möchte, irgendwie provozieren, dass ein potenzieller Kunde mit meinem Produkt in Kontakt kommt. Ich habe nicht mehr diese Grenze, dass ich an den Kunden nicht rankomme, sondern ich kann eigentlich unbegrenzt versuchen, mit dem Kunden Kontakt aufzunehmen."

Code: ● Kundenkommunikation
B5, 353 - 362

68.

"denken Sie, dass das Engagement mit einem Produkt in der virtuellen Realität höher ausfällt als durch herkömmliche Werbemaßnahmen?

B5: Denke ich schon, ja. In der digitalen Welt auf jeden Fall."

Code: ● Kundenkommunikation
B5, 409 - 412

69.

"Diese Erfahrung, die ich hier sammeln konnte, auch auf über 250 Events, wo ich selbst vor Ort bin, hier konnte ich sehr viel Feedback auch von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfahren, die VR auch wirklich ausprobieren konnten und somit haben wir sehr viel Erfahrung sammeln können, also wir als Team, um das auch weiterzugeben im Projekt."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 13 - 17

70.

"Aber durch die neuen Headsets, auflösungstechnisch können wir sie jetzt auch so verwenden, dass die Piloten sozusagen, auch die Instrumente lesen können und so weiter. Aber was ich damit sagen will ist, auch hier sehe ich es ja immer vor zwei Seiten. Einerseits, wenn ich etwas teste oder in der Freizeit mich damit beschäftige, nutze ich das schon wieder für das nächste Event oder gebe die Erfahrung so weiter."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 115 - 120

71.

"Das eine ist die Vermietung von VR Equipment und das zur Verfügungstellen von kompletten Simulationen, die auf Events, Firmenveranstaltungen eingesetzt werden, um auch mehr interessierte Besucherinnen und Besucher zum Stand zu bringen"

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 127 - 130

72.

"Also sprich, wie kann ich das umsetzen in einer Experience von drei Minuten, um dann auf einem Event auch wirklich neugierig zu machen und dann auch in kurzer Zeit ein VR-Erlebnis zu bieten, das auch natürlich mit Inhalt und Information eine Aussage hat."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 154 - 157

73.

"Der Salesbereich ist ein gutes Beispiel. Die Salesmitarbeiter und das sind über 200, wurden hier mit mobilen VR Headsets ausgestattet und gehen so zu ihren Kunden und können wirklich die Produkte den Kunden vor Ort mit dem VR Headset zeigen und zum Beispiel auf einer Baustelle, wo ein gewisses Gerät gebraucht wird, kann ich dann den Einsatz direkt zeigen, indem man den Kunden einfach dorthin teleportiert und man muss dann nicht extra mit ihm dort hinfahren"

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 170 - 176

74.

"Als Beispiel, meine erste VR-Erfahrung werde ich nie vergessen. Das hat sich wirklich eingebrannt ins Gedächtnis"

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 438 - 440

75.

"Ja, also da gibt's, was ich weiß, eigentlich nur zwei große Möglichkeiten. Also entweder die Zielgruppe hat die Headsets schon zur Verfügung bzw. hat sie bereits zu Hause. Das ist in der Regel eher selten. Also dann könnte man zum Beispiel das so nutzen, dass man in diesem Kosmos Werbung ausstrahlt oder so platziert, dass das von den Nutzern wahrgenommen wird. Aber, wie gesagt, hier ist die Adoption einfach noch nicht ausreichend, dass so etwas im größeren Rahmen genutzt werden könnte. Deswegen ist das momentan weit verbreitetste Anwendungsbeispiel, dass man auf Veranstaltungen, auf Messen, auf großen Firmenevents VR nutzt, um dann dadurch entweder die Kunden zu seinem Stand zu bringen oder um schon interessierten Kunden einen tieferen Einblick zu geben. Man möchte auffallen und hier werden diese Tools sehr stark angewandt, um auch in kurzer Zeit dem Besucher etwas zu vermitteln. Und gleichzeitig ist es ja auch so, dass, sobald er das Headset aufgesetzt hat, nicht mehr abgelenkt wird von dem, was rundherum passiert. Also der Kunde ist völlig auf das Produkt fokussiert. Das ist ein wichtiger Punkt. Gerade auf einer großen Messeveranstaltung möchte jeder seine Botschaft vermitteln und da kann es schwer sein hier, aus der Masse herauszustechen. Und genau sowas kann ein VR Headset natürlich wunderbar erreichen. Der Kunde nimmt sich hier ein, zwei Minuten Zeit, setzt sich das auf und bekommt eine Message oder ein Produkt präsentiert und das ohne Ablenkung. Hier wird ihm eine Experience geboten, also das eine Achterbahnfahrt sein wird, wo ich links und rechts Produktlogos sehe oder eine Message bekomme oder eine ganz fokussierte Experience, wo mir das Produkt In-Action gezeigt wird. Man kann auch einfach nur Spaß haben. Und das ist es, wenn ich Spaß dabei habe und das ein Erlebnis wird, wo man sich dran erinnert, ja, dann ist natürlich der Effekt des Weitererzählens, aber auch des Merkens ein wesentlich größerer."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 452 - 477

76.

"Wenn Sie nicht direkt vor Ort sind, brauchen sie, wie gesagt, ein eigenes Headset. Aber auch das sehe ich in Zukunft, wird mehr und mehr da sein. Aber derzeit sehe ich es noch eher eventbezogen oder auch festivalbezogen."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 484 - 486

77.

"Die Bereitschaft, jetzt auf Veranstaltungen ein VR Headset aufzusetzen und das mal zu probieren, die ist sehr groß. Man erwartet sich etwas Neues und gerade das macht neugierig, weil die Erlebnisse in VR ja so unterschiedlich sein können, was man hier alles erleben kann."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 488 - 491

78.

"Ich möchte auch darauf eingehen, dass auch Mixed Reality, was ja jetzt durch neue VR-Geräte möglich sein wird, dass hier ja die reale Umgebung mit der virtuellen verknüpft werden kann. Und das bringt auch noch einmal komplett neue Möglichkeiten, die Realität mit digitalen Inhalten zu befüllen, zu ergänzen und hier noch einmal eine Stufe

weiterzugehen und die Formate komplett zu verändern, die ich hier vermitteln kann."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 493 - 499

79.

"Natürlich. Wenn man das Beispiel Autohaus hernimmt, ist es ein sehr gutes. Ich muss den Interessenten jetzt nicht mit dem realen Auto fahren lassen, sondern er bekommt das im Simulator präsentiert und hat auch schon mal einen ersten Eindruck, zumindest vom Cockpit, von der Geräumigkeit etc. Und es ist auch der Spaßfaktor dabei natürlich."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 504 - 508

80.

"Aber es ist so wie bei einem Hollywood Actionfilm ein bisschen. Wenn der gut gemacht ist und uns auch beeindruckt oder mitreißt, dann schauen wir uns das gerne drei Stunden an. Und etwas, was nicht gut gemacht ist oder einfach nicht überzeugend ist, legen wir nach einer Minute weg. Also der Mehrwert für den Kunden muss auf jeden Fall gegeben sein. Der Inhalt und die Machart spielt eine extrem wichtige Rolle und bestimmt dann letztendlich auch, ob wir uns zukünftig dann auch wieder ein VR Headset aufsetzen wollen. Wenn mich die Grafik nicht anspricht oder das ganze Environment nicht überzeugt, dann werde ich zum nächsten Programm gehen oder zur nächsten Applikation switchen"

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 517 - 526

81.

"Und das ist ja das, was Firmen erreichen wollen. Also man will sich neue Zielgruppen generieren und diesen dann neue Wege geben, mit dem Produkt zu interagieren, wie Sie schon gesagt haben"

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 528 - 531

82.

"I: Denken Sie, dass hier im Kontext der Kundenkommunikation die Immersion oder die interaktiven Möglichkeiten eine größere Rolle spielen?"

B6: Es ist beides. Also es ist genau diese Mischung aus der Immersion, die ich erfahre und die Möglichkeit, in virtuellen Welten zu interagieren oder eben mit der realen Welt zu verschmelzen."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 535 - 539

83.

"Ich könnte auf eine Ferienmesse gehen, mir einen Stand buchen und dort Werbevideos oder schöne Kataloge und Bilder präsentieren. Neben mir steht aber zum Beispiel ein VR-Rennrodelsimulator. Da wird es für mich schwierig sein, mit altbekannten Methoden auf mich aufmerksam zu machen. Jedoch der VR-Simulator wird sofort wahrgenommen und wird ganz von sich allein Aufmerksamkeit generieren."

Code: ● Kundenkommunikation
B6, 556 - 561

84.

"Das heißt hiermit kann man erstens auf sich und seine Produkte aufmerksam machen und zweitens auch viel eher in Erinnerung bleiben als jemand, der nur irgendwelche Flyer verteilt oder Videos abspielt. Ja, und nach drei Minuten wird derjenige aufstehen sagen „Wow, tolles Erlebnis!“ und verknüpft das am besten noch mit der Marke oder der Gegend,

die das beworben hat. Also ein wunderbares Beispiel jetzt, was wir gerade aktuell jetzt auch entwickeln. So was entwickeln wir selbst für Firmen"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B6, 564 - 570

85.

"Auf alle Fälle. In VR ist das ja der Punkt, dass man dem Kunden ein bestimmtes Produkt zeigt und ihn mit diesem interagieren lässt, also der gesamte Fokus richtet sich auf dieses Produkt. Mittlerweile sind wir beim Punkt Realismus der Fotorealität nahe. Wir können Produkte exakt so abbilden, wie sie dann in echt aussehen werden. Das heißt, Struktur, Größenverhältnisse sind wie im realen Leben darstellbar. Außerdem haben wir dann noch die Möglichkeit, dass wir auf Knopfdruck quasi das komplette Aussehen des Produkts verändern können. Also der Kunde kann dann Live-Feedback geben und wir können das dann auf Knopfdruck anpassen an dessen Wünsche. Also allein durch diese Individualisierbarkeit sind die Kunden hier viel stärker eingebunden"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B6, 622 - 631

86.

"Also was ich damit sagen will, ist einfach die Idee, die Natur so realitätsnahe umzusetzen, wie es geht und das dem Kunden dann auch so präsentieren zu können. Das lässt sich eigentlich nur in VR und Mixed Reality umsetzen."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B6, 637 - 640

87.

"Denkst du, dass sich VR als Marketingmaßnahme, um neue Kunden oder Bestandskunden anzusprechen, lohnt?"

B7: Ja, auf jeden Fall, das ist das, was wir mit unserem Unternehmen auch machen. Da wieder drei Beispiele. Auf Messen, ganz klar, Experience bauen, Dinge zeigen, die vielleicht auf einem kleinen Messestand gar nicht gehen. Andere Kunden von uns schicken Brillen an ihre Kunden, treffen sich dann in VR, erklären komplexe Produktlösungen anhand einer virtuellen Welt. Passiert heute schon, das ist super. Und das Letzte, was mir jetzt noch einfällt, sind eben auch wirklich VR Meetings zu machen mit den Kunden und da dann eben Dinge erklären und genauer anschauen und gewisse Sachen betonen in VR."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B7, 503 - 513

88.

"gibt es hier auch Möglichkeiten, Kunden anzusprechen, die vielleicht nicht direkt vor Ort sind?"

B7: Wie ich gesagt habe, das ist eine Frage des Devices. Du kannst die zu deinen Kunden schicken oder du holst die Kunden zu deinen Devices. Also beides, definitiv aber auch für lokale Messen und Events, das sehen wir immer wieder."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B7, 515 - 519

89.

"Einige Marken machen Kollaborationen, Lego und Adidas, und die bauen sich NFT-Schuhe, die dann im Metaverse zu kaufen sind. Also man hat immer noch den physischen Store aber du kannst je nach Marketingstrategie auch komplett anders mit diesen Marken interagieren."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B7, 526 - 529

90.

"Ich glaube, dass es sogar noch besser gehen kann, weil echte Werbung ist ziemlich lästig und man schaut, dass man sie so schnell wie möglich wegstiehlt. Das kann man im Metaverse sicher interessanter gestalten."

Code: ● Kundenkommunikation
B7, 534 - 536

91.

"Und da war auch schon die Idee gewesen, dass man da zur Kundengewinnung u.s.w. oder, um das Unternehmen kennenlernen zu lassen, einfach so virtuelle Führungen anbietet für Kunden oder einfach das Unternehmen virtuell darstellt, um das alles ein bisschen verständlicher zu machen. Ich hatte eben schon von dem Schornstein gesprochen, wir haben so einen alten Schornstein hier bei uns im Kraftwerksbereich. Den haben wir schon digital dargestellt. Das sind immer so ganz gute Werbegags, sag ich jetzt mal für Kunden, um zu zeigen, das ist unsere Firma, das können wir und das machen wir. Und da besteht durchaus Erweiterungspotenzial, dass man sagt „Wo kommt das Wasser her? Wie kommt es vom Wasserwerk bis in die Leitung“, dass man virtuell den Weg des Wassers quasi darstellt. Das sind so Sachen, wo ich da wirklich viel Potenzial darin sehe für Kunden, für Werbung, für Produktwerbung. Das ist auf jeden Fall eine gute Sache."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 434 - 446

92.

"I: Das heißt, Sie sehen da VR als Marketingmaßnahme als geeignet, um hier eben Neukunden und Bestandskunden anzusprechen?"

B8: Ja, auf jeden Fall."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 447 - 449

93.

"Ja, aber ich glaube, es erfordert immer noch die persönliche Kommunikation mit dem Kunden und Flyer sagen zwar auch viel aus, aber vielleicht kann man sich nicht wirklich vorstellen, was damit gemeint ist. Es ist ja wirklich nur zweidimensional und wenn ich dann mit der VR-Brille ankomme, dann kann man sich vielleicht doch schon ein bisschen mehr drunter vorstellen, vor allem, was Größe und Dimensionen von einem Produkt angeht."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 461 - 466

94.

"Aber wie gesagt, das erfordert halt immer eine Einweisung, dass das Endgerät funktioniert, dass die Technik da vernünftig installiert ist und auch funktioniert."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 466 - 468

95.

"Ich könnte mir durchaus vorstellen, dass VR da für beides genutzt werden kann, vorausgesetzt, man stellt das halt richtig an. Wir hatten auch schon mal Veranstaltungen gehabt, wo wir hausinterne Kunden, sag ich mal so, also Kollegen damit begeistert haben, was man alles mit VR machen kann. Und der Andrang war schon ziemlich groß. Waren viele Interessenten da. Sie durften das alle mal ausprobieren. Ich kann mir auch durchaus vorstellen, dass man das vielleicht als Kommunikationsplattform mit jenen Kunden nutzen kann, die sich nicht direkt im Unternehmen befinden, weil es die Leute einfach interessiert. Vorausgesetzt ist eben, dass man den Kunden dann auch mit der notwendigen Technik ausstattet."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 472 - 480

96.

"Also

es hat auf jeden Fall noch so eine Sogwirkung, so eine Anziehungskraft, was es auch wahrscheinlich so interessant für Messen und solche Sachen macht."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 480 - 482

97.

"Es ist auf jeden Fall immer eine großartige Sache, wenn man das erste Mal in so eine VR-Welt eintaucht. Es ist immer ein Erlebnis, das prägt sich ein, das brennt sich ein, da bleibt auch viel hängen. Also diese Erinnerungen werden einen so schnell nicht mehr loslassen und deswegen ist das, glaube ich, auch so interessant für die Werbung, weil das einfach hängen bleibt, was man da herzeigt. Das ist auf jeden Fall ein Erlebnis für jemanden, der so was probiert und testet und wenn man das dann mit einer Message verbindet, kann das schon sehr effektiv sein."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 487 - 494

98.

