

Bachelorarbeit

Christopher Rohs

Die erweiterte Realität

**Einsatzgebiete und Potential
von Augmented Reality**



Diplom.de

**Bachelor + Master
Publishing**

Christopher Rohs

Die erweiterte Realität: Einsatzgebiete und Potential von Augmented Reality

Originaltitel der Abschlussarbeit: Anwendungsszenarien von Augmented Reality

ISBN: 978-3-86341-646-1

Herstellung Bachelor + Master Publishing, ein Imprint der Diplomica® Verlag GmbH,
Hamburg, 2012

Zugl. Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Berlin, Deutschland, Bachelorarbeit, Juni
2011

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Bachelor + Master Publishing, ein Imprint der Diplomica® Verlag GmbH,
Hamburg, 2012

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2012
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis.....	II
1. Einleitung.....	5
2. Definition und Entwicklung von Augmented Reality.....	6
2.1 Defintion und Abgrenzung von der Augmented Virtuality.....	6
2.2 Entstehungsgeschichte und Entwicklung.....	9
2.3 Nutzen von Augmented Reality.....	11
3. Architektur und Funktionsweise von Augmented Reality.....	12
3.1 Aufbau eines Augmented Reality-Systems.....	12
3.1.1 Tracking.....	12
3.1.1.1 Trackingverfahren.....	13
3.1.2 Darstellung.....	17
3.1.2.1 Head-Mounted Display.....	19
3.1.2.2 Head-Up Display.....	20
3.1.2.3 Kontaktlinse.....	21
3.1.2.4 Mobile Geräte.....	21
3.1.3 Software.....	22
4. Anwendungsszenarien von Augmented Reality.....	24
4.1 Anwendungsgebiete.....	24
4.1.1 Industrie.....	24
4.1.2 Service und Sicherheit.....	28
4.1.3 Forschung und Entwicklung.....	34
4.1.4 Medizin.....	36
4.1.5 Edutainment.....	38
4.1.6 Marketing.....	41
4.2 Bewertung der Anwendungen und Anwendungsbereiche.....	43
4.3 Auf Augmented Reality basierende Geschäftsmodelle.....	51
5. Fazit.....	56
5.1 Kritische Prognose und Zukunftstrends.....	57
Literaturverzeichnis.....	III

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mixed Reality	6
Abbildung 2: Virtuelle und reale Objekte in einem Raum.....	7
Abbildung 3: Funktionsweise des Markertrackings	15
Abbildung 4: Head-Mounted Display	19
Abbildung 5: HUD.....	20
Abbildung 6: AR Kontaktlinse	21
Abbildung 7: App GeoTravel.....	39
Abbildung 8: Lego AR-System.....	41
Abbildung 9: Adidas AR-Schuhe.....	42
Abbildung 10: Beurteilung - Teil 1.....	49
Abbildung 11: Beurteilung - Teil 2.....	50
Abbildung 12: Gartner Hype Cycle 2010.....	58

Abkürzungsverzeichnis

AR	Augmented Reality
AV	Augmented Virtuality
HMD	Head-Mounted-Display
HUD	Head-Up-Display
MR	Mixed Reality

1. Einleitung

Das Denken in zwei Richtungen macht einen Wirtschaftsinformatiker aus, ein Verständnis für die Anforderungen der Informatik und der Betriebswirtschaftslehre. Ebenso muss ein Wirtschaftsinformatiker mit den aktuellen Trends in beiden Fachgebieten vertraut und über die neusten Technologien stets informiert sein.

Basierend auf den Anforderungen an einen Wirtschaftsinformatiker habe ich mir das Thema „Anwendungsszenarien von Augmented Reality“ für meine Bachelorthesis ausgesucht. Ich habe versucht ein Thema zu finden, das beide Fachgebiete abdeckt und trotzdem nicht veraltet ist. Da ich privat auch sehr an neuen Technologien und Trends im IT- und Wirtschaftsbereich interessiert bin, habe ich gleich das Potenzial von Augmented Reality erkannt. Um mehr über das Thema zu erfahren, den technologischen Aufbau sowie den wirtschaftlichen Nutzen und die Anwendungsgebiete dieser noch relativ unbekannten Technologie, entschloss ich mich, meine Bachelorthesis über dieses Thema zu schreiben.

Das Ziel dieser Arbeit ist nicht nur die technische Funktionsweise und die Komponenten im Detail zu erläutern, sondern, nach einem kleinen Einstieg in die Entwicklung und den Aufbau der Technologie, die Anwendungsfälle zu erklären, in denen Augmented Reality zum Einsatz kommt. Hierbei soll besonders auf den wirtschaftlichen Nutzen eingegangen werden.

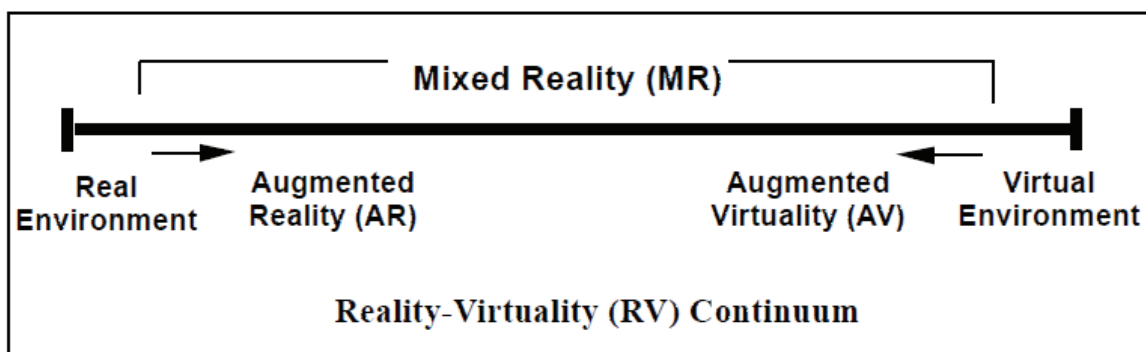
2. Definition und Entwicklung von Augmented Reality

In diesem Kapitel soll kurz auf die „Mixed Reality“ und in diesem Zusammenhang auf die Abgrenzung der Augmented Reality von der Augmented Virtuality eingegangen werden. Ebenso möchte ich anhand zahlreicher Quellen die wichtigsten Ereignisse in der Entstehung des Begriffs „Augmented Reality“ bis heute darstellen.

2.1 Defintion und Abgrenzung von der Augmented Virtuality

„Ich sehe etwas, was du nicht siehst!“, mit diesem Satz könnte man grob Augmented Reality beschreiben.

Augmented Reality ist ein Teil der Mixed Reality, also der gemischten Realität. Die Mixed Reality (MR) besteht aus der Augmented Reality (AR) und der Augmented Virtuality (AV). Ob es sich um eine Anwendung der Augmented Reality oder der Augmented Virtuality handelt, bestimmt der Grad des realen oder virtuellen Umfeldes im Reality-Virtuality-Kontinuum.¹ Folgendes Bild soll dieses veranschaulichen:



Quelle: Milgram, S. 283

Auf dem Bild ist zu erkennen, dass Augmented Reality im Gegensatz zu Augmented Virtuality sehr Nahe am realen Umfeld liegt, was auch den größten Unterschied zwischen den beiden Technologien ausmacht.

¹ Milgram, S. 283