



HORIZONTE
VIRTUELLE REALITÄT

Das Holodeck lässt grüßen: Virtual Reality könnte mit Oculus Rift ihren Durchbruch erleben. Dann wären Spazierfahrten auf dem Mars kein Problem mehr.



AUFBRUCH IN DIE NEUE WELT

Virtual Reality gilt seit Jahren als tot. Die neue Wunderbrille Oculus Rift hat den Hype um die künstliche Welt wiederbelebt. Diesmal, so glauben Experten, könnte sie den Durchbruch schaffen. Wie wird sie die echte Welt und uns verändern?

VON JENS LUBBADEH

Fotos: Andreas Wodrich (2), Shutterstock



Es könnte die Schlüsselszene in einem spannenden Computerspiel sein. Aber es war die Schlüsselszene in einem realen Spiel. Das Ziel: die Vorherrschaft über die nächste digitale Plattform. Möglicherweise die letzte, weil keine andere der Wirklichkeit näher kommen wird.

Die Szene, von der es leider keine Aufzeichnungen gibt, geht so: Auf dem Boden im Labor liegt eine Holzplanke. Plötzlich öffnet sich darunter eine verborgene Bodenplatte und enthüllt einen düsteren Schacht. Drei mal zwei Meter breit, mindestens fünf Meter tief. Die Holzplanke ist nun eine kleine Brücke. „Sie wissen, dass da kein Loch im Boden ist“, sagt die Stimme von Jeremy Bailenson ruhig. „Aber Ihr Körper sollte Ihnen jetzt sagen, dass Sie am Rand eines Abgrunds stehen.“

Mark Zuckerberg sieht hinunter und schluckt. „Jetzt treten Sie auf die Holzplanke und bleiben auf halbem Weg stehen“, sagt Bailenson. Langsam macht ein ziemlich verängstigter Zuckerberg den ersten Schritt. Bailenson geht in die Hocke und breitet die Arme rund um Zuckerbergs Beine aus – vorsichtshalber. Geschafft, Zuckerberg steht auf der Planke. „Und jetzt“, sagt Bailenson, „möchte ich, dass Sie einen Schritt zur Seite machen.“

Ob Zuckerberg tatsächlich den Schritt in den Abgrund getan hat? Ob Bailenson ihn auffangen musste, wie so viele, die er durch die „Pit“-Simulation geschleust hat? Das verrät er natürlich nicht. Was er aber verrät, ist, dass Facebook-Chef und Multimilliardär Mark Zuckerberg am 13. Februar 2014 bei ihm im Virtual Human Interaction Lab in Stanford war, wo man „die intensivste, immersivste Virtual-Reality-Erfahrung, die es auf diesem Planeten gibt“, erleben kann, wie Bailenson der „New York Times“ ganz unbescheiden sagte. An Zuckerbergs Seite: Berater Cory Ondrejka, ein ehemaliger Linden-Lab-Mitarbeiter, jene Firma, die die Kunstwelt Second Life erschaffen hat. Zwei Stunden lang seien sie bei ihm gewesen, sagt Bailenson. Mit einem 30 000 Dollar teuren Virtual-Reality-Headset auf dem Kopf seien Zuckerberg und Ondrejka vorsichtig über den Laborboden getapst. Dann habe man noch über die Möglichkeiten der virtuellen Realität gesprochen.

Knapp sechs Wochen später kauft Zuckerberg die junge Firma Oculus VR für zwei Milliarden US-Dollar. Seit ihrer sensationellen Crowdfunding-Kampagne im Jahr 2012 hat sie das schier Unmögliche geschafft: das toter als tot geltende Feld der virtuellen Realität (VR) wiederzubeleben. Und diesmal, da sind sich viele einig, die die Oculus-Rift-Brille aufhat, könnte die VR den Durchbruch schaffen. So auch Zuckerberg: „Das ist wirklich eine neue Kommunikationsplattform. [...] Eines Tages, so glauben wir, wird diese immersive Augmented Reality ein Teil des Alltags von Milliarden Menschen sein.“