"Ich könnte mir durchaus vorstellen, dass es auf jeden Fall ein Mehrwert für die Werbeindustrie ist und sich ein Produkt vielleicht besser verkaufen lässt dadurch, weil man sich das vielleicht schon bis ins Detail anschauen kann oder vielleicht auch virtuell ausprobieren durfte. Klar, das ist dann dennoch alles erstmal nur virtuell, also man hat jetzt oft einfach noch nichts in der Hand, aber man hat vielleicht auf diese Art ein höheres Vorstellungsvermögen von dem, was das Produkt dann eigentlich letzten Endes darstellen soll."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 498 - 504

99.

"Da denke ich eher die interaktiven Möglichkeiten, gerade weil es ja um etwas geht, mit dem der Kunde interagieren soll, weil er dann quasi das Produkt schon mal vorab testen kann. Immersion, ja vielleicht auch wichtig, aber das hängt auch, glaube ich, vom Produkt ab"

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 508 - 511

100.

"Ja, gerade das Auto ist ein gutes Beispiel. Da kann ich mir gut vorstellen, dass hier die Immersion auch sehr wichtig werden kann, weil hier kann ich mir das Auto zunächst mal nur anschauen, also so richtig reinsetzen und lenken kann man ja nicht, fahren kann man es auch nicht, also hier zählt dann wirklich nur der erste Eindruck, den man dann durch diese virtuelle Besichtigung erhält. Da wird mir wirklich erst mal nur der erste Eindruck reichen, um zu sehen, wie ist es, wie ist das Fahrzeug gebaut, welche Innenausstattung hat es? Aber um es dann letztendlich wirklich zu testen, zu spüren, zu riechen, wenn man jetzt vom Verbrennermotor ausgeht, das würde dann wiederum in der virtuellen Welt fehlen."

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 515 - 523

101.

"Ich denke, das hat durchaus Potenzial, wenn man das Ganze ausbaut und versucht, dadurch Werbung und Verkaufsstrategien aufzubauen. Das Ganze könnte ja damit gekoppelt werden, dass die Headsets im Consumerbereich dann etwas billiger werden könnten, weil man sich das Geld jetzt über Werbeeinnahmen wieder reinholen könnte und zusätzlich würde sich hier noch der Vorteil ergeben, dass dann dadurch auch womöglich eine breitere Technologieakzeptanz stattfinden würde, weil die Einstiegshürde hier halt auch niedriger ausfallen würde"

Code: ● Kundenkommunikation
B8, 534 - 541

102.

"Also ich denke mal, dass das für Veranstaltungen oder allgemein auch für die Planung von Gebäuden und auch hinsichtlich meines Jobs, also der Arbeitssicherheit und sich schon mal vorzustellen, was denn mit den Flucht- und Rettungswegen passiert, dass das einfach Sinn ergibt, das hier zu nutzen"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B8, 639 - 643

103.

"solange die Menschen nicht den Großteil ihrer Zeit in VR oder mit VR verbringen, sehe ich nicht, wie man als Werbender jetzt verlässlichen und dauerhaften Kontakt über VR mit seinen Kunden herstellen kann"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B8, 654 - 656

104.

"Dann würde ich natürlich immer da gucken, haben wir irgendwelche Bereiche, wo es ums Lernen geht oder um Kundenkontakte geht und können wir das dadurch plastischer machen? Da sehe ich dann auch immer den Ansatzpunkt zu sagen, lasst uns doch mal gucken, wie wir es auf einfachem Wege, ohne dass ich gleich sechsstellige Summen investieren muss, auch mal Dinge zeigen können"

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B9, 326 - 330

105.

"Nee, für Neukunden auch. Das sieht man ja im Moment auf Messen. Jede Firma, die was auf sich hält, bringt irgendeine VR-Brille mit und zeigt was auf der Messe, ob es das Gebäude ist oder eben Produkte sind. Also von daher glaube ich, dafür ist es auch ein großes Instrument."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B9, 388 - 391

106.

"Da kann ich ehrlich gesagt nicht viel dazu sagen. Das ist jetzt nicht so mein Themenbereich, darum bin ich da noch nicht eingestiegen, ob es da viel Studien dazu gibt. Ob sich dadurch die Kommunikation verbessert, müsste ich passen jetzt."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B9, 395 - 398

107.

"Also ich glaube, dieses Thema hybride Messe, also jemand ist eben dann auch nur in VR dabei, ist auf jeden Fall ein Punkt, der sich sehr stark noch entwickeln wird, je mehr Brillen zum Beispiel auch vorhanden sind. Genau, es bedarf halt dann nur eben auch des Handlings, dass sich beide Bereiche miteinander gut verbinden. Aber ich sehe das absolut auf Distanz möglich."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B9, 402 - 406

108.

"Naja, also ich glaube, im Moment ist das schon noch so ein Innovationsding. Ich will weit vorne sein und zeige das auch."

Code: ● [Kundenkommunikation](#)
B9, 410 - 411

109.

"I: Weil Sie das Metaverse schon angesprochen haben, glauben Sie, dass es möglich ist, dass sich hier neue Wege der Kundenkommunikation erschließen lassen? Dass zum Beispiel die geschaltete Werbung im Metaverse jetzt ähnlich effektiv wäre wie im realen Leben?"

B9: Also das ist ehrlich gesagt meine große Angst, dass es so geht, weil das

würde glaube ich vieles zerstören. Denn wenn wir jetzt einfach mal drauf gucken, wie wirkt VR, dann ist es schon auch wichtig, dass es möglichst wenig Ablenkung gibt. Dass ich nicht zu überlastet bin in meinem Arbeitsspeicher, wenn einfach ständig neue Infos reinkommen. Und würde ich das machen, dass ich jetzt ständig quasi Werbung auch noch einfliegen lasse, dann geht der Effekt des VR-Arbeitens aus meiner Sicht total verloren. Und von daher kann ich nur hoffen, dass niemand auf die Idee kommt, so einen Quatsch zu machen. Weil aus Lernsicht und aus Sicht der Interaktion wäre das eine Katastrophe."

Code: ● Kundenkommunikation
B9, 416 - 428

110.

"Ja also grundsätzlich natürlich schon, wenn ich mir jetzt irgendwie ein großes Event vorstelle und ich könnte mir eben diesen Raum vorher anschauen und könnte sagen, so und so würde ich ihn aufbauen. Passt das mit der Menge der Leute, die ich habe? Auch zum Beispiel bei Großevents zu sagen, sind die Menschenmengen gut durchführbar durch bestimmte Sachen? Das sind natürlich klassische Simulationen, wo VR total viel Sinn macht auch."

Code: ● Kundenkommunikation
B9, 471 - 476

111.

"So kann man natürlich auch sagen über VR, dass man sich da natürlich auch schon Möbel ansehen, Schuhe ansehen kann, all sowas. Also das kann ja für die Werbung an der Stelle auch gut sein. Momentan sehe ich nur das Problem, dass es diesen Marktplatz so nicht gibt. Und dass ich mir jetzt persönlich, und so wird es anderen auch gehen, nicht 100 Apps auf so eine Brille ziehe, wo ich Dinge machen kann. Weil der Speicher ist ja auch relativ schnell voll. Und da würde ich jetzt mal behaupten, das macht die Mehrheit der Leute nicht, dass sie da jetzt 100 verschiedene Apps zum Ausprobieren runterladen. Und da müsste es eine gesammelte Lösung geben. Ob es die gibt, da bin ich mir nicht sicher."

Code: ● Kundenkommunikation
B9, 484 - 493

4.2 Immersive Produktpräsentation

1.

"Ich bin bei [Bauunternehmen in Deutschland] in der Innovations- und Digitalisierungsabteilung und habe da vor allem das Thema VR"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 4 - 6

2.

"Zum einen in der Planung, intern,"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 66 - 67

3.

"Also ich sage mal, wenn wir es in Richtung Kommunikation nutzen, die nach außen geht, eher kreativ, weil es da um Darstellung und eben Wissensvermittlung, wenn man so will, geht."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 73 - 75

4.

"

Und in den kreativen Bereichen geht es ja auch einfach oft darum, wie etwas wirkt und hier hat man ja auch oft mit Menschen zu tun, denen so ein Gebäudeplan

nicht viel sagt. Also wenn man zum Beispiel eine Immobilie verkaufen möchte, die jetzt noch gar nicht gebaut ist, dann ist VR hier schon ein sehr gutes Tool, um dem Kunden vielleicht einfach mal zu zeigen, wie das dann letztendlich aussehen könnte."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 90 - 95

5.

"B1: Ja also konkret, wenn es in Richtung Bemusterung von Häusern, Wohnungen oder sonstigen Bauwerken geht zum Beispiel und das dann dem Bauherrn oder Kaufinteressenten entsprechend zu zeigen und zu kommunizieren."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 98 - 100

6.

"Weiters fällt mir noch ein, wenn es eben in Richtung Planung geht, dass man Planungsdaten und Planungsmodelle schon relativ früh virtuell begehen kann, also wirklich auch durchlaufen kann, und auch als Architekt oder eben Käufer schon einen Eindruck vom Gebäude an sich oder auch von der Lichtwirkung bekommt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 100 - 104

7.

"Wenn es mehr darum geht, dass sich die Person in eine Welt oder eine Umgebung hineinziehen lassen will, denn wird man hier eher diese immersiven Möglichkeiten nutzen, und die Welten so realistisch wie möglich darstellen wollen. Also bei der Immersion geht es für mich immer um Wirkung. Ich möchte eine Wirkung sehen und da wirklich das Gefühl haben, in der Wohnung schon drin zu stehen, bevor sie überhaupt gebaut ist, als Beispiel."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 142 - 147

8.

"Und das ist für mich eigentlich der große Vorteil, wenn man jetzt beispielsweise einen Planungsstand besprechen möchte. Wir treffen uns in einem realen Raum und schauen uns dann halt auf einem großen Bildschirm einen Planungsstand an, das funktioniert und wird auch immer funktionieren, aber wenn ich stattdessen ins Gebäude reingehen kann und da dann drüber sprechen kann, dann habe ich da auch wirklich ein Gefühl für das Gebäude entwickelt und sehe auch die Probleme besser."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 316 - 322

9.

"Ja, auch schon die Darstellung und das wirklich Erfassen von den Sachen, die man plant, auch produktbezogen. Schon allein, dass ich mir ein Produkt in der realen Größe anschauen kann und von allen Seiten betrachten und ganz natürlich drehen kann. Das bringt einem Produktdesigner sehr viel"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 366 - 369

10.

"Wie gesagt, die absolute Einzigartigkeit ist ja dieses Erleben von Dimension, was durch VR möglich gemacht wird, was man durch herkömmliche Werbefilme und dergleichen einfach nicht erreichen kann. Das heißt, es ist hier auch viel leichter ein Gefühl bei den Menschen hervorzurufen, weil sie eben mittendrin und aktiv mit dabei sind. Das ist mit VR deutlich stärker, als wenn ich nur ein schönes Bild habe, das mir ein Gefühl vermitteln will."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 423 - 429

11.

"B1: Ja, absolut. Also das ist auf jeden Fall wesentlich mehr repräsentativ als Werbebilder, einfach aus dem Grund, weil es hier viel schwieriger ist zu schummeln auch. Also bei uns ist dann tatsächlich auch die Diskussion entstanden, ob VR hier, wenn man kleinere Wohnungen verkaufen möchte, nicht auch hinderlich sein kann, weil man dann vor allem in den Städten einfach die reale Kleinheit dieser Wohnungen erfassen kann. Also das kann für den Verkauf dann fast schon zu repräsentativ sein, wenn Sie verstehen, was ich meine"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 544 - 550

12.

"

Im Regelfall merke ich mir etwas, das ich interaktiv erlebe, einfach viel schneller und auch besser, da ich mich ja viel intensiver damit beschäftige. Alles, was irgendwie interaktiv ist, das merke ich mir besser und beschäftige mich viel näher damit, als wenn ich es nur sehe oder höre."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 634 - 637

13.

"B1: Ja, also das ist produktbezogen ein bisschen, aber wenn ich möchte, dass der Kunde sich auch wirklich mit etwas beschäftigt, würde ich meinen, dass man auch umso genauer darauf achten muss, dass er auch ausgiebig mit diesem virtuellen Produkt interagieren kann und dass er vielleicht wirklich spielerisch erforscht, was er hier mit dem Produkt alles machen kann. Die Möglichkeiten zur Interaktion müssen einfach da sein. Das wird ihn deutlich mehr reinziehen als eine hyperrealistische Darstellung, die gar keine Interaktion zulässt, sage ich mal. Weil genau dieses spielerische Erforschen sorgt meiner Meinung nach dafür, dass man viel länger im Gedächtnis bleibt, weil sich die Leute einfach an dieses Erlebnis erinnern werden und genau das möchte ja die Werbung eigentlich erreichen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B1, 640 - 650

14.

"

[Visualisierungsangebote für Immobilien mittels VR]"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 6 - 6

15.

"Wir verwenden Virtual Reality als Immobilien Sales Tool, damit Konsumenten die Wohnungen, die sie in Zukunft kaufen, noch bevor es gebaut worden ist, besichtigen können und so durch ihre zukünftige Wohnung durchgehen können"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 9 - 11

16.

"Nachdem ich es eigentlich als Entertainment noch nicht kannte, sondern von Anfang an als Work Tool sozusagen kennengelernt habe, war es für mich klar, dass das die Zukunft des Immobilienvertriebs revolutionieren wird. Also spezifisch auf die Branche bezogen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 34 - 37

17.

"Also wir produzieren Virtual Reality Content für die Immobilienbranche, um hier für eine noch nicht gebaute Immobilie den Endkonsumenten ein Käuferlebnis zu kreieren."

Code: ● Immersive Produktpräsentation

18.

"Wir erleben es oft, dass Architekten an unserem Tool herumwerkeln und ob wir jetzt quasi digital, via Zoom und Konsorten über dieses Projekt sprechen oder die Brille aufsetzen, wir sehen alle miteinander das Objekt am Standort, da ist kein Unterschied"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 180 - 183

19.

"Also im Beispiel der Architektur kann ich sagen, dass es zur Auswahl, wenn es um Fassaden, Farben zum Beispiel geht, in Virtual Reality wesentlich einfacher ist, sich auf eine Fassadenfarbe unter Anführungszeichen zu einigen als es einfach nur zu besprechen und dann Muster oder Beispielbilder aus dem Internet rauszusuchen. Da habe ich in der virtuellen Welt wesentlich mehr Möglichkeiten, um ein konkretes Beispiel zu visualisieren. Da ist ein schnelleres Arbeiten möglich in der Architektur. Und vor allem auch, was das Ausmerzen von Fehlern betrifft. Wir haben oft erlebt, dass zum Beispiel ein Haus geplant worden ist, zweidimensional. Es wurde oft darüber gesprochen und dann haben wir es in Virtual Reality nachgebaut. Und dann haben wir erst gesehen, dass man vergessen hat, Stiegen zu implementieren, die vom Erdgeschoss bis ins Untergeschoss geführt haben, zum Beispiel. Oder dass die Öffnungsrichtung von Türen falsch implementiert worden ist oder dass Maße für einen Masterbedroom nicht passend waren, wo für einen Masterbedroom nur ein 1m 60 breites Bett mit einem Nachttisch Platz gefunden hat und sonst nichts mehr. Also wenn man diese Themen sieht, reagiert man schon ganz anders darauf als wenn man nur im zweidimensionalen Bereich arbeitet."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 275 - 291

20.

"B2: (...) Da kann ich wiederum auch nur von unserer Branche reden. Wir haben bei uns den VR Multiplayer implementiert, das heißt, der Kunde kriegt eine VR-Brille und kann sich einloggen, der Makler kann sich eine VR-Brille nehmen, kann sich einloggen und sie können beide gemeinsam durch eine Immobilie, die irgendwo auf der Welt ist, quasi virtuell durchgehen. Und das erleichtert schon viel. Unabhängig davon, es muss dann nicht nur ein Gerät sein, sondern man hat auch die Möglichkeit, mit anderweitigen Geräten wie einem Handy, Tablet oder Webbrowser sich einzuloggen und kann genauso dann virtuell durchgehen. Also das sind aufgrund der Unabhängigkeit ganz, ganz schöne Möglichkeiten."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 330 - 338

21.

