



# **VIRTUAL UND AUGMENTED REALITY**

## **ZUSAMMENFASSUNG DES MODULS**

1001 WAHRHEIT – eine Initiative der Deutschen Telekom AG



**ERLEBEN, WAS VERBINDET.**

# IMPRESSUM

## HERAUSGEBER

---

1001 WAHRHEIT – eine Initiative der Deutschen Telekom AG  
Barbara Costanzo, Vice President Group Social Engagement  
Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn

---

## WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

## STAND

## STATUS

<https://story.1001wahrheit.de/ar-vr>

23.11.2018

veröffentlicht

---

## KONTAKT

## TELEFON/FAX

## E-MAIL

Initiative 1001 WAHRHEIT  
c/o Didactic Innovations GmbH  
Am Römerkastell 4, 66121 Saarbrücken

0681/96863543

kontakt@1001wahrheit.de

---

# TECHNOLOGIEN DER ZUKUNFT

## Virtual Reality – Eine neue Welt?

Eine Virtual Reality (Virtuelle Realität, VR) ist eine durch einen Computer erzeugte Welt. Personen betreten diese Welt mithilfe einer sogenannten VR-Brille. Wird die Brille aufgesetzt, können die Nutzer die reale Welt nicht mehr sehen. Sie nehmen nur noch die virtuelle Welt wahr.

In der Virtual Reality können die Nutzer in jede Richtung sehen und sich häufig auch bewegen. Die Bewegungen werden direkt in die virtuelle Welt übertragen – dreht sich der Kopf nach links, dann blickt die Person auch in der virtuellen Welt genau in diese Richtung. Das Eintauchen in die Virtual Reality vermittelt das Gefühl, das Gesehene sei wirklich. Dieses Gefühl wird auch „Immersion“ genannt.

## Augmented Reality – Erweitertes Leben, Arbeiten, Lernen

Bei Augmented Reality (Augmentierte Realität, AR) wird die Realität mit zusätzlichen digitalen Informationen ergänzt. Die Realität kann auf zwei Arten augmentiert werden:

Zum einen können digitale Informationen auf einem Bildschirm eingeblendet werden (z. B. auf dem Smartphone oder Tablet). Die Kamera des Gerätes filmt dabei die Wirklichkeit ab und die AR-App setzt die digitalen Inhalte ein.

Die digitalen Informationen können den Nutzern auch direkt vor dem Auge eingeblendet werden: Dafür werden AR-Glasses (deutsch: AR-Brillen) eingesetzt. In ihnen befindet sich ebenfalls ein kleiner Bildschirm, so dass die digitalen Informationen direkt ins Sichtfeld der Nutzer gelangen.

## Zurück in die Zukunft

Erste Versuche, eine virtuelle Welt zu kreieren, wurden bereits viel früher unternommen, als man erwartet!

### 1838 – „Stereoskopie“

Einer der Wegbereiter der Augmented und Virtual Reality ist die „Stereoskopie“. Dabei wird ein Motiv aus zwei leicht unterschiedlichen Winkeln fotografiert. Danach werden die Bilder in eine Brille eingesetzt. Dadurch erhält das Motiv einen Tiefeneffekt – es wirkt dreidimensional. Stereoskope werden auch heute noch als Souvenir verkauft. Zu sehen sind dann häufig Landschaften oder Gebäude.

### 1957 – „Sensorama“

Morton Heiligs „Sensorama“ (1957) war einer der ersten Versuche, den Nutzern ein Erlebnis abseits der Realität zu vermitteln. Der VR-Automat machte es z. B. möglich, eine Motorradfahrt hautnah zu erleben. Im Sensorama wurden ein Geruchssimulator, Bewegungssensoren und entsprechende Filme eingesetzt.

### 1968 – „Sword of Damocles“

Das erste Gerät, das tatsächlich auf dem Kopf getragen wurde, hatte den Namen „Sword of Damocles“ (Damoklesschwert). Es war so schwer, dass einzelne Elemente der Maschine an der Decke befestigt werden mussten. Über Spiegel, Röhren und eine Brille wurden 1968 erste Bilder in das Sichtfeld der Nutzer eingeblendet.