Große Worte. Und eine große Wette auf die Zukunft. Hat Jeremy Bailenson, der seit

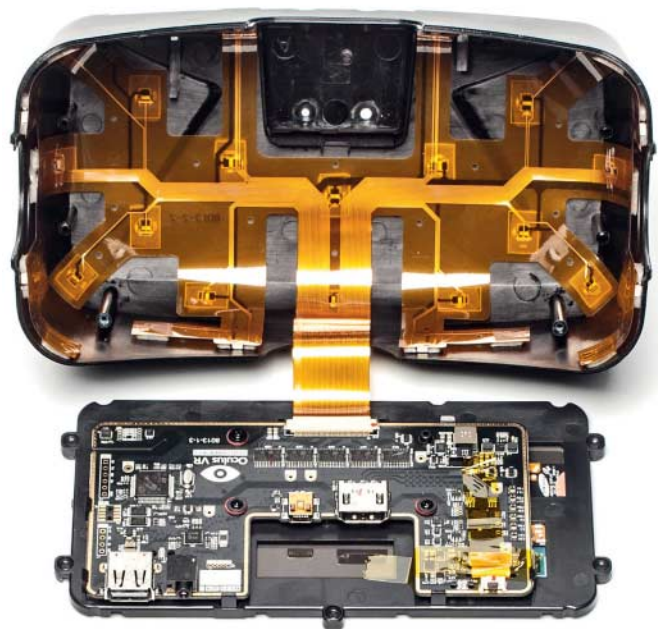
Jahren virtuelle Realität und das, was sie mit uns tut, erforscht (siehe S. 34), die Weichen dafür gestellt? Sehen wir möglicherweise bald auf Facebook nicht nur Texte und Bilder unserer Freunde, sondern ihre Avatare? Treffen wir uns mit ihnen in ihrem Wohnzimmer, im Schloss Versailles, auf dem Mars?

Wegbereiter der virtuellen Realität werden Computerspiele sein. Aber die Technologie wird unser Beziehungsverhalten genauso verändern wie den Tourismus, den Schulunterricht oder Online-Shopping. Und sie wird auch uns verändern: Forscher erproben bereits medizinische Anwendungen, etwa zur Behandlung psychischer Leiden.

Als das Holodeck erfunden wurde, 1987 bei der Erstausstrahlung der „Next Generation“ von Star Trek, war es nur eine nette Science-Fiction-Idee. Es stand voll im Trend der sich gerade anbahnenden Computer- und Internetrevolution, die der Science-Fiction-Autor William Gibson 1984 in seinem Meilenstein-Roman „Neuromancer“ vorweggenommen hatte. Nicht nur das World Wide Web, wie wir es heute kennen, hatte Gibson beschrieben. Auch sah er damals schon den Cyberspace voraus, jene künstliche Welt in der vernetzten Datenmatrix, in die wir eintauchen, in der wir uns bewegen und agieren und die Auswirkungen auf unser wirkliches Leben hat. „Cyberspace. Eine Konsens-Halluzination, tagtäglich erlebt von Milliarden zugriffsberechtigter Nutzer in allen Ländern“, schreibt Gibson in „Neuromancer“.

Prophetische Worte. Und wieder eine Wette auf die Zukunft, die Gibson aber halb verlor. Das World Wide Web kam, aber der Cyberspace blieb zweidimensional und textlastig. Obwohl Filme wie „Tron“, „Der Rasenmähermann“, „eXistenZ“ und „Matrix“ zeigten, welches wirklichkeitsverändernde Potenzial Virtual Reality besaß und sie in den 90ern der nächste logische Schritt zu sein schien, kam „nur“ das Web 2.0. Und ja, 2003

Oculus Rift Developer Kit 2 geöffnet: In nur zwei Jahren hat Erfinder Palmer Luckey aus dem ersten Prototyp ein VR-Headset konstruiert, das erstmals dem Nutzer den Eindruck vermittelt, in eine andere Welt einzutauchen.