"Der Benefit für direktes Sales vor Ort im Autohaus, wenn der Content und die Customer Experience dementsprechend gut aufgebaut sind, ist sehr, sehr gut."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 382 - 384

22.

"I: Denken Sie, dass hier die Immersion oder die interaktiven Möglichkeiten eine größere Rolle spielen für den Kunden?"

B2: Auf jeden Fall die Immersion."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 385 - 387

23.

"B2: Also da kann ich nur aus unserer Branche sprechen. Wenn ein Architekt in VR plant, dann kriegt er mal ein Gefühl, wie es ist, in einer 30 Quadratmeter

Wohnung zu leben, die er in den letzten Jahren zu häufig geplant hat und merkt, was für einen Blödsinn er da plant. Also Sie können in VR ja live durch die Wohnung durchgehen und haben das immersive und haptische Gefühl einer realen Begehung. Und das hat unmittelbare Auswirkungen darauf, wie man sich in einer Wohnung wohlfühlt oder eben nicht."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 401 - 407

24.

"Alles, was in VR geplant ist, ist wie in echt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 413 - 414

25.

"Es ist was Neues, es ist digital und in der Kombination sind einfach die Leute bereit, mehr Geld für die Produkte auszugeben, weil auch einfach die Erfahrungswerte fehlen, was dann ein angemessenerer Preis wäre für so ein Produkt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B2, 442 - 445

26.

"Absolut. Die Frage trifft zwar jetzt nicht direkt auf mein Tätigkeitsfeld zu, aber durchaus auf das Unternehmen im Baubereich. Ist natürlich ein großer Use Case von VR, dass man schon während des Bauprozesses die zukünftigen Entwicklungen betrachten kann. Also damit meine ich, dass man zum Beispiel schon während der Bauphase die Gestaltung der Räumlichkeiten frühzeitig in einem virtuellen Raum begehen könnte, um so eine bessere Auswahl zu treffen. Welchen Boden möchte ich da drin haben? Welche Fliesen passen in meine Küche oder was auch immer."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 113 - 120

27.

"Und klar, Innenraumeinrichtung, Raumgestaltung oder auch Raumplanung ist definitiv ein sehr wichtiger und auch sinnstiftender Use Case für beispielsweise Kunden. Ich denke an ein Architekturbüro, die Planung besser zeigen zu können, besser verständlich zu machen, wohin das Ganze gehen soll. Erlebbar zu machen, wie es sich anfühlen würde, in einem Raum zu stehen. Zu prüfen, ob Möbel gut zusammenpassen, platztechnisch oder dort überhaupt Sinn machen. Aber da bin ich der Meinung, dass das ja eben heute auch in den Bereichen schon zum Einsatz kommt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 390 - 397

28.

"Auch da stelle ich mir zum Beispiel vor, dass vielleicht in so einem virtuellen Raum eine Maschine steht oder halt ein Objekt steht, an dem man dann Notizen machen kann."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 445 - 447

29.

"Oder der Kunde gibt direktes Feedback zu einer Produktentwicklung im virtuellen Raum, das er dann zum Beispiel direkt am Produkt markiert mit einer Art virtuellen Notiz. Zum Beispiel, dass ihm eine Ecke nicht gefällt und dass man die vielleicht runder machen könnte."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 447 - 451

30.

"Da hängt es davon ab, wen ich ansprechen möchte, würde ich sagen. Da würde ich jetzt vom Gefühl her sagen, bei B2B geht es wahrscheinlich eher um die Sache.

Also ich möchte als potenzieller Unternehmenskunde ja das Produkt gut sehen können oder verstehen, was da sachlich fachlich gemacht wird. Also weniger das Erlebnis, sondern stärker der Inhalt und das, was darin dann vermittelt wird."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 492 - 496

31.

"Das hängt, glaube ich, davon ab, wie viel Vorerfahrung die Leute schon haben. Wenn ich schon viel Vorerfahrung in anderen virtuellen Anwendungen gemacht habe, dann wird mich die Immersion nicht mehr flashen. Dann glaube ich, kann man eher mit interaktiven Elementen punkten. Mit Wow, wie haben die das umgesetzt? Wenn ich so eine Anwendung davor noch nie gesehen habe, dann ist ja allein dieses Gefühl ein Wow-Effekt. Da würde das wahrscheinlich ausreichen, um diesen Erfahrungswert hinzukriegen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 504 - 510

32.

"Das heißt, da verbessert die digitale Anwendung dann das reale Endprodukt definitiv. Und auch im Design kann ich mir vorstellen, dass die Anwendungen und die Darstellungsmöglichkeiten mittlerweile so gut und so realitätsgetreu sind, dass das durchaus möglich ist."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 527 - 530

33.

"B3: Ja, das glaube ich definitiv. Vor allem, wenn man Veranstaltungen plant, die an anderen Orten sind als man selbst. Um also als planende Personen ein Gespür dafür zu kriegen, kann ich das Buffet durch den Flur hindurchziehen. Komme ich dann noch an der Tür vorbei? Wie fühlt es sich generell in dem Raum an, drin zu stehen? Ist es zu kahl? Ist es zu voll? Also das glaube ich definitiv, um einfach eine bessere Vorstellung davon zu haben, mit welchen Räumlichkeiten man es zu tun hat bei der Planung."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B3, 553 - 559

34.

"Und seit 2019 kümmern wir uns eben auch darum, dass wir anderen Firmen lernen, wie man mit dieser Software, mit dem Metaverse umgeht, wie man die für sich nutzen kann und auch, wie man darin selber bauen kann. Also zum Beispiel bei [Bahnunternehmen] haben wir dort Entwicklern gelernt, wie sie selber dann was weiterbauen können und springen jetzt eigentlich nur noch beratend ein, wenn sie irgendwas Zusätzliches brauchen"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 47 - 52

35.

"Aber obwohl ich aus der Richtung gekommen bin, habe ich es relativ früh durchschaut, dass man da viele andere Sachen machen kann damit, was andere halt schon gemacht haben, Real Estate Visualisierungen etc."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 117 - 120

36.

"Das heißt, du nimmst den Grundriss von der Wohnung und dann kannst du dem Kunden aber schon eine fertig gebaute und eingerichtete Wohnung in VR präsentieren"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 511 - 513

37.

"Oder wir haben zum

Beispiel einmal ein Projekt gemacht, wo wir ein Haus visualisiert haben, also ein komplett bewohnbares Haus haben wir da virtuell erstellt und begehrbar gemacht. Und da hatten wir schon einige Leute, die dann gesagt haben, dass sie extrem froh waren, dass sie das in Anspruch genommen haben, weil auf die Weise erst einige Logikfehler in der Planung aufgefallen sind. Und bei einem Haus um 200.000 Euro ist es quasi schon ein No-Brainer, dass man da mal 2000 Euro investiert in so eine VR-Visualisierung, weil wenn es nur einen Baufehler gibt, dann hat sich diese Investition schon gelohnt"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 513 - 521

38.

"Das heißt, du

hast einfach eine Dimension mehr zur Verfügung, um darzustellen, was du tust. Das heißt, du kannst die Information besser aufbereiten und genau das verlängert im Endeffekt auch die Merkdauer von der gezeigten Information immens."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 628 - 631

39.

"Ja, du kannst natürlich dadurch einer breiteren Masse Ideen für Verbesserungen deines Produktes zeigen. Wenn ich jetzt zum Beispiel eine Waschmaschinenserie hab und ich möchte die meinen Kunden vorstellen, dann ist das kostentechnisch viel billiger und effizienter, wenn ich die in VR präsentiere, als wenn ich für jede einzelne Maschine zuerst einen Prototyp baue."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 697 - 701

40.

"Du kannst hier auch viel mehr experimentieren oder auch zum Feedback-Einholen ist das super, weil du kannst da direkt das Feedback bekommen, als ob der Kunde die echte Maschine vor Augen hat, obwohl die vielleicht noch gar nicht gebaut wurde. Daraufhin kannst du dann auch die Sachen, die den Leuten nicht gefallen, direkt ausschließen, ohne dann mit einer fertigen Maschine dazustehen, die keinem gefällt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 703 - 708

41.

"Also wenn ich mit dem Produkt nicht interagieren kann, dann hat das nicht viel Sinn, das in die virtuelle Realität zu transportieren. Und wenn es jetzt nicht immersiv ist, also zum Beispiel nur ein 360-Grad Video, dann könnte ich mir genauso gut ein normales Video ansehen. Das ist bei VR immer so, dass es für eine effektive Experience immer eine gute Mischung aus Immersion und Interaktivität geben muss, sonst brauch ich das nicht in VR machen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B4, 768 - 774

42.

"der Fokus war da sehr klar auf die Kundensicht, also wie erlebt der Kunde ein Fahrzeug und wie kann ich dieses Erlebnis möglichst früh sichtbar machen, um einen Kunden bzw. Probanden bei einer Interaktion mit dem Fahrzeug zu beobachten und daraus Erkenntnisse für ein Auto zu ziehen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B5, 14 - 17

43.

"Man könnte natürlich über die Händler letzten Endes einen gewissen virtuellen Showroom bereitstellen, in dem der Kunde das Fahrzeug schon immersiv erleben kann, bevor er es überhaupt kauft. Ein Beispiel, ich interessiere mich dafür, ein neues Auto zu kaufen, gehe zu einem [Autohersteller]-Händler in dem Fall und kann mich dann schon mal bei einem neuen [Automodell] da reinsetzen, kann mir verschiedene Sachen konfigurieren, was erstmal so rein das Interieur, Materialien, verschiedene Farben etc. betrifft. Bis hin zu wirklich, ich kann das Auto virtuell mal fahren und eine gewisse Funktion erleben"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B5, 287 - 295

44.

"Also ich kann mir schon vorstellen, dass auch bei lokalen Messen, ich kenne das auch von Industriemessen, dass dann an gewissen Ständen Informationen via VR mitgeteilt werden. In kurzen Sequenzen, die man dann virtuell erleben kann oder kurzen Aktivitäten, die man virtuell ausführen muss, um quasi aus einem Maschinenbauprodukt was Neues zu erleben"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B5, 323 - 327

45.

"Ich glaube, das geht sehr gut über Probandenstudien, machen wir natürlich auch als Anbieter von Fahrzeugen, dass wir natürlich schauen, wie kriegen wir Leute mit Hilfe von VR in die Lage, dass die Themen bewerten, zu denen wir Erkenntnisse sammeln wollen. Mit Hilfe von Probandenstudien, die dann statistisch ausgewertet werden. Und das kann man in sehr viele verschiedene Richtungen spielen. Im Automotivekontext gibt es sehr viele Use Cases, also wird breit eingesetzt."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B5, 368 - 374

46.

"An beiden Sachen. Also die Immersion trägt ja immer erstmal dazu bei, dass es für den Nutzer glaubwürdiger und realistischer wird. Und die Interaktion, das ist ja auch in der realen Welt so, führt immer dazu, dass man sich mehr mit etwas identifiziert. Was man selber in der Hand hatte, was man selber ausprobiert hat, kann man viel einfacher verstehen und für sich selber bewerten, ob man das gut oder schlecht findet, als was man nur von Weitem gesehen hat"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B5, 415 - 420

47.

"Dann merke ich es im Architekturbereich. Architekturbüros verwenden es gerne natürlich, um ihre neuen Hochhäuser und Modelle irgendwie begehrbar zu machen"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 140 - 142

48.

"Man muss aber andererseits nicht immer so etwas Extravagantes bieten, man kann auch einfach die Tools, die mir schon zur Verfügung stehen, nutzen. Also damit meine ich jetzt, dass man das Auto, was schon im Autohaus zur Besichtigung steht, durch Mixed oder Augmented Reality ergänzt. Es ist ein absoluter Mehrwert, ein Erlebnis"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 510 - 514

49.

"Architektur ist ein ganz wichtiger Punkt. Hier wird schon lange VR-Technologie genutzt. Aus meiner Erfahrung nach ja, das ist auf jeden Fall repräsentativ. Das wird den Bauträgern oder den Finanziers sehr früh präsentiert und natürlich noch vor der Realisierung auch befüllt mit sehr schönem, hochauflösendem Interieur."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 576 - 580

50.

"Die Inneneinrichtung der Zimmer konnte man sich natürlich nur sehr schwer vorstellen. Aber dann haben wir uns die VR-Brille aufgesetzt, dann stand man in diesem leeren Raum und plötzlich sah ich exakt die gleichen Abmessungen des Raumes, aber mit wunderbar designer Innenausstattung. Und dann war klar „Wow, das wird ein Designerhotel.“ Das war ein absoluter Mehrwert für die Besichtigung. Man hat hier die Vision greifbar und erfahrbar gemacht."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 582 - 588

51.

"Da ging es um ein Mittel, das darmregulierend und gesundheitsfördernd wirken soll. Dann hat man darüber nachgedacht, wie kann man die Wirkung oder den Sinn dieses Mittels vielleicht erlebbar machen. Dann ist man drauf gekommen „Wie wäre es, wenn man eine virtuelle Fahrt durch den Darmtrakt macht und den Darm zu einer Art Erlebniswelt umbaut, wo man dann auf eine informative und unterhaltsame Weise zeigen kann, was das Mittel eigentlich machen soll. Und das lässt sich in VR erstaunlich gut umsetzen, um dann damit bei diversen Road Shows präsent zu sein."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 593 - 600

52.

"Also der Kunde kann dann Live-Feedback geben und wir können das dann auf Knopfdruck anpassen an dessen Wünsche. Also allein durch diese Individualisierbarkeit sind die Kunden hier viel stärker eingebunden. Im Bereich der Kunst kann ich eine Skulptur bspw. von allen Seiten begutachten, kann um sie herumgehen. Das ist ein absoluter Mehrwert, um die Wirkung von etwas zu erfahren."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B6, 629 - 633

53.

"Andere Kunden von uns schicken Brillen an ihre Kunden, treffen sich dann in VR, erklären komplexe Produktlösungen anhand einer virtuellen Welt. Passiert heute schon, das ist super"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B7, 508 - 511

54.

"Ich glaube, je nachdem, wo du hinschaust und was dich interessiert, werden von dir Profile erstellt. Da kann man dir dann plötzlich Produkte vorschlagen, von denen du gar nicht wusstest, dass du sie brauchst. Wenn es die Werber clever machen und leider sind ja die cleversten Leute der Welt momentan damit beschäftigt, dir Zeug zu verkaufen. Und wenn die ihre Köpfe zusammenstecken, kommen die schon auf ein paar Sachen. Ich hoffe auch, dass die Fehler nicht gemacht werden, dass man im Metaverse mit extrem lästigen Bannern arbeitet. Ich glaube, da gibt es ganz andere Strategien, wie du das sinnvoll machen kannst."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B7, 539 - 547

55.

"Und die Reaktion war sehr durchwachsen. Und zwar deswegen, weil wenn Leute von oben und top-down irgendeinen Plan sehen, dann schaut die Wohnung gleich super aus. Und wenn sie dann drinnen stehen, die erste Reaktion ist, boah ist das klein (lacht). Die Wohnungen sind klein. 60 Quadratmeter sind nicht viel. Und eine Familie, die sich früher 100 Quadratmeter leisten konnte, können sich jetzt nur 60 leisten. Also in unseren Breitengraden. Gehen wir von dem noch einmal weg. Es ist immer die Frage, was du zeigen willst und warum du es zeigen willst."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B7, 576 - 583

56.

"Ja, also im Bereich Vertrieb, da könnte ich mir das gut vorstellen, dass man dann quasi als Vertriebler oder als Verkäufer irgendwo virtuell bei dem Unternehmen das Produkt dann vorstellt, ohne dann lange Wegzeiten auf sich zu nehmen."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 212 - 215

57.