### 1984 – „Virtual Reality“

In den 1980er-Jahren wurde zum ersten Mal der Begriff „Virtual Reality“ durch den Informatiker Jaron Lanier verwendet. Lanier entwickelte gemeinsam mit seinen Kollegen auch einen der ersten Datenhandschuhe – ein Gerät, um Objekte in der virtuellen Umgebung zu bewegen.

1992 – „Augmented Reality“

Die Bezeichnung „Augmented Reality“ wurde in den 1990er-Jahren von den Boeing-Mitarbeitern Tom Caudell und David Mizell genutzt. Ihre Idee: Die Mitarbeiter des Unternehmens sollten mithilfe einer AR-Brille beim Bau von Flugzeugen unterstützt werden.

## Gadgets und Geräte

AR-fähige Smartphones und Tablets

Neuere Smartphones und Tablets ermöglichen die Darstellung von AR-Inhalten. Blickt man auf das Display eines solchen Endgeräts, verschmelzen die virtuellen Objekte mit der Realität. Die Kameras der Geräte scannen die Wirklichkeit und setzen die digitalen Inhalte direkt ein. So kann eine AR-App z. B. neue Möbel direkt in den Raum einblenden, wo sie später stehen sollen.

Virtual-Reality-Brillen

Um in die Virtual Reality eintauchen zu können, wird eine VR-Brille benötigt. Man nennt sie auch „Head-mounted-display“ (deutsch: am Kopf getragener Bildschirm). Außer einer Brille werden auch andere Steuereinheiten (Englisch: Controller) genutzt, z. B. sogenannte „Datenhandschuhe“. Mithilfe dieser Handschuhe können die Nutzer Bewegungen in der virtuellen Welt steuern und Objekte bewegen – z. B. können sie diese „aufheben“ und „ablegen“.

Head-up-Display

Das „Head-up-Display“ (deutsch: Kopf-oben-Anzeige) wird in Autos oder Flugzeugen eingesetzt. Zusätzliche Informationen wie die Geschwindigkeit oder auch Wegbeschreibungen werden auf eine Glasscheibe in das Sichtfeld der FahrerIn oder des Fahrers projiziert. Pilotinnen und Piloten müssen z. B. während des Flugs nicht mehr nach unten schauen und erhalten dadurch wichtige Informationen ohne Umwege.

Datenbrillen

Datenbrillen oder Smart Glasses machen Elemente der Augmented Reality sichtbar. Zusatzinformationen wie Fotos, Texte oder Grafiken werden unmittelbar in das Sichtfeld der Nutzer eingeblendet – entweder durch einen kleinen Bildschirm in der Brille oder durch eine Projektion direkt in das Auge. Datenbrillen werden vor allem in der Industrie verwendet. Im privaten Bereich werden sie kaum genutzt.

Holografiebrillen

Holografiebrillen blenden nicht nur Informationen in das Sichtfeld der Nutzer ein. Teile der Realität werden mit virtuellen Elementen (Hologrammen) erweitert oder sogar ersetzt. Das heißt, auch virtuelle Gegenstände oder Objekte werden in den Raum projiziert. Ein digitales Brettspiel kann z. B. unmittelbar auf einem realen Tisch eingeblendet werden. Die Nutzer können dann darauf spielen.

## Aufbruch in virtuelle Welten

Der Markt für VR-Brillen wächst immer weiter. Vor allem in der Videospiele-Branche werden die Brillen als Technologie für das Wohnzimmer beworben. Aktuell steht eine Vielzahl verschiedener Geräte in unterschiedlichen Preisklassen zur Verfügung.

Erste Erfahrungen mit der virtuellen Welt sind mit der Pappbrille „Google Cardboard“ möglich. Diese kann bereits für unter 10 Euro gekauft werden. Einmal zusammengebaut, wird das Smartphone samt passender App einfach in den Karton eingelegt. Eine ähnliche Brille wurde auch von Samsung entwickelt. Die „Samsung Gear VR“ benötigt zusätzlich ein passendes Smartphone.

Für höherpreisige VR-Brillen wie die „Oculus Rift“, „HTC Vive“ oder „Playstation VR“ wurde bereits eine Vielzahl spannender Anwendungen und Spiele entwickelt. Die Nutzung der Brillen erfordert entweder einen leistungsstarken Computer oder, im Falle von Playstation VR, eine Playstation-Konsole.