Im Labor von VR-Forscher Jeremy Bailenson (unten hockend) kann man eine sehr gute VR-Simulation durchleben: Auf einer Holzplanke muss man über einer Fallgrube (oben) balancieren. Facebook-Chef Mark Zuckerberg hat das getan – und danach Oculus gekauft.

die Zeit, in der ein Spieler seinen Kopf bewegt und die neue Spielszenarie sieht, bei maximal 20 Millisekunden liegen darf, noch besser bei 15 oder 7. Zum Vergleich: Ein Lidschlag dauert 300 Millisekunden. Die erste Version der Oculus Rift schaffte 50 Millisekunden. Mit der gerade erschienenen DK2 will Palmer Luckey die 20 geknackt haben. Erste Tests des Computermagazins c't befinden das für realistisch.

Solch eine Rechenpower konnten in den 90ern gerade mal Highend-Maschinen leisten – und das auch nur ansatzweise. Hinzu kam die mangelhafte Optik der Headsets. Sie boten lediglich Sehwinkel von 40 Grad, was sich anfühlt, wie vor einer Leinwand zu sitzen.

Es wurde still um die VR. Aber die Gläubigen werkten weiter. Peter Schlüter, Präsident der kalifornischen Firma WorldViz, kam Anfang der 2000er-Jahre mit der Technologie an der Universität von Santa Barbara in Kon-



takt – im Labor des Psychologen Andrew Beall, in dem auch Jeremy Bailenson das Verhalten von Menschen im Cyberspace studierte. „Als ich das erste Mal ein Headset aufhatte, war mir klar, dass dies das künftige Human-Computer-Interface ist“, sagt Schlüter.

2002 beschließt er mit Beall und einem weiteren Freund, die an der Uni entwickelte VR-Software zu kommerzialisieren. Vizard, ihr Produkt, ist seitdem vielfach genutzter Standard für VR-Simulationen – unter anderem auch für die virtuelle Fallgrube, mit der Jeremy Bailenson Mark Zuckerbergs Nerven gekitzelt hat. „Allein für ein Head Mounted Display, den Tracker und die Software musste man damals fünfstellige Summen investieren“, sagt Schlüter.

Denn um Immersion zu erzeugen, also das Gefühl, wirklich in die künstliche Welt einzutauchen, müssen große Datenmengen ohne merkbare Verzögerung verarbeitet werden. Die Bewegungen des Nutzers in der Echtwelt müssen analysiert und in die künstliche Welt übersetzt werden (Tracking). Leistungsstarke Rechner müssen die neu errechnete Welt (Rendering) zu den Sinnen zurückbringen (Ausgabe). In der Pit-Simulation bedeutet das: Jeder Blick nach unten, jeder Schritt auf der Holzplanke muss in Echtzeit passieren. Tritt man ins Nichts, muss der sofortige Fall folgen – sonst platzt die Illusion, und das Gehirn weiß, dass es nicht wirklich über einem Schacht balanciert. Jegliche Verzögerung, die Latenz, verwirrt das Gehirn, verursacht Übelkeit und zerstört die Immersion. VR-Experte Michael Abrash, damals noch beim Spielehersteller Valve tätig, schrieb Ende 2012 in seinem Blog, dass die kritische Grenze für

Ihre ersten Kunden waren daher Universitäten, die an der VR forschen wollten. Die Kommerzialisierung der Technologie war schwierig: „In der Industrie gab es mehrere Hype-Zyklen, mehrere Fortune-500-Unternehmen wollten mitmischen in der VR, haben millionenschwere VR-Systeme gekauft und sind damit gescheitert, VR für Profi-Anwendungen einzusetzen.“ Auch die Einführung in den Massenmarkt floppt: Nintendo versuchte 1995 vergebens sein Glück mit dem „Virtual Boy“, einer VR-Spielekonsole. Sie verursachte Kopfschmerzen, bot kaum Spiele und konnte nicht gegen die PlayStation bestehen. So

screenshots aus Video © Stanford University/CNN



Anzeige





Virtuelle Therapie:
Höhen- und Flugangst-Patienten können in Simulationen ihre Angst abbauen. Die Frau links blickt in der VR gerade aus dem sechsten Stock eines Einkaufszentrums auf den Boden (Bildschirm dahinter). Der Mann in der Mitte macht gerade einen virtuellen Flug.

fristete die VR im Forschungs- und Profibereich jahrelang ein Nischendasein.

