

Wie nehmen Nutzer zukünftige VR- und AR-Szenarien im Büro wahr?

Malte Wattenberg¹

Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit, Fachhochschule Bielefeld¹

Malte.Wattenberg@fh-bielefeld.de

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse einer Studie vor, welche die VR- und AR-Technologien aus Anwendersicht betrachtet. Dazu wurden in einer Umfrage zunächst der allgemeine Bekanntheitsgrad und das generelle Interesse an den Technologien hinsichtlich Geschlecht und Alter ausgewertet. Zudem wurden verschiedene Anwendungsfälle betriebswirtschaftlich geprägter Arbeitsumgebungen von den Teilnehmern hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Eintritts sowie ihrer persönlichen Nutzungspräferenz bewertet. Die Ergebnisse offenbaren deutliche Unterschiede der Geschlechter und unterstreichen die Relevanz von Schulungs- und Trainingsmaßnahmen mittels VR und AR.

1 Einleitung

Das einleitende Kapitel definiert zunächst die beiden Technologien, bevor auf die Zielsetzung und die Forschungsfragen der Studie eingegangen wird.

1.1 Hintergrund

Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) Techniken erfreuen sich an einem steigenden Interesse – nicht zuletzt durch den Einzug der Technologien in die Wohnzimmer der Menschen und der anhaltenden Medienpräsenz des Themas. Heute wird unter dem Begriff Virtual Reality „eine computergenerierte, virtuelle Umgebung in Kombination mit Technologien zur immersiven Wahrnehmung verstanden. Im Unterschied zu einer gewöhnlichen Darstellung und Interaktion am Standard-Bildschirm, geben Werkzeuge der VR dem Benutzer ein Gefühl des ‚Eintauchens‘ in die virtuelle Welt“ (Eigner, 2017, S. 225). Die Interaktion kann dabei neben dem visuellen Kanal auch multimodal erfolgen, bspw. in Form von integrierter Akustik und Haptik. Der Begriff Augmented Reality, also übersetzt die erweiterte Realität, „ist eine neue Form der Mensch-Technik-Interaktion, bei der dem Anwender Informationen in sein Sichtfeld eingeblendet werden“ (Eigner, 2017, S. 225). Dies kann bspw. durch eine Kamera

oder eine halbtransparente Datenbrille erfolgen, bei der, kontextabhängig vom betrachteten Objekt, Inhalte eingeblendet werden. Während VR-Brillen die reale Welt des Nutzers ausblenden, um eine detaillierte virtuelle Welt zu erschaffen, werden bei AR-Produkten virtuelle Objekte in das Sichtfeld des Anwenders eingeblendet und damit die Realität erweitert. Beide Technologien werden in der Unternehmenspraxis und Forschung diskutiert – mit häufigem Fokus auf Produktion, Medizin und Fahrzeugtechnik. Trotz großer Relevanz werden aber die Möglichkeiten beider Technologien bisher kaum bei betriebswirtschaftliche Fragestellungen behandelt (Thomas et al., 2017).

1.2 Zielsetzung

Für Unternehmen stellen sich deshalb zunehmend die Fragen, in welchen betriebswirtschaftlichen Bereichen die genannten Technologien zum Einsatz kommen könnten, zu welchem Grad und in welchen Nutzungsszenarien. Deshalb wurden folgende Forschungsfragen aus Sicht der Anwender gestellt:

- *Wie viele Nutzer kennen die Technologien VR und AR und gibt es geschlechts- sowie altersspezifische Unterschiede?*
- *Welche Einsatzszenarien werden laut den Nutzern in zukünftigen betriebswirtschaftlichen Arbeitsumgebungen am wahrscheinlichsten durch entweder VR- oder AR-Technologien unterstützt?*
- *In welchen Einsatzszenarien würden die Nutzer am ehesten entweder VR- oder AR-Technologien unterstützend einsetzen, sofern die Szenarien umgesetzt werden könnten?*

Im anschließenden Kapitel zwei wird zunächst auf das Forschungsdesign eingegangen, bevor in Kapitel drei die Ergebnisse der Studie dargelegt und in Kapitel vier resümiert werden.