## VR- und AR-Apps

### Ikea Place (AR)

Mit der offiziellen AR-App von Ikea können Möbel und Einrichtungsgegenstände schon vor dem Kauf in der eigenen Wohnung getestet werden. Die App blendet auf dem Display das gewünschte Objekt direkt an der Stelle ein, an der es später stehen soll.

### WWF Free Rivers (AR)

Die AR-App der Umweltschutzorganisation WWF blendet eine Flusslandschaft auf jedem beliebigen Tisch ein. Die Nutzer können in der App den Flussverlauf und die Umgebung verändern – z. B. indem sie einen Damm bauen. Die Folgen sind dann direkt in der App ersichtlich.

### Sky Guide (AR)

„Sky Guide“ ist eine beliebte App für Sternenbegeisterte. Mithilfe einer AR-Funktion erkennt die App über die Kamera Sternbilder direkt im Nachthimmel. Der Name und das Sternbild werden dann auf dem Display angezeigt. Auch kann die App Satelliten von Sternen oder Planeten unterscheiden.

### Google Cardboards (VR)

Die App „Google Cardboards“ zu den gleichnamigen Brillen aus Karton ist eine Sammlung kurzer VR-Anwendungen. So können die Nutzer beispielsweise eine Kunstgalerie besuchen oder mit einem Polarfuchs durch die Arktis reisen.

### Discovery VR (VR)

Einmal Löwen in der Wildnis beobachten, durch die Canyons gleiten oder das Leben am anderen Ende der Welt erfahren – Die App „Discovery VR“ macht es möglich. Dabei spielen vor allem 360°-Videos eine Rolle, die über eine VR-Brille angesehen werden können.

### Within (VR)

Packende Geschichten und unvergessliche Erlebnisse – Das alles verspricht die VR-App „Within“. Die Designer der Inhalte nutzen die App vor allem zum Geschichtenerzählen und erweitern diese ständig.

## Alles nur Spielerei?

Virtual Reality ist in der Gaming-Branche in aller Munde. Große Messen wie die „E3“ in Los Angeles oder die „Gamescom“ in Köln werben mit den Chancen der Technik. Die Möglichkeiten sind endlos: Im Videospiel „Moss“ für Playstation VR begleiten Sie beispielsweise eine kleine Maus, die in der virtuellen Welt immer wieder mit Ihnen spricht und zusammenarbeitet. Im Spiel „World of Tanks“ nehmen Sie an Panzergefechten in Kriegsgebieten teil. Doch sehen viele Menschen darin auch Gefahren – gerade, weil die Welten immer realer wirken. Ist es notwendig, dass Videospiele immer realistischer werden?

# DIE BILDUNG ERWEITERN

## Noch Fragen?

Der Journalismus hat das Potential der Technik schnell erkannt. Schließlich sind die Nutzer bei Berichterstattungen hautnah dabei. Doch die Nähe kann auch gefährlich werden: Die eindrücklichen Bilder und Erfahrungen spielen, so die Journalistin Eva Wolfangel, „mit der Empathie ihrer Nutzer“. Das heißt, sie spielen mit ihrem Mitgefühl. Die Menschen werden immer beeinflusst – positiv oder gegebenenfalls auch negativ.

Tageszeitungen wie die Welt oder die Bild bieten mittlerweile auch eine AR-App für die Leserinnen und Leser an. Die App scannt die gedruckte Zeitung und blendet an ausgewählten Stellen Videos, z. B. Ausschnitte aus Fußballspielen, ein. Auf dem Display wirkt es so, als würde das Video direkt in der Zeitung abgespielt.

## Clouds over Sidra

Das Projekt „Clouds over Sidra“ verdeutlicht eindrücklich die Wirkung von Virtual Reality. Das Projekt zeigt das Leben der zwölfjährigen Syrerin Sidra im jordanischen Flüchtlingscamp Za’atari. In der virtuellen Welt verstehen Sie die Sorgen und Ängste flüchtender Menschen womöglich besser.

Ein solcher Film nutzt, so der Regisseur Chris Milk, die Besonderheiten virtueller Welten, um bewusst auf Missstände aufmerksam zu machen. So sollen gerade die Menschen hautnah dabei sein, die die Welt tatsächlich verändern können – z. B. Politikerinnen und Politiker. Diese können sich auf diese Weise besser vorstellen, wie sich die Betroffenen fühlen. Die Erfahrungen in der virtuellen Welt wirken sich anschließend womöglich auf ihre Entscheidungen aus.