Sehr zum Ärger des jungen Nerds Palmer Luckey. Jahrelang hatte er sich mit der Technologie beschäftigt und darüber eine der umfassendsten VR-Headset-Sammlungen angehäuft. „Selbst die Headsets im Profibereich, trotz Preisen von mehreren Zehntausend Dollar, boten nicht mal annähernd die Performance, die ich suchte“, sagt er. Luckey beschließt, sein eigenes Headset zu bauen. Eines, das mit 110 Grad diagonalem Sehwinkel ein sensationell weites Sichtfeld und damit wirkliche Immersion bietet. Mit den wenigen Gleichgesinnten, die den Traum von der VR noch nicht aufgegeben haben, tauscht er sich in einem Diskussionsforum aus. Einer, der sich dort auch hin und wieder tummelt, ist Gamer-Legende John Carmack. Der Erschaffer des allerersten 3D-Shooters „Wolfenstein 3D“ und der Genre-Mutter „Doom“ will das Headset des Jungen sehen. Luckey, geehrt, schickt ihm seinen einzigen funktionierenden Prototyp. Carmack setzt ihn auf und sagt: „Das ist es.“ Der Rest ist Geschichte. Mittlerweile ist Carmack Chief Technology Officer von Oculus VR und Michael Abrash Chief Scientist. „Wir stehen auf dem Sprung nicht nur zur nächsten großen Plattform“, schreibt Abrash in seinem Glaubensbekenntnis auf den Unternehmensseiten. „Es wird die letzte Plattform sein. Die Plattform, die alle anderen beenden wird.“

Das Team weiß aber auch um die beiden großen Herausforderungen: Für den Durchbruch auf dem Massenmarkt muss die Brille günstig sein. Palmer Luckeys Zielmarke waren von Anfang an rund 300 Dollar. Mit den ersten beiden Developer-Kits hat

er das bislang eingehalten. Er könnte es schaffen, glaubt Peter Schlüter: „Die Brille ist genauso gut wie Headsets aus dem Profibereich. Wir erleben gerade einen Preissturz um den Faktor 100.“

Zweitens müssen die passenden Spiele bereitstehen. Denn ohne sie wird die Endkonsumenten-Version eine Totgeburt wie der Virtual Boy. Luckey setzt darauf, dass Facebooks gewaltige User-Basis der Spieleindustrie Sicherheit genug bietet, um das Abenteuer VR zu wagen. So jedenfalls erzählt er es in Interviews und reagiert damit auf die Kritik vieler seiner 9522 Crowdfunding-Backer, die sich von der Facebook-Übernahme verraten fühlen. Das Warten auf die Spieleindustrie dürfte auch die immer wieder hinausgeschobene Veröffentlichung der Brille erklären, die irgendwann 2015 auf den Markt kommen soll.

Sie wird sich dann gegen Sonys Brille mit dem matrikesken Namen „Project Morpheus“ behaupten müssen. Nach Einschätzung von Schlüter steht sie Oculus kaum nach. Aber was vielleicht entscheidender ist: Mit der PlayStation 4 und seinen Vertragspartnern kann Sony ein starkes Spieleangebot zum Markteintritt der Morpheus garantieren.

Auch Microsofts Xbox-Chef Phil Spencer hat anklingen lassen, dass der Softwarekonzern an einem VR-Headset für seine Spielekonsole arbeitet. Und Samsung will auf der Ifa in Berlin sein „Gear VR“ vorstellen. Und dann ist da noch Google mit der Papp-Brille Cardboard, die spielerisch gezeigt hat, dass eine immersive Erfahrung keine Hexerei sein muss.