"Vorteil hätte ich da nur, wenn der Kunde quasi auch schon ein Endgerät da hätte. Das heißt, es ist halt der Aufwand, der steckt halt immer dahinter, dass ich das Endgerät zuschicken muss. Dann muss natürlich das Endgerät, wie ich eben schon sagte, so einfach wie möglich zu bedienen sein. Es muss auch funktionieren. Wenn dann schon irgendwelche Bugs drin sind, dann bringt das ja keinem was. Und ja, ich denke mal als Ergänzung, wenn man sagt, ich schicke ihm dann schon mal eine Brille zu mit unserem Produktdesign oder Werbefilmchen drauf oder wie auch immer. Ja, aber ich glaube, es erfordert immer noch die persönliche Kommunikation mit dem Kunden"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 454 - 462

58.

"Es ist ja wirklich nur zweidimensional und wenn ich dann mit der VR-Brille ankomme, dann kann man sich vielleicht doch schon ein bisschen mehr drunter vorstellen, vor allem, was Größe und Dimensionen von einem Produkt angeht."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 463 - 466

59.

"Klar, das ist dann dennoch alles erstmal nur virtuell, also man hat jetzt oft einfach noch nichts in der Hand, aber man hat vielleicht auf diese Art ein höheres Vorstellungsvermögen von dem, was das Produkt dann eigentlich letzten Endes darstellen soll."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 501 - 504

60.

"Und genauso kann ich mir das auch gut vorstellen, wenn man das eigene Produkt, das man anbietet, virtuell darstellen. Ich hatte eben von dem Weg des Wassers zum Beispiel gesprochen, wo wir auch noch dran sind, wo wir quasi von der Entstehung, von der Produktion des Wassers bis zur Wasserleitung diesen ganzen Weg virtuell erlebbar darstellen, dass man sich das erstens überhaupt mal vorstellen kann und zweitens auch sieht, welche Prozesse so ein Wasser dann überhaupt durchläuft und was für eine Energie dahintersteckt. Sowas und anderes virtuell darzustellen, das erhöht hoffentlich nicht nur die Verkaufszahlen, sondern auch die Kundenzufriedenheit"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 560 - 569

61.

"Ja, ich denke schon, dass es repräsentativ ist. Wenn das sehr realitätsnah dargestellt wird, schon. Also wenn ich denen jetzt so eine VR-Erfahrung herstelle und das dann so präsentiere, dann entspricht das mehr dem, was ich dann quasi auch verkaufen möchte, also der Realität. Hier ist es ja auch das Ziel, dass ich etwas Reales quasi nachbaue und dann so präsentiere, als wenn der Kunde vor Ort wäre, damit er eben einen realistischen Ersteindruck erhält."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 575 - 580

62.

"Ähm, ja wir haben schon vor einigen Jahren ein neues Kraftwerk gebaut. Da haben wir damals auch schon 3D Pläne bekommen, die man sich am PC anschauen konnte und dadurch sind wirklich viele Details aufgefallen, wo man sagte, da ist der Flucht- und Rettungsweg zu eng, da ist eine Treppe im Weg, die muss dann vielleicht um 90 Grad gedreht werden. Also es bringt auf jeden Fall einen Vorteil, wenn man sich da wirklich reinbegeben kann in der Planungsphase und mal schaut, ob sowas überhaupt funktionieren kann. Weil auf den 2D Plänen braucht man schon eine extrem ausgeprägte Vorstellungskraft, sage ich mal, dass man sich das vorstellen kann und dass einem so etwas überhaupt auffällt. Also auf jeden Fall bringt das viele Vorteile, wenn man das virtuell darstellt. Da bin ich wirklich ein Fan, auf jeden Fall."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 585 - 595

63.

"Also das vermittelt schon eine ganz andere Perspektive von dem, was man da gerade kauft oder plant. Die Dimensionen werden einem auch erst so richtig bewusst. Also sowas dann mit VR noch zu machen, da denke ich, dass das natürlich noch viel besser funktionieren wird, weil einfach die Perspektive nochmal eine direktere ist"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B8, 634 - 638

64.

"Es ist
viel der Bereich Gebäudebau, also Architektur oder eben Bauwesen allgemein"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 74 - 75

65.

"Ja also einfach durch das Thema Visualisierung. Weil gerade da, wo ich was zeigen muss, wenn ich es sofort zeigen kann, mache ich es besprechbarer. Also wir brauchen nicht theoretisch darüber zu reden, welches Bild jemand von irgendwas hat, sondern wir stehen davor, wir können uns darüber unterhalten, können sagen, soll das in einer anderen Farbe, soll das in ein anderes Material rein, müssen wir an anderen Stellen Funktionalitäten einbauen, was müssen wir eigentlich machen"

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 377 - 383

66.

"Jede Firma,
die was auf sich hält, bringt irgendeine VR-Brille mit und zeigt was auf der Messe, ob es das Gebäude ist oder eben Produkte sind."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 388 - 390

67.

"a, also definitiv, indem ich ganz schnell Feedback zu Sachen kriege. Also ein Beispiel bei mir in der Region großer Landwirtschaftsgerätehersteller, Mähdrescher, wo dann quasi Personen drauf gesessen haben und gesagt haben, der Knopf ist an der Stelle aber nicht sinnvoll. Der muss eigentlich woanders sein, damit das für uns passt, wenn wir übers Feld fahren. Das heißt, das wird sofort erlebbar, sichtbar, wo Menschen sagen, das passt nicht. Und das Unternehmen kann sofort reagieren in der Prototypphase, bevor überhaupt irgendwie ein Teil gebaut wurde. Also das wäre jetzt ein Klassiker."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 434 - 441

68.

"Denken

Sie, dass dann so ein geplantes Produkt, das in VR dann vielleicht vorgestellt wird oder gezeigt wird, repräsentativ für das tatsächliche Endprodukt ist?

B9: Ja, das glaube ich schon. Das ist ja ein gutes Abbild."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 442 - 445

69.

"Ja, total, weil es ist sichtbar und ich kann eben relativ schnell Veränderungen machen, kann sofort sehen, wie wirkt sich das aus und habe eben auch gleichzeitig dieses Räumliche dazu, was ich eben brauche, um ein Produkt vielleicht auch ganzheitlich zu erfassen. Und das fällt vielen in 2D eben schwer, selbst wenn sie das Ding irgendwie noch drehen könnten und es wäre eine 3D Umgebung."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 448 - 453

70.

"Genau, dass schon früh eine Bindung aufgebaut wird. Ich habe es ja mal ausprobiert, ich habe es mal gemacht. Eine Emotionalität übertragen wird, die ich vielleicht so sonst nicht so gut übertragen kann."

Code: ● Immersive Produktpräsentation
B9, 497 - 499

4.3 Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen

1.

"B1: Also ein Beispiel wäre zum Beispiel der Freizeitbereich. Im Freizeitparkbereich gibt es mittlerweile immer mehr Anwendungsfälle, wo VR einfach Sinn ergibt, weil die Angebote im Freizeitpark sind ja grundlegend auch Produkte oder Dienstleistungen, wenn man will. Und da gibt es natürlich interessante Anwendungsmöglichkeiten, wo dann einfach ein komplett neues Produkt geschaffen wird, das so vorher nicht da war oder auch einfach nicht möglich war. Im Europapark gibt es beispielsweise eine Achterbahn oder wo man dann durch eine Fantasiewelt mit Drachen und Fabelwesen und solche Dingen fliegen kann, aber das findet nicht nur über virtuelle Realität statt, sondern das hat man mit einer realen Achterbahnfahrt verbunden. Das heißt, man verbindet hier das Beste aus zwei Welten, man fühlt die physische Kraft der realen Achterbahn und sieht aber Dinge, die man so nie konstruieren könnte. Und das ist eben etwas, was sich so ohne VR in dem Maß nicht umsetzen lässt."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B1, 528 - 540

2.

"B1: Ja, absolut. Also das ist auf jeden Fall wesentlich mehr repräsentativ als Werbebilder, einfach aus dem Grund, weil es hier viel schwieriger ist zu schummeln auch. Also bei uns ist dann tatsächlich auch die Diskussion entstanden, ob VR hier, wenn man kleinere Wohnungen verkaufen möchte, nicht auch hinderlich

sein kann, weil man dann vor allem in den Städten einfach die reale Kleinheit dieser Wohnungen erfassen kann. Also das kann für den Verkauf dann fast schon zu repräsentativ sein, wenn Sie verstehen, was ich meine. Also da gibt es dann eben die Überlegung, dass man im städtischen Bereich eher auf die traditionellen Methoden zurückgreift, also Pläne oder schön bearbeitete Bilder herzeigen. Aber grundsätzlich ist VR sehr realitätsnah.

I: Genau, weil auf Bildern kann man ja auch mit Weitwinkel und verschiedenen Perspektiven ein bisschen tricksen wahrscheinlich, was in VR schwerer möglich ist.

B1: Genau, ja, ich sage mal, in der Nachbearbeitung lässt sich noch viel gerade ziehen, was vorher nicht so gerade war. Also Werbebildern kann man erfahrungsgemäß, ich war auch mal in der Branche, nicht sehr vertrauen. Also es wird alles geschönt und idealisiert dargestellt, da wird eine Idee verkauft. Das lässt sich in VR auch machen, zu einem gewissen Grad, mit allerlei Effekten und statischen Perspektiven, aber ich denke trotzdem, dass man den Interessenten viel eher überzeugen kann, wenn man ihm wirklich die Realität nahebringt, da kann man einige Punkte deutlich besser darstellen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B1, 544 - 564

3.

"B1: Das würde ich schon so sehen, ja. Also Schulung ist, denke ich, ein sehr wichtiges, großes Thema für VR. In vielen Themenbereichen kann VR da einfach vieles vereinfachen und eben auch Inhalte besser vermitteln. Und das ist dann teilweise auch echt besser, als wenn man wirklich vor Ort ist. Also das haben wir zwar nicht selbst, aber da haben wir eben vom Brillenhersteller so ein paar Beispiele bekommen, dass Sanitäter in VR in Stresssituationen gebracht werden oder halt ein realitätsnahes Umfeld haben und dann da drin ihre Routinen durchgehen. Und solche Dinge lassen sich ja ansonsten nur sehr aufwendig nachstellen, also da bräuchte man dutzende Teilnehmer, die da alle mitspielen, um die Situation so realistisch wie möglich zu gestalten und mit VR setzt du die Brille auf und bist direkt in der Situation drinnen. Das kann man dann natürlich auch durch Mixed Reality mit einem realen Umfeld verbinden, dann wird das noch glaubhafter. Ja, und VR vereinfacht solche Sachen einfach enorm, weil man diese Erlebnisse auch ganz leicht reproduzieren kann, was Zeit und Kosten spart."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B1, 580 - 593

4.

"Und selbst bei einer realen Besichtigung hat man oft auch einfach nicht die Zeit oder die Möglichkeit, dass man sich da alles in Ruhe anschaut und auf einen wirken lassen kann. Man kann natürlich auch nicht verschiedene Styles und verschiedene Arten von Einrichtungen testen. Also das muss man sich dann entweder vorstellen oder viele verschiedene Style Samples vorbereiten, also das ist auch ein erheblicher Mehraufwand. Von daher würde ich auf jeden Fall sagen, dass das, gut eingesetzt, sehr sinnvoll sein kann."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B1, 618 - 624

5.

"B1: Also gerade jetzt im Vergleich zu normaler Werbung ist das denke ich ziemlich klar, dass das Engagement mit den unterschiedlichsten Sachen automatisch höher ausfällt, weil man sich ja schon gezielt mit dem Produkt oder der Sache beschäftigt. Also man ist schon in diesem Umfeld drin und muss eigentlich nur noch schauen, dass man das einladend und unterhaltsam gestaltet"

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B1, 629 - 633

6.

"Also Sie können in VR ja live durch die Wohnung durchgehen und haben das immersive und haptische Gefühl einer realen Begehung. Und das hat unmittelbare Auswirkungen darauf, wie man sich in einer Wohnung wohlfühlt oder eben nicht."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B2, 404 - 407

7.

"B2: Ja, es ist de facto so, weil Sie die Realität nachbauen können. Sie können natürlich auch was Fiktives bauen, was in der Immobilienbranche so gar nicht möglich wäre. Aber im ersten Fall ist das eben nicht so. Alles, was in VR geplant ist, ist wie in echt."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B2, 411 - 414

8.

"Es kommt auf die Schulungen drauf an. Ich nehme wiederum das Beispiel her. Ein Lehrling, der am Flughafen beginnt und dort Bodenpersonal quasi trainieren soll. Dann kann er das ohne den Flugbetrieb zu stören, in der Virtual Realität leichter trainieren, üben und ein Gefühl dafür bekommen als wenn er das im echten Leben macht. Im echten Leben setzt er sich Gefahren aus. Genau das Gleiche ist bei der Überwachung und Überprüfung von Atomkraftwerken zum Beispiel. Um eine Vorstellung davon zu bekommen, kann ich das in Virtual Reality üben und muss mich nicht der realen Gefahr aussetzen, tatsächlich im Atomkraftwerk bestrahlt zu werden."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B2, 426 - 434

9.

"I: Also denkst du zum Beispiel, dass die geplanten Produkte in VR repräsentativ für das tatsächliche Endprodukt sein können und dadurch eben Verbesserungen am bestehenden Angebot vorgenommen werden können?"

B3: Ja, das glaube ich durchaus. Weil da ist ja der Realitätsgrad in der Modellierung mittlerweile sehr hoch und da bringe ich auch gerne wieder das Beispiel digitaler Zwilling, das ist ja im Maschinenbau oder in technischen Feldern fast schon gang und gäbe, dass man vor der Entwicklung einer realen Produktionsstraße, einer realen Maschine erst mal das Ganze digital durchtestet."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B3, 517 - 524

10.

"Das heißt, da verbessert die digitale Anwendung dann das reale Endprodukt definitiv. Und auch im Design kann ich mir vorstellen, dass die Anwendungen und die Darstellungsmöglichkeiten mittlerweile so gut und so realitätsgetreu sind, dass das durchaus möglich ist."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B3, 527 - 530

11.

"Selbstverständlich gibt es da die Möglichkeit. Ich habe ja vorhin schon von mehreren Schulungsanwendungen gesprochen, die da ein attraktives Angebot sein können."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B3, 534 - 536

12.

"Aber ich könnte mir auch hier in der Außenwirkung natürlich schon vorstellen, dass ein Anbieter, der auch virtuelle Angebote im Repertoire hat, für Unternehmen durchaus interessant sein kann und es da dann zumindest mal zu einem Erstkontakt bei einer potenziellen Beauftragung führt. Man hätte also die Attraktivität gesteigert durch solche Angebote."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B3, 542 - 546

13.

"I: Das heißt, hier ist dann die Anpassbarkeit bzw. die Skalierbarkeit wichtig, dass man eben nicht jedes Mal komplett von Null wieder anfangen muss.

B3: Richtig, ja."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B3, 547 - 549

14.

"Und seit 2019 kümmern wir uns eben auch darum, dass wir anderen Firmen lernen, wie man mit dieser Software, mit dem Metaverse umgeht, wie man die für sich nutzen kann und auch, wie man darin selber bauen kann."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B4, 47 - 49

15.

"Ja, wir produzieren VR Content und Experiences und wir helfen und begleiten andere Firmen, um Use Cases für VR bei ihnen zu finden. Also das heißt, von der Ideenfindung über die Durchführung bis zu eventuellen Events sind wir mit dabei und unterstützen unsere Kunden."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B4, 220 - 223

16.

"Weil es ist natürlich effizienter, wenn du das Geld, anstatt in guten Service, einfach ins Marketing reinvestierst. Den Support kannst du heutzutage auch schon automatisieren, du brauchst nicht mal mehr physische Stores, wenn du Sachen verkaufst, das heißt, da fallen dann auch Mietkosten weg. Wichtig ist hier nicht mehr die Erfahrung an sich, die die Leute anlocken soll, sondern nur noch „Wie kann ich das und das so optimieren, dass mein Search Ranking möglichst hoch ist." Sowas geht im Metaverse nicht. Hier zählt wieder die Erfahrung, die man den Menschen bieten will."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B4, 683 - 691

17.