## Ein neuer Blickwinkel

In der Virtual Reality sind die Menschen nicht nur hautnah dabei. Sie erleben auch Situationen, die Sie ansonsten nicht erfahren können.

Stellen Sie sich vor, Sie könnten das sehen, was blinde Menschen nur durch andere Sinne wahrnehmen können. Wie würde sich eine solche Welt zusammensetzen? Wie würde sie sich anfühlen?

Das Projekt „Notes on Blindness“ von ARTE Creative versucht, dieses Gefühl anhand des Tagebuchs eines blinden Menschen zu vermitteln. Die App ist kostenlos für Android und iOS verfügbar.

## Klassenfahrt zum Mars

Von wegen langweilig: Geschichte, Politik oder Biologie werden in Virtual Reality so greifbar wie nie zuvor. Wollten Sie schon immer einmal wissen, wie sich eine Reise zum Mars anfühlt?

## Eine Frage der Akzeptanz?

Eine Studie des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (bitkom) zeigt, dass ungefähr jede/r sechste Deutsche bereits Erfahrungen mit Virtual Reality gemacht hat. Jedoch schließt ein Drittel der Deutschen die regelmäßige Nutzung für sich aus. Aber warum ist das so?

## Szenario 1: Virtual Reality

Stellen Sie sich vor, Sie laufen durch eine Fußgängerzone. Niemand befindet sich auf der Straße. Hinter jedem Fenster, in das Sie hineinsehen können, sehen Sie nur Menschen, die eine VR-Brille tragen. Niemand redet miteinander.

Viele Menschen fürchten, dass Virtual Reality dazu führt, dass die Menschen ihr Leben lieber dort als in der Wirklichkeit verbringen. Für Außenstehende ist schließlich nicht mehr ersichtlich, was die Mitmenschen hinter der Brille sehen, erleben oder tun. Wer sich in der Virtual Reality befindet, lebt für sich allein und braucht keine Gesellschaft mehr.

Brauchen wir aufgrund von virtuellen Welten keine Gemeinschaft mit anderen mehr? Wird jeder im wahren Leben dadurch zum Einzelspieler?

## Szenario 2: Augmented Reality

Stellen Sie sich vor, Sie befinden sich in einem Bewerbungsgespräch. Ihr Gegenüber trägt Smart Glasses. Nach jeder Ihrer Antworten wartet Ihr Gesprächspartner einen Moment und formuliert eine weitere Frage. Sie haben das Gefühl, er weiß stets mehr als Sie.

Viele fürchten solche Situationen und fragen sich: Welche Informationen haben die Nutzenden der Smart Glasses, die ich nicht habe? Was zeichnet die Kamera der Smart Glasses gerade auf? Können Smart Glasses womöglich in Zukunft erkennen, wenn ich lüge oder die Wahrheit sage?

Welche Auswirkungen hätte das für Sie in einer solchen Situation? Welche Gefühle würde es in Ihnen auslösen?

# DIE ARBEIT ERWEITERN

## Sichere Arbeitsbedingungen

Viele Beschäftigte arbeiten in gefährlichen Arbeitsumgebungen. In Laboren muss z. B. häufig unter Isolation und mit höchsten Sicherheitsvorkehrungen gearbeitet werden.

Virtual und Augmented Reality machen es möglich, dass Personen zukünftig Gefahren schneller erkennen können. Warnhinweise werden direkt in das Sichtfeld der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingeblendet. Außerdem können Übungen zu gefährlichen Situationen in der virtuellen Welt beliebig oft wiederholt werden.

## Globale Teams verbinden

Internationale Zusammenarbeit wird immer dann schwierig, wenn sich Teams besprechen, treffen oder kennenlernen möchten. Mithilfe von sogenannten „VR-Konferenzen“ kann sich das zukünftig ändern. Im Gegensatz zu Telefon- oder Videokonferenzen werden Meetings noch persönlicher. Dabei verschmelzen virtuelle und reale Inhalte zu einer sogenannten „Mixed Reality“, einer gemischten Realität. Der virtuelle Raum wird zum Treffpunkt – lange Reisen werden die Ausnahme.