2 Forschungsdesign

Als Erhebungsinstrument wurde eine Onlineumfrage mit 11 geschlossenen Fragen im Zeitraum von Dezember 2017 - Januar 2018 in Deutschland durchgeführt. Die Teilnehmer (N=260) wurden über soziale Netzwerke, persönliche Email, Emailverteiler sowie persönliche Ansprache akquiriert. Der Fragebogen wurde eingeleitet mit demografischen Fragen zu Geschlecht, Alter sowie Berufsstatus. Die folgenden Fragen behandelten 15 seitens des Forschungsteams entwickelte Szenarien in den Unternehmensbereichen ausserhalb der Produktion, die in der Arbeitswelt der Zukunft möglicherweise Unterstützung durch VR- und AR-Technologien erfahren können. Die Szenarien wurden anhand einer symmetrisch formulierten 5-stufigen Likert-Skala abgefragt (1=kann ich mir gar nicht vorstellen/sehr geringes Interesse; 5=kann ich mir sehr gut vorstellen/sehr hohes Interesse). Im Anschluss wurden die Ergebnisse deskriptiv ausgewertet, indem aus den zugewiesenen Werten der Skalenbeschriftungen Durchschnittswerte gebildet wurden. Ab einem Wert von 3 kann so von einer Zustimmung ausgegangen werden.

3 Ergebnisse

Die folgenden Abschnitte befassen sich mit der Auswertung des Fragebogens. Zunächst wird, unterteilt nach Geschlecht, auf den Bekanntheitsgrad und das Interesse an den Technologien eingegangen. Abschnitt 3.2 behandelt dann unterschiedliche Einsatzszenarien von VR und AR.

3.1 Bekanntheitsgrad und Interesse an den Technologien

Das Durchschnittsalter betrug 30,75 Jahre ($MD=28$; $SD=9,22$). An der Umfrage nahmen insgesamt 157 berufstätige Personen (60,38%), 124 Frauen (47,69%) und 136 Männer (52,31%) teil. Auf die Frage, ob die Technologien der VR und AR den Teilnehmern bekannt sind, haben 71,15% mit ja geantwortet, 28,85% mit nein. Im Anschluss wurden die Teilnehmer gefragt, ob sie den Unterschied zwischen VR und AR benennen können. Hier haben nur 45% der Befragten mit ja geantwortet. Bei den befragten männlichen Personen gaben 84,55% an, die beiden Technologien zu kennen, bei den Frauen hingegen nur 56,45%. Bei der Frage nach dem Wissen zum Unterschied zwischen den Technologien schnitten ebenfalls Männer mit 62,16% besser ab als Frauen mit 37,84%. In Bezug auf altersspezifische Unterschiede kommt die Studie zu folgendem Ergebnis (siehe Abb. 1):

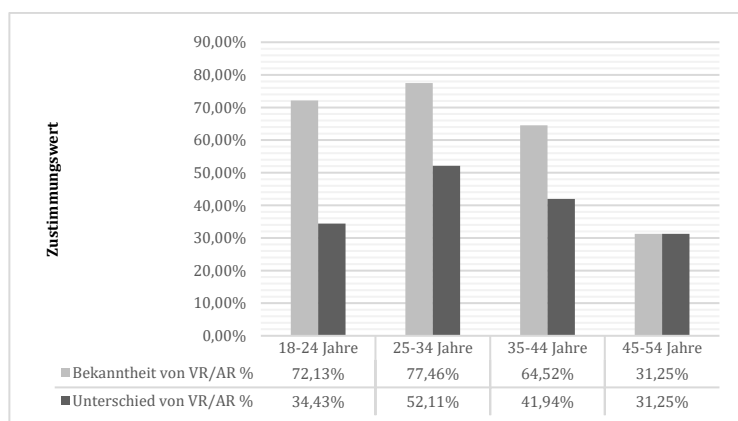


Abbildung 1: Bekanntheit und Kenntnis über Unterschiede von VR/AR nach Altersklassen. Fragen: „Ist Ihnen die Technologie der Virtual Reality und Augmented Reality bekannt?“ und „Ist Ihnen der Unterschied zwischen Virtual Reality und Augmented Reality bekannt?“