"Ja, das wird ja schon gemacht in mehreren Bereichen. Also das ist eigentlich schon voll angekommen in solchen Unternehmen. Wir bieten das auch auf unserer Webseite so an, also vom Qualitätsmanagement über EFQM-Systeme bis hin zu Eisenbahnschulungen und das alles in VR."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B4, 715 - 718

18.

"Klar kann man sich Fotos oder Videos ansehen, aber man kann mit verschiedenen Perspektiven so viel am realen Aussehen verändern, dass man sich letzten Endes gar nicht mehr sicher sein kann, ob diese Fotos dann überhaupt repräsentativ sind. Ich meine, das ist oft ja auch einfach gewollt, dass dann nur das Schönste hergezeigt wird, weil die Vermieter dieser Locations wollen ja auch Umsatz machen und sich so gut wie möglich präsentieren. Und da ist so eine Besichtigung in VR einfach offener, fairer und auch ehrlicher, finde ich, weil man hier echt so ein Raumgefühl bekommt, als ob man echt drin steht."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B4, 726 - 734

19.

"Ja, indem sie ihre Angebote, mit unserer Hilfe natürlich (lacht), in die dritte Dimension heben können und dadurch mehr Kommunikationskanäle gewinnen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen

20.

"Ich glaube, das geht sehr gut über Probandenstudien, machen wir natürlich auch als Anbieter von Fahrzeugen, dass wir natürlich schauen, wie kriegen wir Leute mit Hilfe von VR in die Lage, dass die Themen bewerten, zu denen wir Erkenntnisse sammeln wollen. Mit Hilfe von Probandenstudien, die dann statistisch ausgewertet werden. Und das kann man in sehr viele verschiedene Richtungen spielen. Im Automotivkontext gibt es sehr viele Use Cases, also wird breit eingesetzt."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B5, 368 - 374

21.

"I: Denken Sie, dass ein geplantes Produkt, das in VR vorgestellt wird, oder auch in VR geplant wird, am Ende tatsächlich repräsentativ für das Endprodukt sein kann?"

B5: Sein kann ja, aber nicht sein muss. Das hängt ja von sehr vielen Faktoren ab, aber es kann dazu beitragen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B5, 375 - 379

22.

"I: Denken Sie, dass da vielleicht in VR bei der Planung von Produkten Vorteile gegenüber regulären oder etablierten Planungsmethoden besteht?"

B5: Definitiv. Das nehme ich ganz stark wahr, weil das jede neue Technologie so an sich hat. Da sind die Menschen einfach sehr verschieden. Es gibt sehr interessierte Menschen, die sind für so etwas sehr offen und probieren alles aus."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B5, 380 - 384

23.

"Auf jeden Fall. Also durch diesen beschriebenen Use Case der Einführung von Produktionstätigkeiten, wo das ja effektiv genutzt wird. Das ist genau der Use Case aus meiner Sicht, den auch Schulungsunternehmen oder Weiterbildungsunternehmen nutzen können."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B5, 396 - 399

24.

"Und es gibt aber mit Sicherheit genauso Use Cases, wo das einen extremen Mehrwert bringen würde und zu einer Effektivitätssteigerung führen würde."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B5, 405 - 407

25.

"Ich bringe ein Beispiel aus dem Tourismusbereich, aus dem Wintersport. Wie kann ich dafür werben? Man kennt die klassischen Werbespots ja, man sieht die schönen Bilder der tief verschneiten Landschaft. Wie bekomme ich jetzt jemanden dorthin? Ich könnte auf eine Ferienmesse gehen, mir einen Stand buchen und dort Werbevideos oder schöne Kataloge und Bilder präsentieren. Neben mir steht aber zum Beispiel ein VR-Rennrodelsimulator. Da wird es für mich schwierig sein, mit altbekannten Methoden auf mich aufmerksam zu machen. Jedoch der VR-Simulator wird sofort wahrgenommen und wird ganz von sich allein Aufmerksamkeit generieren. „Wow, was ist das?“ wird der Kunde da sagen. Er setzt sich die Brille auf und schon hat man eine Fahrt durch eine zauberhafte Winterlandschaft und das Ganze noch mit einem kleinen Thrill dabei, weil natürlich eine rasante Fahrt hier in Erinnerung bleibt"

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B6, 553 - 564

26.

"Also aus der Praxis habe ich das Feedback bekommen, dass wenn eine Firma hier ein Trainingsvideo oder auch eine Experience in VR erstellt hat, sie es in der Regel auch auf verschiedenen anderen Plattformen erleben lassen. Einerseits in VR, aber vielleicht auch als klassisches Video. Also wichtig ist hier, diese plattformübergreifende Möglichkeit, diesen erstellten Content dann zu nutzen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B6, 605 - 609

27.

"Das Feedback zu solchen VR-Trainings ist sehr positiv und zeugt in einem weiteren Schritt ja auch von der Innovationsstärke des Unternehmens."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B6, 616 - 618

28.

"Weiters kann ich dem Kunden mit Mixed Reality einfach die Produkte zeigen, die ihn interessieren. Also er kann sich die Objekte direkt auf seinen Tisch stellen und schauen, wie die dann in echt wirken könnten. Also wir sind ja da noch am Anfang momentan mit Mixed Reality, das fängt ja gerade erst richtig an und das wird noch einige Möglichkeiten bieten, vor allem auch für die Werbebranche."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B6, 640 - 645

29.

"Einige Marken machen Kollaborationen, Lego und Adidas, und die bauen sich NFT-Schuhe, die dann im Metaverse zu kaufen sind. Also man hat immer noch den physischen Store aber du kannst je nach Marketingstrategie auch komplett anders mit diesen Marken interagieren."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B7, 526 - 529

30.

"Ich weiß zum Beispiel von Lichtplanern, die setzen den Kunden die Brille auf und dann wird diskutiert, ob die Lichtstimmung passt. Architekten kenne ich mittlerweile genug, die die VR-Brille anschließen und dann hast du einen virtuellen Workflow. Genauso auch jetzt Onboarding von einem Traktor, wo du, bevor du wirklich drin sitzt, eigentlich schon im virtuellen Cockpit drinnen warst und dich schon mal mit den Knöpfen vertraut machen konntest. Momentan ist halt alles einfach sehr teuer zum Entwickeln. Das ist der Hauptgrund, warum es Unternehmen einfach noch nicht großflächig machen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B7, 557 - 565

31.

"Ja, das ist auch ein Sektor, den wir uns auch schon ein paar Mal durch den Kopf gehen haben lassen mit unserer Öffentlichkeitsarbeit. Wir haben hier eine Abteilung, die macht da nichts anderes."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B8, 432 - 434

32.

"Ja, ich denke gerade an das Beispiel, wenn man zum Beispiel plant, sich eine Ferienwohnung oder so was zu mieten, genau bei sowas, wo man dann doch eine größere Summe Geld für etwas ausgibt, was man dann aber im Regelfall erst sieht, wenn man dort wirklich vor Ort ist, dann ist es doch sehr hilfreich, wenn man da schon vorab so einen ersten Eindruck gewinnen kann, wenn man virtuell durch die Räumlichkeiten der Wohnung geht und sich das anschauen kann, vor allem, was so

Sachen wie Größe, Aufbau, Lage oder auch Ausblick und sowas angeht. Und genauso kann ich mir das auch gut vorstellen, wenn man das eigene Produkt, das man anbietet, virtuell darstellen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B8, 554 - 562

33.

"Also wenn die Nachfrage groß ist, denke ich mal, steht auch nichts im Weg, das Angebot zu erweitern durch die Möglichkeiten von VR. Auch wir haben schon ein paarmal Anfragen gehabt von anderen Energieversorgern, von kleineren, wo wir ihnen dann gezeigt haben, wie das ist und wie wir das für uns nutzen."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B8, 600 - 603

34.

"Aber man kann sich durchaus vorstellen, dass man da, wenn man die gewisse Erfahrung und die Möglichkeiten hat, dass man da auch andere Unternehmen und deren Mitarbeiter schult. Das ist durchaus vorstellbar. Denn die Vorteile liegen eigentlich klar auf der Hand. Du bist damit einfach kostengünstiger, sicherer und effizienter unterwegs, du kannst das einfach skalieren und komplett verändern und anpassen und musst nicht den kompletten Betrieb stoppen, wenn du neuen Mitarbeitern eine bestimmte Maschine von innen zeigen willst."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B8, 606 - 613

35.

"Stelle ich mir schwierig vor, weil es setzt ja somit voraus, dass die Werbebranche ständig mit der VR-Welt in Kontakt ist und weiters, dass der Kunde auch ständig in dieser VR-Welt ansprechbar ist. Das hieße eigentlich, dass ich ja ständig irgendwo eine Brille anhaben muss oder ein Endgerät zur Verfügung haben muss, was mich in diese virtuelle Welt bringt und mir dann auch eventuell Werbeprodukte zeigt und solange die Menschen nicht den Großteil ihrer Zeit in VR oder mit VR verbringen, sehe ich nicht, wie man als Werbender jetzt verlässlichen und dauerhaften Kontakt über VR mit seinen Kunden herstellen kann. Das stelle ich als schwierig vor und ich denke, dass das quasi auch noch eines der wichtigsten Probleme von VR in Bezug auf Werbung ist."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B8, 649 - 658

36.

"Naja, also ich glaube, dass das Ziel schon ist, das langfristig zu machen. Also quasi bestehende Angebote einfach durch eine Nutzung von VR zu substituieren."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B9, 98 - 100

37.

"Und das geht viel schneller meiner Meinung nach und ist viel präziser in der Kommunikation, weil sich darin Menschen eben sehr schwer tun, präzise zu kommunizieren."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B9, 383 - 385

38.

"Das heißt, das wird sofort erlebbar, sichtbar, wo Menschen sagen, das passt nicht. Und das Unternehmen kann sofort reagieren in der Prototypphase, bevor überhaupt irgendwie ein Teil gebaut wurde. Also das wäre jetzt ein Klassiker."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B9, 438 - 441

39.

"Also das glaube ich schon. Wir haben das in der Luftfahrt, bei Stewards, Stewardessen zum Beispiel ist das ja schon integriert. Wir haben das viel im Polizeibereich mittlerweile sogar auch schon. Wir haben das auf jeden Fall mittlerweile, das kriege ich immer über meine Studenten mit, in der Pflege. In der Pflege wird viel mehr mittlerweile auch in VR ausgebildet und getestet, im medizinischen Bereich sowieso auch. Also da gibt es mittlerweile ganz viele Bereiche, wo es genau in der Ausbildung angesetzt wird und wo da geschult wird."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B9, 458 - 464

40.

"Das Ziel ist am Ende erst mal ein neues Geschäftsmodell. Meta verdient natürlich durch jede App, die da reingeht, durch jeden, der diese Plattform nutzen muss, um selber seine Sachen darzustellen. Also von daher ist es, glaube ich, schlichtweg ein neues Geschäftsmodell auf Basis einer neuen Technologie."

Code: ● Auswirkung auf Produkte und Dienstleistungen
B9, 559 - 562

5. Zwischenmenschliche Kommunikation und VR •

5.1 Veränderung der Kommunikation durch VR

1.

"Es gibt allerdings auch ein paar Vorteile, die wir auch schon festgestellt haben für uns. Dadurch, dass es so ein bisschen einen spielerischen Hintergrund hat, sage ich mal, ist man oft freier im Umgang miteinander, also das läuft alles irgendwie informeller ab. Nehmen wir an, ich möchte ein schwierigeres Thema ansprechen oder wie auch immer, dann ist man da in dem Umfeld vielleicht ein Stück freier oder man kann freier diskutieren, weil es einfach ein anderes und auch ein entspannteres Umfeld ist, finde ich"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B1, 193 - 199

2.

"B1: Also angenommen, es wird entsprechend angenommen und jeder hat Zugang zu VR-Brillen, dann kann ich mir schon vorstellen, dass sich da früher oder später auch was an unserem Kommunikationsverhalten ändern wird"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B1, 657 - 659

3.

"B1: Ja, also Auswirkung wird das auf jeden Fall haben, aber ich bin gerade am Überlegen, ob positiv oder negativ, weil ich glaube, dass sich das sowohl positiv als auch negativ auswirken kann. Einerseits ist ja so eine Unterhaltung in VR eine Art pseudosoziales Erlebnis, also das ist nicht echt und wird echten menschlichen Kontakt auch nie komplett ersetzen können, aber ich kann mir schon vorstellen, dass es jemandem, der sich im echten Leben vielleicht mit sozialen Kontakten schwertut, dann vielleicht im VR-Raum leichter mit anderen Menschen umgehen kann, weil es eben noch so eine Art Schutzbarriere gibt. Andererseits wiederum denke ich, dass es die eigene Einsamkeit aber auch noch pushen kann, wenn man zum Beispiel realisiert, dass das ja alles nur virtuell ist und dass man sich dann umso mehr nach echten Kontakten sehnt."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B1, 667 - 677

4.

"Ich denke, das habe ich ja vorhin schon so ein bisschen angedeutet, dass dadurch freier diskutiert werden kann. Es ist ja ähnlich wie im Internet, hier wird auch viel mehr und eher was gesagt, als wenn man der Person jetzt gegenüberstehen würde. Also positiv und negativ, versteht sich. Und hier ist das ja mehr oder weniger dann genauso. Realen Personen traue ich mich vielleicht weniger Dinge zu sagen, also wenn ich vor deren anonymisiertem Avatar stehe. Also da entsteht dann dieser Mut durch Anonymität, aber das geht immer in beide Richtungen. Ich denke, man traut sich eher etwas konstruktiv Kritisches in die Runde zu sagen, wenn man ein anonymes Gefühl hat, als wenn ich es eben einer Person direkt sagen müsste. Andererseits ist es natürlich auch so, dass auch schlechtes Verhalten gefördert wird. Es ist leichter als je zuvor, jemanden zu beleidigen, da man eben nicht die direkten Konsequenzen ziehen muss, sondern hinter einer Art virtuellem Schutzschild ist."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B1, 686 - 698

5.

"Also ich bin mir sicher, dass da nicht nur irgendwie die Kommunikation gefördert werden soll oder neue Kommunikationswege im Fokus von Meta stehen. Also die haben sicher Pläne, die da im Hintergrund stehen, aber welche diese jetzt genau wären, das kann ich momentan nur ganz schwer einschätzen. Fakt ist,

dass Meta nicht umsonst so viel Geld investieren würde, wenn sie nicht genügend Gewinnaussichten hätten."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B1, 725 - 730

6.

"Die

Menschen reagieren genauso wie im realen Leben. Da gibt es keinen Unterschied."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B2, 173 - 174

7.

"Also nein, ablenkend glaube ich nicht. Das Gegenteil ist der Fall. Wie gesagt, wir haben es ausprobiert. Wir haben Multiplayer implementiert bei uns und haben quasi Multiplayer-Szenarien so à la Metaverse getestet. Und da ist die Aufmerksamkeit eine andere, weil ich einen Avatar gegenüber von mir habe wie im realen Leben eine Person. Und da ist die Aufmerksamkeit größer, weil ich mich auf diese Person fokussiere, die merkt, wenn ich nicht hinschaue."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B2, 221 - 226

8.

"Ich glaube, dass das uns die Möglichkeit gibt, neutraler miteinander zu sprechen, weil ich dann nicht mehr auf Hautfarbe, Religion, Herkunft, Rasse der jeweiligen gegenüberliegenden Person achte, sondern einfach, weil ich nicht weiß, wie der in Wirklichkeit aussieht."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B2, 461 - 464

9.

"Könnte schon sein, dass die soziale Distanz sozusagen irgendwie zunimmt, weil man halt doch nicht einen realen Menschen vor sich stehen hat, sondern den Avatar. Also es kommt natürlich jetzt ein bisschen auch auf die Intensität der Nutzung an. Wenn ich jetzt nur noch Menschen virtuell sehen würde, könnte ich mir schon vorstellen, dass es dann irgendwie seltsam ist, einem realen Menschen zu begegnen. Und da könnte ich mir vorstellen, dass so dieses Nähe-Distanzgefühl bei fremden Personen sich verändert. Also das, was ich vielleicht im realen Umfeld schneller unangenehm finde, ist im virtuellen Raum nicht so schlimm."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 603 - 611

10.