Wir werden weitere Übernahmen sehen. Zuckerberg braucht noch eine Software-Plattform. Vielleicht Linden Lab? Dessen Chef

Fotos: CLEVR, Allen J. Schaben/Los Angeles Times/Polaris/laif



Philip Rosedale hat sein aus der Mode gekommenes Second Life zukunftstauglich gemacht und ein Oculus-Frontend geschaffen. Vielleicht kauft Zuckerberg aber auch WorldViz? „Alles ist derzeit möglich“, sagt Schlier schmunzelnd. Oder Unity? Auf der beliebten Spieleengine laufen derzeit die meisten Oculus-Demos.

Der Facebook-Deal hat aber auch klargemacht, dass das Potenzial der VR nicht auf die Gaming-Industrie beschränkt sein wird. Wir werden Filme erleben, in denen wir frei herumlaufen können. Alfonso Cuarón, Regisseur des Weltraum-Blockbusters „Gravity“, hat Oculus im Frühjahr schon mal einen Besuch abgestattet. Und erst kürzlich, so berichtet es das Tech-Blog „The Information“, sollen Facebook-Vertreter in Hollywood vorgeführt und einigen Filmstudios und Regisseuren die Brille vorgeführt haben.

Aber Oculus wird noch mehr verändern:

- ▶ **Sport:** Die übernächste Fußball-WM könnte schon VR-Perspektive bieten – wahlweise aus Sicht eines Spielers, wahlweise aus der des Balls. Aufnahmen mit neuen 360-Grad-Kameras machen es möglich, das Start-up JauntVR bietet schon eine Komplettlösung für VR-Filmemacher an.
- ▶ **Musik:** Wir werden vom Wohnzimmer aus an Konzerten teilnehmen, entweder als Zuschauer oder als Bandmitglied. Der Regisseur Chris Milk hat ein Konzert des Musikers Beck mit 360-Grad-Kameras aufgenommen.
- ▶ **Tourismus:** Der Reisekatalog hat ausgedient. Tui hat Reisebüros im April via Oculus die Ausstattung seines neuen Kreuzfahrtschiffes demonstriert. Aber vielleicht werden wir auch gar nicht mehr wegfahren und nur noch virtuell reisen?
- ▶ **Unterricht:** Lehrer können mit ihren Schülern Streifzüge durch das Alte Rom oder das Mittelalter unternehmen.
- ▶ **Arbeit:** Teleworking wird auf ein neues Level gehoben. In der VR können Arbeiter kostengünstig und realistisch ausgebildet werden: Die Öl- und Gasindustrie trainiert damit schon für gefährliche Einsätze auf Bohrrinseln.
- ▶ **Einkaufen:** Online-Shopping bei Amazon war bequem, Streifzüge durch die simulierte Amazon-Mall mit Anfassen wird noch bequemer. Die britische Supermarktkette Tesco will bald einen VR-Supermarkt anbieten, in dem Konsumenten virtuell einkaufen gehen können.
- ▶ **Architektur:** Die Firma Arch Virtual erschafft digitale Modelle von Häusern und Städten, die man begehen kann, bevor sie gebaut werden.

Mit der VR werden wir aber auch die Chance haben, Schwierigkeiten und Herausforderungen im echten Leben zu trainieren und zu überwinden. Seit Jahren erforschen Psychologen die Möglichkeiten der virtuellen Realität.



» **SELBST PROFI-HEADSETS BOTEN NICHT DAS, WAS ICH SUCHTE.** «

PALMER LUCKEY
Erfinder der Oculus Rift

Willem-Paul Brinkman entwickelt an der TU Delft Systeme für virtuelle Expositionstherapien, um Flug- und Höhenangstpatienten zu heilen. In Holland steht die neue Therapie bereits in Kliniken und medizinischen Zentren zur Verfügung. „Studien haben gezeigt, dass virtuelle Therapien gegen Angststörung echten in nichts nachstehen“, sagt Brinkman. Die Vorteile sind offensichtlich: Statt mit dem Patienten zum Flughafen zu fahren und für teures Geld zu fliegen, kann man ihn virtuell so oft abheben lassen wie gewünscht.