Der höchste Bekanntheitsgrad der Technologien ist geschlechtsübergreifend in der Altersgruppe der 25-34 Jahre alten Befragten mit 77,46% zu finden, gefolgt von der Gruppe der 18-24-jährigen mit 72,13%. Schlusslicht bildet die Gruppe von 45-54 Jahren. Eine ähnliche Verteilung ergibt die Antwort auf die Frage nach dem Unterschied der Technologien. Erneut führt die Altersgruppe von 25-34 Jahren mit 52,11%. Gründe hierfür könnten darin liegen, dass die

Gruppe einerseits als Digital Natives mit digitalen Technologien aufgewachsen ist, andererseits aber, im Gegensatz zur Gruppe der 18-24-jährigen, durch Ausbildung, Studium oder Berufsstart die nötigen Kenntnisse bereits erworben hat.

Im Anschluss wurden die Teilnehmer auf einer 5-stufigen Skala befragt, wie hoch ihr Interesse generell an Technologien wie VR und AR ist. 45,77% der Befragten vermerken dabei ein mittelmäßig ausgeprägtes Interesse, 24,23% ein hohes und 10,77% ein sehr hohes Interesse. Der Mittelwert liegt mit 3,21 folglich auch nur gering über dem positiven Schwellenwert von 3. Erneut schließt sich eine Betrachtung von geschlechtsspezifischen Unterschieden an (siehe Abb. 2):

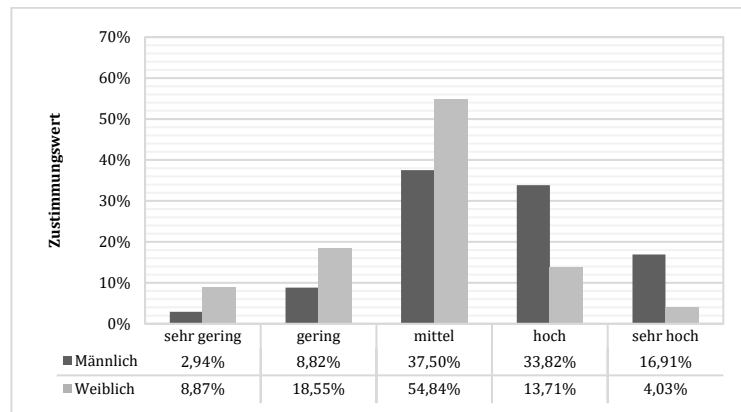


Abbildung 2: Interesse an den Technologien VR/AR. Frage: „Wie hoch ist ihr Interesse an Technologien wie Virtual Reality und Augmented Reality?“

Wiederum wird ein deutlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern offensichtlich. Während männliche Befragte kumuliert auf 50,73% ein hohes bis sehr hohes Interesse zeigen, sind es bei den Frauen nur 17,74%. So liegt folglich auch der Mittelwert bei den Männern mit 3,53 klar oberhalb der Zustimmungsgrenze, bei den Frauen mit 2,85 leicht unterhalb.

3.2 Einsatzszenarien der Technologien

Um alle Befragten auf einen einheitlichen Wissenstand zu bringen, wurden nun in der Umfrage beide Technologien definiert. Hinsichtlich der Szenarien wurde dann gefragt, (1a) für wie wahrscheinlich die Befragten ihrer persönlichen Vorstellung nach den Einsatz von VR-Brillen in Zukunft halten. Ebenso wurde gefragt, ob die Befragten (2a) selber in den genannten Szenarien eine VR-Brille in Zukunft benutzen würden, sofern dies möglich sein wird. Beide Fragen wurden für AR-Brillen wiederholt (1b+2b), sodass vier Ergebniswerte erzielt wurden (siehe Tab. 1). Die jeweils ersten und letzten drei Ränge wurden zur besseren Lesbarkeit hervorgehoben.