"Und ich könnte mir schon auch vorstellen, dass es irgendwie einen Einfluss auf Einsamkeit haben könnte, also dass dieser digitale Kontakt mit Menschen halt doch nicht den realen ersetzen kann, sondern eher nur ergänzt."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 614 - 616

11.

"Also ich glaube, es kommt drauf an auf die Situation und auch mit wem ich spreche. Also sind es mir bekannte Personen oder sind es mir unbekannte Personen? Weil wenn ich mit jemandem Unbekannten spreche, dann kann ich mich ja viel besser virtuell verfälschen und meinen Avatar so gestalten, dass niemand weiß, wer ich tatsächlich bin. Und dann kann ich natürlich auch eine Scheinpersönlichkeit entstehen lassen, die die Kommunikation behindern würde"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 622 - 627

12.

"Aber es kann auch gleichzeitig irgendwie eine Hemmschwelle abbauen, dass ich mich dann traue, wenn ich einer Person nicht direkt gegenüber stehe und sie

auch nicht direkt erkennen kann, da mal Tacheles zu reden. Schwer zu sagen. Ich glaube, dass beides möglich ist und es fällt mir schwer, eine klare Tendenz zu nennen."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 629 - 633

13.

"Aber da ist halt dann auch die Frage, kann man so überhaupt die passende Person finden? Denn auch im Recruiting hängt ja ein Eindruck auch mit Gestik, Mimik, Körperhaltung zusammen. Und wenn ich das alles nicht wahrnehmen kann als Recruiter, dann fehlt mir ja auch einfach ein sehr essenzieller Part des Eindrucks von einem Kandidaten. Und es geht halt nicht nur um fachliche Aspekte, wenn auch das natürlich im Vordergrund stehen sollte. Aber die soziale Komponente, die sich dann ja im Team besonders positiv oder negativ ausschlagen kann, je nachdem, wie sich die Personen verhalten und miteinander verhalten, die kann ich da wahrscheinlich irgendwie schlechter einschätzen."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 641 - 649

14.

"Kann schon sein, je nachdem, wie das Ganze natürlich technisch unterstützt wird. Das ist immer so eine Frage nach dem Realitätsgrad. Und eben, wie viel Reales nehme ich von der Person wahr und was ist rein digital fiktiv? Und wenn das ein anderes Level erreicht als die bisherigen Tools, die wir so einsetzen, wie zum Beispiel Teams oder desktopbasierte Anwendungen, dann kann es schon eine andere oder neue Form der zwischenmenschlichen Kommunikation werden. Aber es muss einfach ein anderes Erlebnis sein und andere Möglichkeiten bieten als die bisherigen Tools und Kommunikationskanäle."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 665 - 672

15.

"Ich glaube, dass das dann eher schrittweise geht."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B3, 677 - 677

16.

"Und ich habe dann auf einer Messe das erste Oculus DK1 gesehen und da haben wir das aufgesetzt und ich wusste sofort, da muss man dranbleiben, das verändert die Kommunikation"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 8 - 10

17.

"Weil jetzt in einer Chatgruppe oder in Social Media, wenn man da etwas postet, ist man oft komplett anonymisiert unterwegs und dadurch fühlt man sich abgeschnitten von dem, was eigentlich passiert. Gerade dort, was ja eigentlich paradox ist, weil alle immer von den „Sozialen“ Medien reden. Hier hat das praktisch keine Konsequenzen, wenn du in eine Gruppe gehst und einfach irgendwelche Leute beschimpfst oder runtermachst, daran hat man sich irgendwie schon gewöhnt in dem Kosmos. Wenn du sowas im Metaverse machst, hat das direkte Konsequenzen, du siehst eine mehr oder weniger realistische Repräsentation des Menschen, den du gerade beschimpfst. Du musst ihm in die Augen schauen und dann auch direkt die Konsequenzen ertragen. Da wird dann auf Dauer keiner mehr mit dir reden wollen. Also da gibt es ein direktes soziales Korrektiv kann man sagen und deswegen glaube ich sogar, dass das zu einer Verbesserung der menschlichen Kommunikation führen würde, da diese Art der Kommunikation viel näher an eine reale Unterhaltung heranreicht, auch von den Umgangsregeln her, als es irgendein Textchat oder ein Social Media Post tut."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 785 - 800

18.

"Ja auf jeden Fall, das war bei mir auch so. Also man fühlt sich jetzt nicht wie im echten Leben, aber wenn man das jetzt pessimistisch ausdrücken würde, vor allem in Zeiten von Lockdowns, es ist besser als nichts. Also zum Beispiel wie der erste Lockdown war, das war bei uns eine totale Katastrophe, weil vorher waren wir zu gut 80 % mit Events beschäftigt und waren bei verschiedensten Events dabei als Unterstützung. Das war von einem Tag auf den anderen komplett weg. Totale Katastrophe für uns. Ich kann mich erinnern, da war gerade St. Patricks Day und dann haben wir erfahren, dass das alles zumachen wird die Tage und wie das dann alles zu war, hab ich mich einfach mit ein paar Freunden und Kollegen in VR getroffen, in einer Bar und dann haben wir halt virtuell miteinander gefeiert. Und da ist uns dann gekommen, die ganze Welt hat zu, du kannst in kein Pub mehr gehen und dort gemütlich was trinken, aber wir machen das gerade in VR. Wir sitzen zusammen, haben Spaß zusammen. Und das hat es dann irgendwie leichter gemacht, dass man merkt, es gibt noch was, wie man sich sozial treffen kann in der Zeit und das ist eben wie gesagt besser als nichts. Also mir hat das in der Zeit extrem geholfen gegen die Einsamkeit, die einen da quasi plötzlich überfallen hat."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 805 - 821

19.

"Ich persönlich glaube, dass das auf jeden Fall die offene Kommunikation verbessern kann, weil du ja nicht dich selbst veränderst und daraus entsteht dann der Avatar, sondern du erschaffst den ja eigentlich komplett neu."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 828 - 831

20.

"Also du bist direkt viel persönlicher unterwegs. Also ich glaube schon, mit dem richtigen Mindset, dass es eine intellektuelle Kommunikation miteinander ist, da intensiviert es die Kommunikation auf jeden Fall."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 838 - 841

21.

"so das ist so ein Evolutionsprozess, der da stattfindet. Man löst sich bis zu einem gewissen Grad von dieser Körperlichkeit und den Anforderungen, die das echte Leben vielleicht an uns hat."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 866 - 869

22.

"Ja, das sicher, wie gesagt, wenn jetzt jemand sich in einem bestimmten Avatar wohlfühlt und der ihn auch repräsentiert, dann ist das einfach etwas, was die Person zugänglicher macht. Weil wie wir uns anderen zeigen, dass ist ja auch schon zu einem gewissen Grad Kommunikation, oder? Ich teile dir ja etwas mit, wenn ich im echten Leben zum Beispiel ein Shirt von meiner Lieblingsband anhab. Und so ist das auch beim offenen Metaverse. Du zeigst dich so wie du sein willst und teilst gleichzeitig auch was über dich mit."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 873 - 879

23.

"Ja, also das wird auf jeden Fall passieren, wenn es ihnen wirklich gelingt. Also ich glaube schon, dass der Schritt zum Metaverse ca. so sein wird wie der Sprung vom textbasierten Internet auf das bild- und videobasierte Internet, das wir heute haben. Also damit meine ich auch beispielsweise Social Media. Also der Sprung von diesem primitiven Internet zu Social Media, so circa wird der Sprung von Social Media ins Metaverse werden, wenn das alles so klappt wie man sich das erhofft."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B4, 894 - 900

24.

"Ja, das glaube ich schon. Also wenn man wirklich in der Zukunft dahin kommt, dass ein Großteil des zwischenmenschlichen Daseins sich in virtuellen Welten abspielt, dann wird das, glaube ich, einen erheblichen Einfluss auf die Art und Weise wie wir interagieren haben."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B5, 427 - 430

25.

"Beides. Also ich glaube, das kann sich positiv auswirken, weil man sich einfach leichter in eine Welt flüchten kann, wo man quasi jemand anderes sein kann und dementsprechend sich auch anders mit Leuten vernetzen kann als in der realen Welt. Das kann aber auch zu einer Vereinsamung führen, da ich auch glaube, selbst in einer noch so digitalen Zukunft wird man ja am Ende nicht 24/7 in so einer Welt hängen, sondern es wird ja Phasen geben, wo man schlafen muss oder wo man gewissen menschliche Bedürftigkeiten oder Bedürfnissen nachgeben muss. Und in diesen Phasen wird man, glaube ich, relativ schnell feststellen, dass man dann in der realen Welt vielleicht allein ist oder eben nicht. Also es kann in beide Richtungen gehen."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B5, 433 - 442

26.

"Ich glaube ja, es wird einfacher für Leute, die ein sehr sensibles Thema haben, damit eben zu interagieren. Einfach weil man immer die Chance hat, sich rauszuflüchten."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B5, 461 - 463

27.

"Auf der anderen Seite, logisch, ist es auch genauso eine Schattenseite. Es ist natürlich einfacher, das zu missbrauchen."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B5, 463 - 464

28.

"Aber ich glaube nach wie vor, dadurch, dass die menschliche Psyche einfach nicht dafür ausgelegt ist, 24/7 in der virtuellen Welt zu hängen, wird das trotzdem nicht diesen extremen Charakter haben, wie vielleicht in gewissen Filmen, die man so kennt. Ich glaube, das wird so eine Parallelgeschichte werden. Es gibt virtuelle Welten, wo auch viele Leute bestimmt viel Zeit verbringen werden, aber ich glaube, das wird trotzdem parallel nicht dazu führen, dass die reale Welt komplett in den Hintergrund rückt."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B5, 474 - 481

29.

"Ich würde wieder mit einem Ja antworten, dass sich natürlich etwas ändern wird. Sobald ich etwas verwende, wird sich mein Umgang mit der Technologie ändern und weiterentwickeln. Natürlich, ich setze mich damit auseinander, ich

erfahre etwas. Es setzt sich ja nur dann durch, wenn es nicht nur praktisch ist, sondern einfach in der Anwendung. Wenn ich damit etwas erleben kann, was ich in der Realität nicht erleben kann. Das ist ja immer der große Punkt, miteinander mit Freunden auf ein Bier zu gehen. Das werde ich nicht in VR oder mit einem Headset machen, klar. Aber mit Freunden jetzt am Mond eine Runde Minigolf zu spielen, so ein Erlebnis wird nur innerhalb von VR erlebbar sein"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B6, 652 - 660

30.

"Normale

alltägliche Interaktionen werden glaube ich nicht einfach ersetzt werden, aber diese ausgefallenen Aktivitäten werden uns auf jeden Fall andere oder auch neue Wege bieten, um mit anderen Menschen zu interagieren. Ich mache jetzt eine Kanufahrt mit Freunden in der Antarktis. Sowas kann man halt im echten Leben nicht einfach beschließen und am selben Tag durchziehen, hier ist VR eben ein Gamechanger, was das angeht, vor allem, wenn man es gemeinsam mit Freunden erlebt"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B6, 661 - 668

31.

"Also VR oder vielleicht sogar das Metaverse

werden, denke ich, schon gewisse Sachen am gesellschaftlichen Leben verändern."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B6, 680 - 681

32.

"I: Sie würden das auch dann eher als Erweiterung sehen und nicht als Ersatz für die Art, wie wir jetzt miteinander kommunizieren und umgehen?

B6: Genau ja, vielleicht auch in der Hinsicht, um mal neue Sachen gemeinsam in VR auszuprobieren, um dann schon so eine Vorahnung zu haben, wie das dann im realen Leben ungefähr sein wird"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B6, 682 - 686

33.

"Also vor allem der soziale Aspekt, dass man mit Freunden gemeinsam etwas Neues probiert, ich denke, das ist etwas, was VR auf jeden Fall zum Positiven verändern könnte. Ich denke aber nicht, dass VR als kompletter Ersatz für die komplette menschliche Kommunikation sein kann, da ist das Verlangen nach echten menschlichen Kontakten einfach zu groß, denke ich."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B6, 689 - 693

34.

"Wahrscheinlich wird ein zukünftiges Treffen, so wie wir es jetzt haben, gar nicht mehr über Zoom, über einen flachen Bildschirm passieren. Sondern es ist dieses immersive Eintauchen und tatsächlich einen anderen gegenüber zu haben, auch wenn es ein Avatar ist"

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B7, 55 - 58

35.

"Bei

diesen ganzen Metaverse-Themen, wenn man da einen Schritt weiter, also beyond the Hype geht, dann ist es de facto ein Tool, wo wir uns treffen und miteinander kommunizieren können. Und wenn du die richtigen Plattformen nimmst, kann es auch wirklich eine Art von Interaktivität reinbringen, die jetzt sogar ein physisches Treffen gar nicht erlauben würde."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR

B7, 115 - 120

36.

"Das heißt, du hast einmal die Hardware und du hast einmal den Social Impact."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B7, 280 - 281

37.

"Ich glaube, wenn wir uns gegenüberstehen, werden wir reden, wie wir reden. Weil wir sind trotzdem nur Menschen. Und wir sind halt gepolt, wie wir gepolt sind. So schnell lässt sich die Evolution nicht aushebeln. Im digitalen Raum habe ich ja eh auch schon gesagt, mit meinem persönlichen Beispiel, mit meinem Kollegen oder wenn ich irgendwelche Online-Rollenspiele in VR spiele, dass da dann halt schon eine hochqualitative Kommunikation stattfindet. Und ich glaube, dass auch der Escapism, also dieses Entkommen der realen Welt, Eintauchen in eine virtuelle Welt, durch diesen immersiven Faktor durchaus eine neue Qualitätsstufe kriegen kann."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B7, 595 - 603

38.

"Und manchmal ist es gut, wenn du mir als Person gegenüberstehst, weil ich will auch als meine digitale, aber physisch ähnliche Person wahrgenommen werden. Und manchmal will ich Dragonslayer sein und ausschauen wie ein Anime-Charakter. Und das wird dann nicht anders oder schlechter oder besser sein."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B7, 612 - 616

39.

"Ja also ich denke, wir sind schon in einer Gesellschaft angekommen, wo sich viele halt hinterm Bildschirm verstecken und denken, sie könnten dort Superhelden spielen und alles Mögliche. Und hier könnte es sein, dass das durch so eine Metaverse-Welt dann noch mal potenziert wird, vermute ich mal. Weil wenn ich dann wirklich die komplette Palette an Möglichkeiten habe, mich in so einer Welt zu bewegen, einzukaufen und gewissermaßen mein Leben hier drin zu führen und mich komplett von der realen, sozialen Welt abkopple, dadurch geht enorm viel an Zwischenmenschlichkeit verloren. Also ich denke nicht, dass das Zukunft haben wird, weil ich glaube, der Mensch braucht einfach immer eine gewisse Zuneigung, von einem realen Menschen und nicht von einem virtuellen. Ich denke mal vielleicht als Spiel oder für zwischendurch ja, aber komplett, das ganze Leben jetzt in den VR-Raum zu verschieben, stell ich mir schwierig bis gar nicht möglich vor."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 703 - 715

40.

"Ich denke, das wird eher behindert, weil, wie Sie schon sagen, es wird verschleiert, das was ich wirklich bin. Ich kann mich dann verändern durch einen Avatar, das Erscheinungsbild verändern. Und das könnte durchaus für jemanden, wenn man sich dann mal wirklich persönlich trifft, eine grobe Enttäuschung sein, eben weil man nicht so auftritt, wie man ist. Also da wird einfach ein Bild erschaffen von einer Person, die so nicht existiert und da frage ich mich eben, was daran offen sein soll, wenn man sich nicht so zeigt, wie man wirklich ist."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 737 - 743

41.