Genau das probiere ich aus. Guntur Sandino vom holländischen Start-up CleVR, das für Brinkman die VR-Therapien entwickelt, bittet mich in sein Labor. Auf einem kleinen Podest stehen zwei echte Flugsitze. „Es gibt ein Start-up, das alte Teile von ausgedienten Boeings verkauft“, verrät Sandino. Rechts neben dem Sitz ist ein (echtes) Kabinfenster aufgebaut. Ich nehme Platz, schnalle mich an und ziehe ein altes Sony-TMZ-H2-Headset auf. Das eigentlich für 3D-Kino entwickelte Gerät bietet mit einem Sehwinkel von 45 Grad längst nicht so viel Immersion wie die Oculus Rift. Dennoch: Ich bin hineingebeamt in eine Boeing 737, eine kleinere Maschine, „die ruckelt mehr“, so Sandino. Hier sitze ich nun, neben mir ein paar Agenten, so heißen Avatare, die vom Computer gesteuert werden. Der eine ist ein Mann, der stoisch vor sich hin blickt. Neben ihm sitzt eine Frau mit großer Oberweite. Alle wirken ruhig. Noch. Ich drehe meinen Kopf nach rechts und blicke dort, wo im Labor tatsächlich das Fenster ist, nun aus einem virtuellen. Ich sehe die Tragfläche der Boeing. Ich blicke herunter und sehe meine Knie, gehüllt in eine Decke. Guntur wickelt mich noch schnell in eine echte Decke, um die Immersion zu erhöhen. Der virtuelle Bildschirm am Sitz vor mir geht an, die Stewardess erläutert die Sicherheitsprozeduren. Dann kommt die Durchsage: „Prepare for Take-off“ und unter mir beginnt es zu brummen und zu vibrieren. Das also meinte Sandino mit „Buttkicker“, es ist ein Vibrationsgerät für Heimkinos, das die Simulation noch besser macht.

Ich habe keine Flugangst, dennoch kann ich mir gut vorstellen, dass die Simulation für einen Angstpatienten eine enorme Herausforderung sein muss. „Wir haben schon viele Hundert Patienten erfolgreich mit der Simulation behandelt“, sagt er. „Wir können sagen, dass wir so gut wie alle von ihrer Angst heilen konnten.“

Dann zeigt mir Sandino die Höhenangst-Simulation. Es wird ernst für mich, denn damit habe ich wirklich zu kämpfen. Ich bin in einem mehrstöckigen Einkaufszentrum. „So, und jetzt gehen wir in den sechsten Stock.“ Guntur Sandino spricht lang-





sam, so wie er es bei einem Patienten tun würde. Das Programm führt mich die Treppen hinauf. Dann soll ich ans Geländer treten. Ich gehe einen Schritt nach vorn, noch einen. Ich strecke die Hand aus. Ich fühle tatsächlich ein Geländer, denn in Wahrheit stehe ich auf einer Metallplattform mit einem Geländer drumherum. Meine echte Hand berührt das echte Geländer, während ich ganz dicht am virtuellen stehe. Jetzt soll ich hinuntersehen. Ich sehe weit unten den Boden. Mir wird flau.

Ich glaube Andreas Mühlberger aufs Wort, wenn er sagt: „Virtuelle Expositionstherapie wird kommen.“ Der Psychologe von der Universität Regensburg hat in Studien Spinnen- und Flug-Phobiker mit VRET behandelt. Er ist überzeugt: „Wenn Oculus und das Software-Paket einmal so einfach zu bedienen sind, dass auch technisch nicht versierte Therapeuten damit umgehen können, werden Patienten damit behandelt werden.“ Sandinos und Brinkmans Ziel ist ein Produkt, das Patienten zu Hause einsetzen können. Die richtige Therapie wird es nicht ersetzen, aber die Anzahl der Sitzungen verringern, glaubt Brinkman. Und damit die Gesundheitssysteme entlasten.