## Mehr als tausend Worte

Keiner kauft gerne die Katze im Sack – Eine Kaufentscheidung wird maßgeblich dadurch beeinflusst, was eine Kundin oder ein Kunde sieht.

Stellen Sie sich vor: Sie genießen in der Virtual Reality bereits vor Ihrem Traumurlaub den Ausblick aus dem Hotelzimmer. Oder Sie können mithilfe von Augmented Reality neue Möbel bereits vor dem Kauf in Ihr Wohnzimmer einblenden.

Die Marketing-Branche hat bereits die Vorteile der Technologien erkannt: Eine virtuelle oder augmentierte Werbung sagt mehr als tausend Worte.

## Ein Mehrwert am Arbeitsplatz?

Der britische Journalist Alex Hern nutzte für seinen Beruf einen Tag lang Virtual Reality. Für seinen Arbeitsalltag als Reporter für Technologien verwendete er unter anderem mehrere virtuelle Bildschirme zur Recherche sowie Text- und Bildbearbeitungsprogramme. Sein Fazit: Die Technologie ist vor allem für internationale Teams und bestimmte Berufsgruppen sinnvoll. Seinen eigenen Arbeitstag fand er eher belastend – schmerzende Augen, Konzentrationsschwierigkeiten und Probleme beim Wechsel zwischen Virtual Reality und tatsächlicher Realität.

# DEN ALLTAG ERWEITERN

## Beispiel 1: Medizin

Virtual und Augmented Reality unterstützen Ärzte bei der Planung ihrer Arbeit. Dabei helfen die Technologien z. B. Patientinnen und Patienten dabei, Therapien und Operationen besser zu verstehen. Ängste und Sorgen können so gemindert werden. Auch ermöglichen die Technologien, Operationen und Therapien exakt zu planen, verschiedene Methoden gefahrlos zu testen und mit den Kolleginnen und Kollegen zu besprechen.

## Beispiel 2: Kunst

Kunst hatte schon immer den Anspruch, in fremde Welten zu reisen. Riesige Panoramabilder wie das „Panorama von Racławice“ aus der polnischen Stadt Breslau sollen den Betrachter direkt in das Geschehen einbinden.

Der amerikanische Künstler Chris Milk sieht VR als „das letzte Medium zum Geschichtenerzählen“. Als Kunstform könne kein anderes Medium die Lücke zwischen den Betrachtenden sowie den Künstlerinnen und Künstlern so schließen wie Virtual Reality.

## Beispiel 3: Psychotherapie

Es gibt viele Gründe, Ängste und Phobien zu entwickeln, eine Therapie ist jedoch oft sehr zeitaufwändig und teuer. An dieser Stelle helfen virtuelle Welten. Die Betroffenen müssen keinen Gefahren (z. B. tatsächlichen Höhen) ausgesetzt werden und sind oft motivierter, die Therapie freiwillig anzufangen.



## Beispiel 4: Architektur

Auf dem Papier ist jedes Gebäude perfekt. Doch ist das auch so, wenn es tatsächlich betreten wird?

In Virtual und Augmented Reality werden die Dimensionen des Raumes – d. h. die Größe und Tiefe – realistisch dargestellt. Wird in der Planung nicht die gewünschte Wirkung erzielt, können die Architekten unmittelbar Alternativen ausprobieren.

Für die Kunden ist es häufig schwer, sich ein fertiges Projekt vorzustellen. Virtual und Augmented Reality präsentieren die Gebäudepläne hingegen sehr anschaulich. Auf diese Weise ist es schon sehr früh möglich, die Pläne an die Wünsche und Vorstellungen der Kunden anzupassen.

## Flucht in virtuelle Welten?

Dieses Bild der Zukunft wirft der Film „Ready Player One“ des Regisseurs Steven Spielberg auf:

In der Zukunft lebt die Menschheit nur noch in der virtuellen Welt. Dort verdienen sie Geld und treffen andere Menschen. In der Realität sind viele Menschen sehr arm und die Städte zerstört. Deshalb ziehen sie sich immer mehr in die OASIS, die digitale Welt, zurück.

Ist eine solche Zukunft überhaupt realistisch? Was denken Sie? Können Virtual und Augmented Reality gefährlich für die Menschen werden?