"Ich glaube, da wird immer ein falsches Bild dargestellt. Also man ist dann durchaus mutiger, aber man sagt, hinter der Brille oder hinter dem Endgerät kann mir nichts passieren. Da kann ich sein, wer ich sein möchte, ohne Konsequenzen

und das wird auch gefördert, dass da jemand sagt, ich bin mutiger und mir kann hier nichts passieren"

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 748 - 752

42.

"B8: Ich glaube, die Kommunikation wird sich wahrscheinlich ändern, aber gänzlich ersetzt durch das Metaverse wird sie, glaube ich, nicht werden, weil ich glaube, das ist meine persönliche Meinung, die Menschen sind da noch zu sehr auf den Kontakt mit anderen Menschen angewiesen und ich habe ja schon erwähnt, dass eine virtuelle Welt durch eine Brille oder durch ein anderes Endgerät nicht das Zwischenmenschliche ersetzen kann, was so viele Leute einfach brauchen."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 762 - 767

43.

"deswegen glaube ich schon, dass sich da wirklich nachhaltig was verändern kann oder verändern wird, sollte das alles so angenommen werden von den Usern. Aber ich glaube, dass das eben nicht in so eine Richtung gehen wird, dass man sagt, man koppelt sich jetzt komplett ab und kommuniziert nur noch über VR, weil wir reden ja auch noch mit anderen Menschen, obwohl wir das alles über unsere Handys erledigen könnten."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 773 - 778

44.

"Also sie erhoffen sich vielleicht dadurch einfach noch mehr Umsätze zu machen und sind gar nicht so darauf aus, jetzt großartig was an der Kommunikation zu verändern"

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B8, 792 - 794

45.

"Und das geht viel schneller meiner Meinung nach und ist viel präziser in der Kommunikation, weil sich darin Menschen eben sehr schwer tun, präzise zu kommunizieren."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B9, 383 - 385

46.

"Ja, das ist tatsächlich eine spannende Frage im Moment. Ich glaube das schon, weil das Problem ist ja eins in VR. Ich habe ja so ein Paradoxon. Also auf der einen Seite fühle ich mich relativ nahe jemandem, der da ist. Auf der anderen Seite bleibe ich irgendwie anonym, weil ich bin ja ein Avatar und der andere auch. Und das heißt, da ist es durchaus einfacher auch Dinge zu sagen, zu kommunizieren, die ich mich vielleicht in echt so nicht trauen würde. Und diese Hemmschwelle, wie wir es quasi über Messenger, Social Media und so weiter auch erleben, liegt natürlich geringer an der Stelle. Gleichzeitig haben wir auch noch das Thema des Realitätsverlusts. Also kann ich das denn dann irgendwann überhaupt noch unterscheiden, ob ich zum Beispiel auch mit einem KI-Avatar gesprochen habe? Das weiß ich ja vielleicht unter Umständen gar nicht mal, wenn mir das nicht einer sagt irgendwann. Oder ob es eine reale Person war. Und wir haben ja schon auch Effekte im Bereich KI, dass sich Menschen verliebt haben in eine KI oder Ähnliches. Das heißt, auch da gibt es natürlich Gefahren zu sagen, vielleicht werde ich zu sehr manipuliert auch durch solche Sachen. Wäre das so, wäre das sicherlich auch für die Gesellschaft nicht ganz einfach. Weil also auch Stichwort Demokratie, man kann ja dann durch unterschiedlichste Ebenen auch beeinflussen."

Code: ● Veränderung der Kommunikation durch VR
B9, 507 - 524

47.

"ich glaube schon, dass man eine enge Verbindung aufbauen kann. Also ich glaube, mit dem Stichwort Einsamkeit, das kann Einsamkeit schon nehmen. Wie gesagt, wir haben uns zu fünft quasi als Freunde kennengelernt und hatten gute Zeiten da. Und das schafft schon eine Verbindung."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B9, 529 - 532

48.

"Und von daher kann das schon die Kommunikation an der Stelle auch verändern. Dass wenn ich sage, ich fühle mich jetzt gut und stark und mein Avatar sieht toll aus, dass ich dann auch ganz anders rede vielleicht."

Code: • Veränderung der Kommunikation durch VR
B9, 546 - 548

5.2 Einfluss von Avataren auf die Kommunikation

1.

"Wir haben das mal versucht mit einem virtuellen Whiteboard und man kommuniziert über einen Avatar und bespricht sich dann in diesem VR-Meetingraum, aber da haben wir bisher noch keine wirklichen Vorteile für uns gefunden"

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B1, 182 - 185

2.

"Realen Personen traue ich mich vielleicht weniger Dinge zu sagen, also wenn ich vor deren anonymisiertem Avatar stehe. Also da entsteht dann dieser Mut durch Anonymität, aber das geht immer in beide Richtungen."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B1, 690 - 693

3.

"Ich denke, man traut sich eher etwas konstruktiv Kritisches in die Runde zu sagen, wenn man ein anonymes Gefühl hat, als wenn ich es eben einer Person direkt sagen müsste"

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B1, 693 - 695

4.

"Das ist gar nicht so einfach zu beantworten, also ich persönlich würde im Unternehmensumfeld eigentlich eher realistische Avatare bevorzugen, weil es halt schon eine professionelle Ebene herstellen soll. Also es nimmt dem Ganzen ja auch ein bisschen den Ernst. Und das kann ja wieder positiv und negativ sein."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B1, 702 - 705

5.

"Ich persönlich würde aber wirklich ungern mit einem Cartoon-Charakter über Projektthemen reden, weil das ja schon ziemlich ablenkt."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B1, 706 - 708

6.

"Man kann auch eine entspannte Atmosphäre dazubringen und es hilft schon im Gegensatz zu Zoom, wenn man sein Gegenüber in Form eines Avatars sieht und nicht nur in Form eines Bildschirms. Und das erhöht die Aufmerksamkeit. Das haben wir schon ausprobiert."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B2, 213 - 216

7.

"Und da ist die

Aufmerksamkeit eine andere, weil ich einen Avatar gegenüber von mir habe wie im realen Leben eine Person. Und da ist die Aufmerksamkeit größer, weil ich mich auf diese Person fokussiere, die merkt, wenn ich nicht hinschaue."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B2, 223 - 226

8.

"Ja, weil wenn man sich die Aufmerksamkeitsspanne in Summe anschaut, ist die sogar geringer als zehn Minuten. Also den meisten Leuten wird nach zwei Minuten schon langweilig und sie greifen zur Nagelfeile oder surfen im Internet herum. In Virtual Reality, also wenn man wirklich von einer virtuellen Konferenz mit Avataren redet, dann ist die Aufmerksamkeitsspanne groß, weil es genauso ist wie im realen Leben."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B2, 248 - 253

9.

"Ich glaube, dass das uns die Möglichkeit gibt, neutraler miteinander zu sprechen, weil ich dann nicht mehr auf Hautfarbe, Religion, Herkunft, Rasse der jeweiligen gegenüberliegenden Person achte, sondern einfach, weil ich nicht weiß, wie der in Wirklichkeit aussieht. Ich achte also deutlich mehr auf den Inhalt und nicht darauf, wer das jetzt sagt."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B2, 461 - 465

10.

"Ich glaube, dass eine Revolution der Chancengleichheit entstehen wird. Stellen Sie sich vor, Sie haben eine Harvardausbildung, haben dadurch Geld, reale Möglichkeiten, auf ein Netzwerk zuzugreifen. Sie können sich in der realen Welt wohlfühlen. Stellen Sie sich vor, Sie sind ein junger Bursch, der in Somalia groß geworden ist. Sie sind schwarz, Sie sind muslimischer Herkunft und möchten in Europa Fuß fassen. Sie haben de facto keine Chance, in unserer Gesellschaft Fuß zu fassen. In der virtuellen Welt haben Sie das."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B2, 480 - 486

11.

"Im Unternehmenskontext halte

ich eben genau dieses „Ich suche mir meinen Avatar selber aus und ich verschleierte eigentlich meine Identität“ nicht wirklich als Vorteil, weil am Ende möchte ich ja mit den Menschen zusammenarbeiten und dann auch ein reales Bild von ihnen haben. Und nicht, dass mein Kollege jetzt irgendwie ein grünes Männchen mit Hut ist. (Lacht) Ja, aber eben im Spaßbereich, also im privaten Kontext hat es natürlich durchaus einen Reiz, sich nicht so zu präsentieren, wie man vielleicht im Alltag wäre. Oder das ganz bewusst als Entspannung zu sehen, einfach mal anders aufzutreten, als man in der Realität könnte. Aber bezogen auf den Unternehmenskontext sehe ich da eher eine realitätsnähere Darstellung als wichtig an. Und da ist es natürlich sehr schwierig, dass es nicht kippt in eine weiche Darstellung von Menschen, also Stichwort Uncanny Valley"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B3, 322 - 333

12.

"Könnte schon sein, dass die soziale Distanz

sozusagen irgendwie zunimmt, weil man halt doch nicht einen realen Menschen vor sich stehen hat, sondern den Avatar. Also es kommt natürlich jetzt ein bisschen auch auf die Intensität der Nutzung an. Wenn ich jetzt nur noch Menschen virtuell sehen würde, könnte ich mir schon vorstellen, dass es dann irgendwie

seltsam ist, einem realen Menschen zu begegnen. Und da könnte ich mir vorstellen, dass so dieses Nähe-Distanzgefühl bei fremden Personen sich verändert. Also das, was ich vielleicht im realen Umfeld schneller unangenehm finde, ist im virtuellen Raum nicht so schlimm"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B3, 603 - 611

13.

"Weil wenn ich mit jemandem Unbekannten spreche, dann kann ich mich ja viel besser virtuell verfälschen und meinen Avatar so gestalten, dass niemand weiß, wer ich tatsächlich bin"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B3, 624 - 626

14.

"ber es kann auch gleichzeitig irgendwie eine Hemmschwelle abbauen, dass ich mich dann traue, wenn ich einer Person nicht direkt gegenüber stehe und sie auch nicht direkt erkennen kann, da mal Tacheles zu reden"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B3, 629 - 631

15.

"Das kann ich mir gut vorstellen, auch dadurch, dass die anderen Personen für mich in dem Moment nicht so greifbar sind. Man kann das reale Gegenüber nicht von oben nach unten scannen und muss auch den Blickkontakt nicht so halten wie in der Realität."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B3, 638 - 641

16.

"Das ist jetzt vielleicht ein sehr exotischer Gedanke, aber das ist halt bei uns zum Beispiel so, weil wir halt in dem Space, in dem Virtual Reality Space arbeiten und ja, dann ist halt dein Kollege ein Pinguin oder was weiß ich, der mit dir gerade an was arbeitet. Das ist eben sein Charakter. Und das ist schon eine spezielle Art von Bonding, weil wir einfach Seiten von uns herzeigen, die wir in der realen Welt so nie von uns zeigen würden. Das heißt, das kann natürlich zu einem Vertrauenszuwachs führen."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 427 - 433

17.

"Ja, ich hoffe, dass es wieder ein bisschen sozialer abgeht dadurch, ein bisschen so wie früher. Weil es halt einfach nicht so anonym ist. Du siehst den Avatar, du hörst den sprechen und vielleicht repräsentiert der gewählte Avatar ja auch zu einem gewissen Grad diesen Menschen."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 782 - 785

18.

"Ich persönlich glaube, dass das auf jeden Fall die offene Kommunikation verbessern kann, weil du ja nicht dich selbst veränderst und daraus entsteht dann der Avatar, sondern du erschaffst den ja eigentlich komplett neu. Und da glaube ich, dass da, vielleicht auch unbewusst, sehr viel vom Innenleben einer Person einfließt. Also du kannst dich da einfach so ausdrücken und zeigen, wie du dich selbst zeigen willst, ohne Grenzen. Und diese Grenzenlosigkeit intensiviert so ein Gespräch schon sehr, weil du ja einfach Seiten einer Person siehst, die du bei einem Anzugträger sonst nie sehen würdest"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 828 - 836

19.

"Wir selbst sind aber draufkommen, dass du genauso eine Bindung und Beziehung über die Zeit aufbauen kannst, wenn du jetzt vielleicht nicht genauso aussiehst, wie du im echten Leben aussiehst. Aber die Unternehmen glauben schon eher, dass man da seriös an die Sache herangehen muss, weil die Geschäfte einfach seriös sind, deswegen kommst du auch mit dem Anzug in die Arbeit und nicht mit der Jogginghose, weil es halt irgendwie so in diesem Mindset verankert ist, sich ernstzunehmend darzustellen, vielleicht auch um beim Kunden oder bei Geschäftspartnern Vertrauen aufzubauen. Die wollen ja auch sehen, dass du Ahnung von dem hast, was du da gerade erzählst."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 847 - 855

20.

"Selbst wenn du als Strichmännchen reingehst hat das im Endeffekt denselben Effekt für die Leute, als wenn du dich komplett einscannen lassen würdest. Also das ist so ein Evolutionsprozess, der da stattfindet. Man löst sich bis zu einem gewissen Grad von dieser Körperlichkeit und den Anforderungen, die das echte Leben vielleicht an uns hat."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 864 - 869

21.

"Bei diesen Corporateansätzen von Meta und ihrem Metaverse ist das aber ganz anders finde ich. Also da hast du, weiß ich nicht, 18 verschiedene Augenbrauen und fünf Augenfarben und sechs verschiedene Hautfarbentöne und daraus kannst du was aussuchen. Das ist halt wieder dieses vermenschlichen und in der Realität verankern was Meta da macht. Aber da leidet halt auch die Möglichkeit zum persönlichen Ausdruck."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B4, 879 - 884

22.

"Also gerade Beispiel Avatare. Also was sieht man virtuell als Gegenüber? Ist das nur ein Bild? Ist das eine wirkliche Form, die da vor einem steht oder sogar eine menschenähnliche Gestalt? Das kann man ja von bis sehr weit strecken. Und daran hängt natürlich dann auch, wie immersiv ist so ein Erlebnis und so ein Austausch. Da wir im Industriekontext sind, ist natürlich bei uns immer das Credo, so viel wie nötig, so wenig wie möglich. Einfach, weil es mit Kosten zusammenhängt. Je realistischer ich einen Avatar gestalte, desto aufwendiger ist auch die Umgebung dazu und zu teuer wird es dann auch."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B5, 136 - 143

23.

"wo teilweise die Leute vielleicht nicht mal ihre Kamera anhaben."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B5, 221 - 222

24.

"Also ich glaube grundsätzlich, wenn man jetzt mal davon ausgeht, dass zwei Menschen virtuell miteinander über ihre Avatare in Kontakt kommen, die sich aber nie in der Realität sehen werden, dann ist das, glaube ich, sehr förderlich, weil man einfach grundsätzlich ja nie weiß, wie sieht der andere wirklich in Realität aus und man entfernt sich dadurch auch ein Stück weit von diesen menschlichen Vorurteilen, die wir heute haben."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B5, 447 - 452

25.

"Also für mich ist hier ganz wichtig, wie sich mein Gegenüber in VR präsentiert. Wie ist der Avatar gestaltet? Wenn ich einen Avatar als Fantasiefigur auswähle und ich sehe vor mir dann eine Fantasiefigur aus einem Comic. Das passt in ein Spiel. Aber jetzt nicht in ein professionelles Setting, wenn ich hier ernsthaft mit jemandem kommunizieren will"

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B6, 224 - 228

26.

"Ich würde es wieder mit der Realität vergleichen. Wenn ich in einem Geschäftsmeeting bin, werde ich mich nicht verkleiden. Dann präsentiere ich mich mit meinem Gesicht, zeige, wer ich bin und sage, wer ich bin. Wenn ich mich verstecken möchte, aus welchem Grund auch immer, dann kann ich das mit dem Avatar natürlich tun. Ich denke, das ist dann eher im Gamingbereich relevant, wenn es um solche Sachen wie „in die Rolle eines Charakters schlüpfen“ geht. Aber bei einem Business Meeting werde ich meinen Avatar so wählen, dass er mich so realitätsnah, wie es das Programm zulässt, repräsentiert."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B6, 698 - 705

27.

