

Als Virtual Reality, kurz VR, wird die Darstellung und gleichzeitige Wahrnehmung der Wirklichkeit und ihrer physikalischen Eigenschaften in einer Echtzeit-computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung bezeichnet.

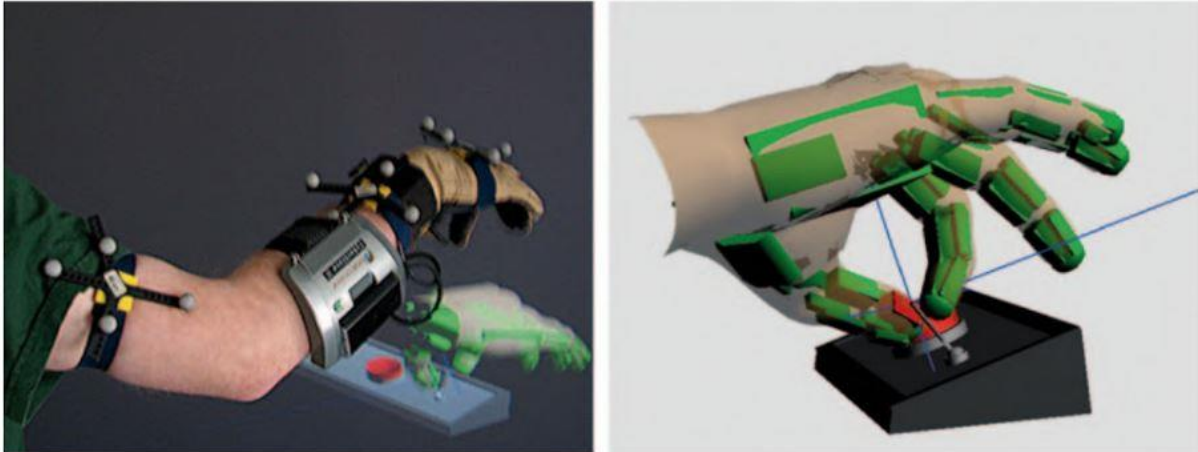


Abbildung 1: Beispiel für eine natürliche Interaktion: ein virtueller Schalter wird wie ein gewöhnlicher Schalter bedient.

Virtual Reality besteht aus zwei Dimensionen: Die erste Dimension ist der virtuelle Transport, d.h. die Umgebung, in die der Nutzer befördert wird. Dies können sehr abstrakte Orte sein, wie z.B. die Marsoberfläche oder andere Planeten, oder es können realitätsnahe Orte sein, wie z.B. der Kölner Dom oder eine Produktionshalle.

Die zweite Dimension ist die Interaktion, also was an den simulierten Orten getan wird. Dem Nutzer werden Möglichkeiten gegeben, Tätigkeiten vorzunehmen, die in der Realität meist nur mit sehr viel Aufwand möglich wären. So kann ein Nutzer beispielsweise auf einer Mondoberfläche mit nur wenigen Steuereingaben eine Mondkolonie erstellen und selbst gestalten.

VR Brillen lassen sich in drei Oberkategorien unterteilen: Low-End VR Brillen, Mobile VR-Brillen und High-End VR-Brillen. Ein Beispiel für eine Low-End VR-Brille liefert Google mit dem Google Cardboard. Hierbei dient das Smartphone als VR-System, d.h. jegliche Simulationen und Eingaben werden durch das Smartphone gesteuert. Das Smartphone wird durch eine Brillenhalterung aus Pappe am Kopf des Nutzers befestigt. Ein Paar Plastiklinsen stellt dabei den richtigen Fokus auf das Display sicher.

Die Funktionalität dieser kostengünstigen Lösung ist hauptsächlich auf den passiven Konsum im 360-Grad-Content beschränkt. Dabei handelt es sich um Videos, welche durch Sensoren im Smartphone die Bewegungen des Kopfes erfassen und beim Abspielen des Videos ein „umschauen“ ermöglichen.

Ebenfalls Smartphone basiert sind mobile VR-Brillen wie die Samsung Gear VR oder Google Daydream. Im Gegensatz zu Low-End VR-Brillen verfügen sie über eingebaute Tracking Sensoren, wodurch die Bewegung des Kopfes besser erfasst werden kann und Eingabemöglichkeiten durch Controller zu einer verbesserten Nutzererfahrung führen. Dennoch sind auch hier, ähnlich wie bei den Low-End Brillen, die Grenzen hinsichtlich der Tracking- und Eingabemöglichkeit sowie Grafik- und Rechenleistung schnell erreicht. Dadurch ist auch der Einsatz von Mobile VR-Brillen überwiegend bei der Wiedergabe von 360-Grad-Videos oder Virtual Reality Rundgänge. Aufwändige Simulationen lassen sich hiermit allerdings nicht durchführen. Dennoch liegt der Trend in der Entwicklung aktuell auf der Mobile VR-Brille, da diese kabellos funktioniert und somit keine Anbindung an einen Rechner notwendig ist. Der Nutzer kann sich frei im Raum bewegen, da er nicht an einen Rechner gebunden ist, wodurch gerade im Bereich von Rundgängen ein hohes Potential steckt.



Abbildung 2: Google Cardboard



Abbildung 3: Mobile VR-Brille

High-End VR-Brillen nutzen im Gegensatz zum Smartphone einen Computer (bspw. Oculus Rift oder HTC Vive) oder eine Konsole (bspw. Sony PlayStation VR) als Prozessor, an den die Brille angeschlossen wird. Dadurch sind sie leistungsstärker als die zuvor vorgestellten Lösungen und unterstützen auch anspruchsvolle VR-Anwendungen, die eine interaktivere und immersivere Erfahrung erlauben. Die VR-Brillen werden oftmals in Kombination mit weiteren Systemkomponenten angeboten, beispielsweise

Kameras oder Controllern, die das Tracking des Anwenders verbessern und dadurch weitere Interaktionsmöglichkeiten erlauben.

Die Auflistung an unterschiedlichen VR-Brillen zeigt, welche Diversität es in diesem Markt gibt, obwohl dieser Markt sehr jung ist. Dies sorgt für ein gesundes Konkurrenzumfeld, in dem die Hersteller versuchen sich technologisch zu überbieten und der Marktführer zu werden. Dennoch hat dies auch eine negative Seite in der Entwicklung der VR-Brillen.

Industrieanwendungen sind aktuell noch sehr selten, da die technologische Entwicklung jedes Jahr voranschreitet und somit jedes Jahr neue Modelle auf dem Markt erscheinen, wobei die letzte Generation nicht mehr weiterentwickelt wird. Somit sind Forschungen und Softwareentwicklungen für die Industrie zum aktuellen Zeitpunkt noch nahezu nicht durchgeführt, wenngleich ein großes Potential in VR-Brillen für die Industrie steckt.



Abbildung 4: PlayStation VR mit Kamera

## Quellen:

- Dörner, Ralf; Broll, Wolfgang; Grimm, Paul Frank; Jung, Bernhard (Hg.) (2013): Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (eXamen.press).
- <https://www.itwissen.info/Virtuelle-Realitaet-virtual-reality-VR.html>
- <https://www.vrnerds.de/die-geschichte-der-virtuellen-realitaet/>