Einsatzszenario	Virtual Reality - Brillen				Augmented Reality - Brillen			
	1a. Pers. Vorstellung		2a. Pers. Einsatz denkbar		1b. Pers. Vorstellung		2b. Pers. Einsatz denkbar	
	Rang	$\bar{x}$	Rang	$\bar{x}$	Rang	$\bar{x}$	Rang	$\bar{x}$
Berufliche Fortbildungen und Trainingssimulationen mit VR/AR-Brillen durchführen.	1	3,99	1	3,66	2	3,89	1	3,69
Medien (Fotos, Videos und Audiodaten) mit einer VR/AR-Brille nutzen und bearbeiten.	2	3,64	3	3,29	6	3,65	6	3,45
Den Besuch von Messen mit einer VR/AR-Brille unterstützen.	3	3,60	4	3,26	1	3,93	2	3,67
Präsentationen mit VR/AR-Brillen durchführen.	4	3,55	2	3,32	5	3,69	4	3,57
Videokonferenzen am Arbeitsplatz (intern) mit VR/AR-Brillen durchführen.	5	3,43	7	2,99	7	3,62	7	3,32
Videokonferenzen mit Kunden (extern) mit VR/AR-Brillen durchführen.	6	3,41	6	2,99	9	3,59	10	3,31
In Webshops mit Hilfe einer VR/AR-Brille einkaufen.	7	3,37	5	3,02	12	3,42	12	3,17
Nutzung von VR/AR-Brillen wird in Bibliotheken und Archiven unterstützt.	8	3,32	8	2,98	4	3,73	3	3,58
Kundensupport wird virtuell mit Hilfe einer VR/AR-Brille durchgeführt.	9	3,27	9	2,89	8	3,62	9	3,32
Persönlich zusammengestellte Nachrichten mit einer VR/AR-Brille lesen und ansehen.	10	3,07	10	2,82	11	3,49	8	3,32
Instant Messenger-Programme (z.B. WhatsApp) mit einer VR/AR-Brille zur Kommunikation nutzen.	11	2,63	13	2,27	13	3,40	13	3,13
Mit einer VR/AR-Brille im Büro arbeiten.	12	2,60	11	2,43	3	3,79	5	3,52
Bewerbungsverfahren in Zukunft mit VR/AR-Brillen durchführen.	13	2,58	14	2,17	15	2,80	15	2,59
Computerprogramme, wie Office-Programme oder SAP, mit einer VR/AR-Brille nutzen.	14	2,54	12	2,29	10	3,49	11	3,25
E-Mail Programme mit einer VR/AR-Brille nutzen.	15	2,35	15	2,08	14	3,18	14	2,95
Durchschnitt:		3,16		2,83		3,55		3,32

Tabelle 1: Ergebnisse der Einsatzszenarien. Fragen: „Bitte bewerten Sie nach Ihrer persönlichen Vorstellung, ob bei den folgenden 15 Szenarien eine VR/AR-Brille in Zukunft zum Einsatz kommen könnte.“ und „Würden Sie selber in den genannten Szenarien eine VR/AR-Brille in Zukunft benutzen, sofern dies möglich sein wird.“