"Oder man möchte ein schwieriges Thema diskutieren und traut sich vielleicht nicht, das von Angesicht zu Angesicht zu machen. Hier können Avatare ein super Mittel sein, um solche Sachen dann in einer entspannteren und sichereren Umgebung zu besprechen. Die meisten Avatare, also auch die „realistischen“, sind ja auch eher comichaft und abstrakt gestaltet, vielleicht hat das auch den Sinn, dass man die menschlichen Züge noch erkennt, aber dass dann doch ein gewisser Abstand zur realen Person vorhanden ist."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B6, 713 - 720

28.

"Allein schon mit dem, was passiert, wenn du deine Hände trackst, wenn du die Gestik, wenn du die Mimik hast, wenn du die Mundbewegung siehst. Auch wenn das ein Avatar ist, der grundsätzlich sehr cartoony aussieht, ist es eine Qualität der sozialen Interaktion, die weit über Entertainment hinausgeht"

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B7, 58 - 62

29.

"Ich glaube, dass es verschiedene Sets gibt von Avataren. Ich glaube, es wird Szenen geben, da will ich Dragonslayer257 sein. Es wird Szenen geben, wo ich [Name des Befragten] sein will. Und ich glaube, es wird einfach ein Mischmasch von verschiedenen Avatarsystemen geben. Und manchmal ist es gut, wenn du mir als Person gegenüberstehst, weil ich will auch als meine digitale, aber physisch ähnliche Person wahrgenommen werden. Und manchmal will ich Dragonslayer sein und ausschauen wie ein Anime-Charakter. Und das wird dann nicht anders oder schlechter oder besser sein."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B7, 609 - 616

30.

"Ich kann mir gut vorstellen, dass solche Kommunikation vielleicht effektiver ist, weil man sich dann wirklich nur auf das eine beschränkt oder konzentriert. Also wenn man sagt, wir machen das jetzt nur noch auf diese eine Weise, dann sind Besprechungen meistens ja auch immer effektiver und schneller, wenn man sich auf was geeinigt hat. Und so stelle ich mir das dann auch in dieser VR

World oder in dieser kollaborativen Workspace World vor, dass man sagt, man beschränkt sich nur auf das eine."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B8, 188 - 194

31.

"Anders ist es dann aber, wenn der Mensch an sich wichtig ist und vielleicht von seiner eigenen Person überzeugen will. Da wird es dann schon schwer, als Avatar von seinen menschlichen Qualitäten zu überzeugen."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B8, 217 - 220

32.

"Da ist also ich sag mal so in der VR-Welt, das ist ja auch unser Ansatz gewesen, durch das praktische Tun bleibt ja auch viel mehr hängen."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B8, 317 - 318

33.

"Es ist auf jeden Fall immer eine großartige Sache, wenn man das erste Mal in so eine VR-Welt eintaucht. Es ist immer ein Erlebnis, das prägt sich ein, das brennt sich ein, da bleibt auch viel hängen. Also diese Erinnerungen werden einen so schnell nicht mehr loslassen"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B8, 487 - 490

34.

"Also man ist dann durchaus mutiger, aber man sagt, hinter der Brille oder hinter dem Endgerät kann mir nichts passieren. Da kann ich sein, wer ich sein möchte, ohne Konsequenzen und das wird auch gefördert, dass da jemand sagt, ich bin mutiger und mir kann hier nichts passieren"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B8, 748 - 752

35.

"Ich glaube, einer der größten Mehrwerte ist aber tatsächlich auch die Immersion und zwar das komplette Konzentrieren dann auch auf die Tätigkeit."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B9, 111 - 113

36.

"Und dieses Erlebnis mit dem Ergebnis bleibt dann einfach besser in Erinnerung,"

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B9, 153 - 153

37.

"weil wir ja irgendwann auch diesen Effekt haben, dass wir nicht mehr differenzieren, ob da jetzt ein Avatar vor uns steht oder ob das ein echter Mensch ist. Im Gehirn werden da häufig die gleichen Gehirnareale angesprochen. Das heißt, es gibt da wenig Unterschied bei den Emotionen dazu."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B9, 165 - 168

38.

"Auf der anderen Seite bleibe ich irgendwie anonym, weil ich bin ja ein Avatar und der andere auch. Und das heißt, da ist es durchaus einfacher auch Dinge zu sagen, zu kommunizieren, die ich mich vielleicht in echt so nicht trauen würde. Und diese Hemmschwelle, wie wir es quasi über Messenger, Social Media und so weiter auch erleben, liegt natürlich geringer an der Stelle."

Code: ● Einfluss von Avataren auf die Kommunikation

39.

"Dass wir also das Gefühl haben, wenn wir selber jetzt ein besonders toller Avatar sind, dass wir uns auch mehr zutrauen. Also solche Geschichten. Und von daher kann das schon die Kommunikation an der Stelle auch verändern. Dass wenn ich sage, ich fühle mich jetzt gut und stark und mein Avatar sieht toll aus, dass ich dann auch ganz anders rede vielleicht."

Code: • Einfluss von Avataren auf die Kommunikation
B9, 544 - 548

5.3 Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online

1.

"Ja, also aktuell würde ich sagen, ein reales Meeting ist schwierig zu ersetzen. Das ist einfach eine ganz andere Art der Kommunikation, der sozialen Interaktion. Natürlich ist das hier auch wieder etwas generationsbedingt, aber für mich ist sowas halt schwer zu ersetzen. Das kann sich auch wandeln in einigen Jahren, aber momentan glaube ich einfach, dass man das, auch durch das, was die letzten Jahre gezeigt haben, einfach viel mehr schätzt als geglaubt."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B1, 207 - 212

2.

"Ja, also aus meiner Sicht. Man sieht es ja auch zum Beispiel beim Thema Virtual Mobbing, da gibt es sozioökologisch zwischen VR und der realen Welt keinen Unterschied. Mein Verhalten, sowohl als auch, ist in beiden Fällen identisch. Das haben wir auch beobachtet in der Besichtigung von Immobilien. Die Menschen reagieren genauso wie im realen Leben. Da gibt es keinen Unterschied."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B2, 170 - 174

3.

"Ich glaube, dass das Metaverse die guten und die schlechten Eigenschaften verstärken wird. Ich glaube, Menschen, die zum Beispiel Frauen verachtende oder Menschen verachtende Postings veröffentlichen, werden sich in Virtual Reality noch schlimmer verhalten als in der realen Welt. Da glaube ich nicht, dass es gesellschaftlich einen Unterschied macht."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B2, 452 - 456

4.

"Ich glaube schon, dass im ersten Schritt das Metaverse unsere negativen und positiven Eigenschaften verstärkt hervorruft. Auf der anderen Seite sind wir eine Gesellschaft, der im realen und im virtuellen Leben das Gleiche wichtig ist. Es gibt Akzeptanzen und es gibt jene Bereiche, die nicht akzeptiert werden"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B2, 470 - 474

5.

"Ich glaube, dass das sehr nahe herankommen kann"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B3, 213 - 213

6.

"Und jetzt, wenn ich die beiden Situationen vergleiche: Ich stehe gemeinsam mit meinem Kollegen vor der realen Maschine und ich stehe vor der virtuellen Maschine, da wird wahrscheinlich die Kommunikation vor der realen Maschine immer besser funktionieren, außer ich habe Aspekte dabei, wie zum Beispiel, ich möchte im virtuellen Raum eine Abmessung sichtbar machen oder ich möchte Dinge, die man an der Maschine normalerweise nicht sehen kann"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B3, 218 - 223

7.

"und dann

haben wir uns eben dort virtuell getroffen, Disc Golf gespielt und uns unterhalten. Und da ist mir aufgefallen, wie natürlich eigentlich diese Kommunikation abläuft, obwohl ich gerade in Österreich bin und der Mensch quasi am anderen Ende der Welt."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 74 - 78

8.

"Das ganze Erlebnis war, obwohl wir uns vorher noch nie getroffen haben, ein viel entspannteres, weil man eben nebenbei noch etwas zusammen machen kann und nicht nur stumpf auf den Bildschirm starrt, um es so auszudrücken. Das ist einfach eine andere Art der Kommunikation, die halt durch dieses Instant Messaging halt relativ gestorben ist eigentlich."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 81 - 85

9.

"Aber so verbringen

wir dann halt wirklich Zeit miteinander und bei diesem Kommunikationsansatz von VR, da ist auch wirklich eine große Zukunft, finde ich"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 209 - 211

10.

"Es kommt darauf an, was man macht. Also über Teams ist es finde ich ein Problem, dass man den Überblick darüber behält, wer was gesagt hat. Also wenn da jetzt zehn Personen in einem Call sind, dann wird man relativ schnell den Überblick verlieren und als Resultat wird das dann alles irgendwie unpersönlicher und zu einer matschigen Wahrnehmung, also wo alles irgendwie ineinander überfließt. Und das ist eine große Schwäche von diesen Videokonferenzen. Und hier ist dann auch der Vorteil von Meetings in VR, dass man mehr auf einer Wellenlänge ist, da man sich ja in der gleichen Umgebung befindet."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 356 - 364

11.

"Heutzutage ist der eine im Stau, der andere

sitzt irgendwo am Strand und so ist das schwer, sich auf eine Wellenlänge zu begeben, weil halt jeder noch zig andere Sachen nebenbei macht. Und wenn du halt ein Virtual Reality Meeting hast und wenn du dich im Metaverse befindest, bist du eben gemeinsam am gleichen Ort, schaut dir die gleichen Sachen an, sprich, du hast eine viel intensivere Kommunikation."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 376 - 381

12.

"Also es ist quasi eine

Rückkehr der Menschlichkeit zur ursprünglichen Kommunikation. Gewisse Dinge, die ein bisschen verloren gegangen sind in letzter Zeit, werden wieder wichtig. Das sind halt Dinge, die eine Zeit lang wegrationalisiert worden sind, weil die halt nicht wichtig waren im digitalen Zeitalter."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 679 - 683

13.

"Also da gibt

es ein direktes soziales Korrektiv kann man sagen und deswegen glaube ich sogar, dass das zu einer Verbesserung der menschlichen Kommunikation führen würde, da diese Art der Kommunikation viel näher an eine reale Unterhaltung heranreicht, auch von den Umgangsregeln her, als es irgendein Textchat oder ein Social Media Post tut."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B4, 795 - 800

14.

"Hängt natürlich extrem stark von der Umsetzung der virtuellen Welt sozusagen ab. Also gerade in den virtuellen Welten ist ja immer die Frage, wie menschlich macht man Themen drum? Also gerade Beispiel Avatare. Also was sieht man virtuell als Gegenüber? Ist das nur ein Bild? Ist das eine wirkliche Form, die da vor einem steht oder sogar eine menschenähnliche Gestalt? Das kann man ja von bis sehr weit strecken."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B5, 134 - 139

15.

"Also hauptsächlich in der stärkeren Immersion. Man hat mehr das Gefühl, wirklich mit Menschen zu sprechen und versteht wahrscheinlich auch mehr, wie die was sagen, was die meinen"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B5, 206 - 208

16.

"Weil einem ist

bewusst, virtuell ist alles möglich und deswegen hat man nicht wie in der Realität diese Vorurteile, wie man aussieht und deswegen, keine Ahnung, macht der wenig Sport, ist er einer gewissen Gesinnung zuzuordnen oder sonst was. Das hat man da eben nicht."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B5, 452 - 456

17.

"Auch wenn das vielleicht umständlich und kompliziert ist, es geht in diese Richtung, weil man genau weiß, wie wichtig es ist, dass eine Reaktion des Gegenübers so genau wie möglich abgebildet werden kann"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B6, 235 - 237

18.

"Auch wenn das ein Avatar ist, der grundsätzlich sehr cartoony aussieht, ist es eine Qualität der sozialen Interaktion, die weit über Entertainment hinausgeht"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B7, 60 - 62

19.

"Die Qualität eines echten Meetings mit einem echten Menschen, wo du dich riechst, spürst, alles miteinander, die wird es noch lange nicht haben. Ich glaube, es ist aber jetzt schon so 75 % davon. Jetzt schon. Meine persönliche Einschätzung. Da wird dir jeder etwas anderes sagen. Was mich betrifft, habe ich zum Beispiel einen guten Freund von mir in Niederösterreich sitzen, den seh ich nie, weil ich komme nicht nach Niederösterreich so oft, und wir setzen uns die Brille periodisch auf, treffen uns drin und diskutieren, währenddessen spielen wir eine Runde Schach. Wir spüren uns. Die Qualität ist ungefähr 75 % real."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B7, 219 - 227

20.

"Es geht natürlich dadurch so ein bisschen das Zwischenmenschliche verloren, finde ich, weil das ist ja schon viel wert, wenn man einen Menschen auch persönlich kennenlernt, nicht nur virtuell, auch wenn das vielleicht dann zu effektiverer Arbeit führen würde."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B8, 194 - 197

21.

"Es könnte durchaus passieren, dass gewisse Sachen falsch verstanden werden vielleicht oder nicht so rüberkommen, wie man sie vielleicht persönlich rüberbringen würde. Allein schon irgendwelche Gestik, die dann vielleicht über VR nicht in Gänze dargestellt werden kann oder nur in Bruchteilen, weil vielleicht die, wie soll ich sagen, die Synchronisierung der Hände, der Controller mit dem, was da gezeigt wird, nicht ganz funktioniert. Also ich stelle mir das ein bisschen schwieriger vor. Also ich glaube, dass auf jeden Fall was verloren geht dadurch."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B8, 202 - 209

22.

"Also ich denke nicht, dass diese Art Treffen ein reales persönliches Treffen oder ein persönliches Gespräch komplett ersetzen kann oder ersetzen wird. Ich denke auch nicht, dass die Art Treffen, die wir gerade haben, also ein digitaler Videocall, dass das auch komplett durch VR ersetzt werden kann. Weil ich denke mal, wenn man dann doch noch einen realen Menschen sieht, dass das eine ganz andere Auswirkung hat auf die Kommunikation."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B8, 227 - 232

23.

"Die Pandemie hat das, glaube ich, auch einfach gezeigt, wie oft man als Mensch dann doch immer wieder den Kontakt zu anderen Menschen sucht und wie das dann plötzlich schlagartig alles weggefallen ist, wurde es vielen einfach klar, was ihnen da alles fehlt auf einmal. Man hat natürlich dann über soziale Medien und über Videocalls und so weiter dann einfach versucht, dass dann irgendwie zu überbrücken oder zu ersetzen. Und da hat man dann aber auch schnell gemerkt, dass das auf Dauer auch keine langfristige Lösung sein kann. Der Mensch braucht einfach diesen echten Kontakt mit anderen Menschen und ich glaube nicht, dass VR da wirklich dazu in der Lage ist, das über einen längeren Zeitraum quasi komplett zu ersetzen. Also wieder, als Ergänzung ja, zum Beispiel einen kurzen VR Call oder ein Meeting kann ich mir jederzeit vorstellen"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B8, 721 - 731

24.

"Also ich denke, dass das hier nach ähnlichen Regeln funktioniert, sage ich mal, wie in der anderen Online-Kommunikation, da wird es immer Leute geben, die das für sich irgendwie ausnutzen wollen und auch werden."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B8, 753 - 756

25.

"Also Studien weisen eigentlich schon darauf hin, dass wir auch im VR-Bereich eine hohe Beziehungsqualität erreichen können, weil wir ja irgendwann auch diesen Effekt haben, dass wir nicht mehr differenzieren, ob da jetzt ein Avatar vor uns steht oder ob das ein echter Mensch ist. Im Gehirn werden da häufig die gleichen Gehirnareale angesprochen. Das heißt, es gibt da wenig Unterschied bei den Emotionen dazu."

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B9, 163 - 168

26.

" Und diese

Hemmschwelle, wie wir es quasi über Messenger, Social Media und so weiter auch erleben, liegt natürlich geringer an der Stelle"

Code: • Vergleich VR-Kommunikation / F2F / Online
B9, 512 - 514