Im Bereich der VR liegen berufliche Fortbildungen und Trainingssimulationen mit einem Wert von 3,99 auf dem ersten Platz der für die Befragten am wahrscheinlichsten eintretenden Szenarien, im Bereich der AR auf Platz zwei (3,89). Beide Technologien scheinen sich demnach nicht nur aus Sicht der Literatur (Zobel et al., 2017), sondern auch für die Anwender besonders für Fortbildungen zu eignen. Rang zwei erhielt die Nutzung und Bearbeitung von Mediendateien mit einer VR-Brille (3,64), welches im Bereich AR an sechster Stelle gesehen wird (3,65). Die Unterstützung von Messebesuchen erhält im Bereich VR den dritten Rang mit 3,60, im Bereich der AR hingegen den ersten mit einem Wert von 3,93. Nutzer glauben aber nicht nur an ein wahrscheinliches Auftreten dieses Szenarios, sondern würden die Unterstützung auch aktiv nutzen (VR: 3,26; AR: 3,67). Einen noch besseren Wert bei der persönlichen Präferenz zur Nutzung erreicht die Durchführung von Präsentationen mit 3,32 und Rang zwei im Bereich VR. Auf Rang drei und dem persönlichen Wunsch zur Nutzung im Bereich AR gelangt schließlich die Nutzung und Unterstützung durch eine Datenbrille in Bibliotheken und

Archiven. Denkbar ist, dass Anwender sich hier unter anderem den größten persönlichen Nutzen erwarten und sich gegenwärtig durch vorhandene Technologien und Werkzeuge nicht ausreichend unterstützt fühlen.

Auf den untersten Rängen gelangen technologieübergreifend die Durchführung von Bewerbungsgesprächen, die Nutzung von Instant Messenger Programmen, SAP, oder Office- und Emailprogrammen. Möglicherweise können sich die befragten Personen hier keine zukünftige Unterstützung vorstellen, da die vorhandenen Programme etabliert und ausgereift erscheinen. So hätte eine Unterstützung durch VR/AR nur einen geringen zu erwartenden Mehrwert.

Daneben bietet die Umfrage die Möglichkeit, die Durchschnittswerte aller Fragen eines Bereichs gegenüberzustellen. So erreichen alle Szenarien im Bereich VR und der wahrscheinlichen technischen Unterstützung (1a) einen Mittelwert von 3,16 bzw. 2,89 (1b), im Bereich der AR liegen die Mittelwerte mit 3,55 (1b) bzw. 3,32 (2b) deutlich höher. Es muss also angenommen werden, dass die Befragten der AR-Technologie insgesamt eine höhere Wahrscheinlichkeit zusprechen, in betriebswirtschaftlichen Unternehmensbereichen Einzug zu halten und diese auch eher nutzen würden.

4 Zusammenfassung und Schlussbetrachtung

Die Ergebnisse zeigen, dass obwohl fast dreiviertel der Umfrageteilnehmer die Technologien kennen, mehr als die Hälfte den Unterschied nicht benennen kann (Wattenberg & Stumpf, 2018). Bemerkenswert ist an dieser Stelle der festgestellte Unterschied zwischen den Geschlechtern. Grundsätzlich möglich ist zwar ein unterschiedliches Antwortverhalten von Frauen und Männern, dennoch müssen qualifizierte Frauen für die Themen der Digitalisierung stärker als bisher sensibilisiert und bestehende Maßnahmen in Unternehmen, aber auch Schulen und Hochschulen weiter ausgebaut und gefördert werden (Franken et al., 2018). Bei der Auswertung der gewählten Szenarien wird deutlich, dass auch in nicht produktionsnahen Bereichen Schulungen und Trainings seitens der Anwender hohe Zustimmungswerte bei beiden Technologien erreichen, aber auch die Medienbearbeitung, der Besuch von Messen, das Durchführen von Präsentationen sowie die Unterstützung in Bibliotheken und Archiven relevante Anwendungsfälle darstellen, die durch die Unternehmen entwickelt werden sollten. Offenbart wird aber auch, dass die durchschnittlichen Werte bezüglich der persönlichen Nutzung durchweg niedriger sind als die der angenommenen Wahrscheinlichkeit des Eintretens. Es bleibt abzuwarten, ob hier eine generelle Skepsis der Anwender vorliegt oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden müssen. So sieht Gartner sowohl AR als auch VR als Top Trend 2018 (Gartner, 2017). Obgleich die Studie weiterhin nicht den Anspruch erhebt, alle denkbaren Szenarien erfasst zu haben und bewusst auf die Betrachtung der technischen Umsetzbarkeit verzichtet, kann sie Hinweise auf lohnenswerte Schwerpunkte in der Entwicklung bzw. Forschung aufzeigen. Daneben können anschließende Forschungsprojekte die bislang breit gewählten und tendenziell offen definierten Szenarien im Detail präzisieren und vertiefen, insbesondere in Bezug auf Schulungsmaßnahmen.

Danksagung

Ich danke Herrn Achim Stumpf für seine sehr gute Bachelorarbeit an der HS OWL, die die Grundlage für diesen Beitrag lieferte, sowie die nachhaltige Zusammenarbeit zum Thema VR/AR. Zudem danke ich Herrn Prof. Dr. Hans Brandt-Pook für die Überarbeitungshinweise sowie dem Team der „Denkfabrik Digitalisierte Arbeitswelt“ der Fachhochschule Bielefeld für die fortwährende Unterstützung.

Literaturverzeichnis

- comScore (2017, 22. März). *2017 U.S. Cross-Platform Future in Focus*. Abgerufen 10. Februar, 2018, von <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2017/2017-US-Cross-Platform-Future-in-Focus>.
- Eigner, M. (2017). *IT-Lösungen für den Produktentwicklungsprozess*. In Spath, D., Westkämper, E., Bullinger, H. J. & Warnecke, H. J. (Hrsg.). *Neue Entwicklungen in der Unternehmensorganisation*. Berlin: Springer Vieweg, S. 211-229.
- Franken, S., Schenk, J. & Wattenberg, M. (2018). *Genderspezifische Einstellungen und Kompetenzen von Young Professionals im Rahmen der Digitalisierung*. In *Proceedings of 4th Gender&IT conference*, Heilbronn: ACM, 139-141.
- Gartner Inc. (2017, 3. Oktober). *Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2018*. Abgerufen 20. Februar, 2018, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/>.
- Thomas, O., Metzger, D., Niegemann, H., Welk, M. & Becker, Th. (2017). *GLASSROOM – Kompetenzaufbau und -entwicklung in virtuellen Lebenswelten*. In Thomas, O., Metzger, D. & Niegemann, H. (Hrsg.): *Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung – Virtual und Augmented Reality für die Industrie 4.0.*, Berlin: Springer Gabler. S. 2-19.
- Wattenberg, M. & Stumpf, A. (2018). *User's Perception of Virtual- and Augmented Reality Applications in Future Workplaces*, In Stützer, C. et al. (Hrsg.). *20th General Online Research Conference, Proceedings*, Köln, 2018, S. 56-57.
- Zobel, B., Werning, S., Berkemeier, L. & Thomas, O. (2017). *Augmented- und Virtual-Reality-Technologien zur Digitalisierung der Aus- und Weiterbildung – Überblick, Klassifikation und Vergleich*. In Thomas, O., Metzger, D. & Niegemann, H. (Hrsg.). *Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung – Virtual und Augmented Reality für die Industrie 4.0*. Berlin: Springer Gabler, S. 20-34.

Autoren



Wattenberg, Malte

Malte Wattenberg studierte Wirtschaft und Logistik an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe. Seitdem ist er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Bielefeld tätig. Zu seinen Lehrtätigkeiten zählen vor allem verschiedene Module der Wirtschaftsinformatik sowie „Kommunikations- und Managementkompetenzen“. Als Mitarbeiter der „Denkfabrik Digitalisierte Arbeitswelt“ bilden die kollaborative Entwicklung von intelligenten Produkten und digitalen Geschäftsmodellen sowie die Erforschung von Kompetenz- und Qualifizierungserfordernisse der Industrie 4.0 in Unternehmen einen weiteren Tätigkeitsschwerpunkt.