Natürlich experimentiert CleVR auch mit Oculus. Die Brille mit dem großen Sehwinkel und dem niedrigen Preis hält Sandino für einen großen Sprung nach vorn. Aber für die Angstsimulationen seien bislang weder Auflösung noch Tracking gut genug. Die neue Entwicklerversion DK2 erfasst zwar Bewegung

des Kopfes im Raum, aber nicht den Körper. Der sei für die Therapie jedoch wichtig, sagt Sandino.

Körpertracking würde aber auch anderen Nutzern eine eindrucksvollere VR-Erfahrung bescheren. Radler könnten in Sportstudios alte Passstraßen erklimmen. Touristen könnten virtuell durch Berge wandern oder Städte erkunden. Wie dieser Schritt glücken könnte, probiert gerade Tuncay Cakmak aus. Genau wie Palmer Luckey war der leidenschaftliche Gamer mit dem Zottelziegenbart und den wachen Augen unzufrieden mit der Technik: „Ich wollte nicht sitzend vor dem Rechner rennende Spielhelden steuern, ich wollte selbst aktiv werden“, sagt er. Der Student der technischen Physik begann 2012, in seinem Dachzimmer im österreichischen Herzogenburg bei Wien etwas zusammenzuschrauben, was heute Virtualizer heißt: Eine Plattform, nicht unähnlich einem Sportgerät, auf der man gehen, hüpfen und sich ducken kann, und sie übersetzt die Bewegung in die virtuelle Welt.

Der Virtualizer war eigentlich als Diplomarbeit geplant.

Dann sah Cakmak auf Kickstarter den Erfolg der Omni, einer ganz ähnlichen Plattform. Nun läuft seine eigene Crowdfunding-Kampagne. Sein Ziel von 250 000 Dollar hat er bereits erreicht, 10 Tage hat er noch. Anders als bei der Omni, wo die Nutzer spezielle Schuhe mit Plastikfortsätzen tragen müssen

und über eine konkave Bodenplatte mit Rillen gleiten, funktioniert der Virtualizer mit normalen Socken. Ich ziehe die Schuhe aus und steige in den Hüftring, der an drei Säulen aufgehängt wird und beweglich ist. Cakmak zurrte meine Beine und Hüfte mit Gurten daran fest. Ich ziehe die Oculus DK2 auf, Cakmak stülpt mir auch noch Kopfhörer über. Dann bin ich in einer Blade-Runner-Welt. Es ist Nacht, düstere Neonfarben blinken an Skyscraper-Fassaden. Ich blicke hoch: Luftautos fliegen über meinem Kopf. Ich laufe los – wirklich und virtuell – und erkunde zu Fuß die Welt in meinem Kopf. Ein lustiges Gefühl, wenn auch das Gehen im Virtualizer gewöhnungsbedürftig ist. Ich muss mein Körpergewicht in den Ring lehnen, darf dabei aber nicht das Gleichgewicht verlieren. Es ist anstrengend, aber es funktioniert. Omni und Virtualizer tracken jedoch nicht Bewegungen von Armen und Händen. Auch hier stehen schon Start-ups in den Startlöchern: ControlVR und PrioVR haben dafür ein Körperkorsett entwickelt. Tuncay Cakmak hat den PrioVR-Anzug mit dem Virtualizer kombiniert und in einem Spiel ausprobiert: „Es war die bislang schönste und immersivste VR-Erfahrung, die ich hatte.“

Werden wir also bald abends nach der Arbeit auf unsere Plattformen steigen, die Brille überziehen und auf dem Mars spazieren gehen? Mal sehen. Die Bauarbeiten an der neuen Welt jedenfalls sind in vollem Gange.

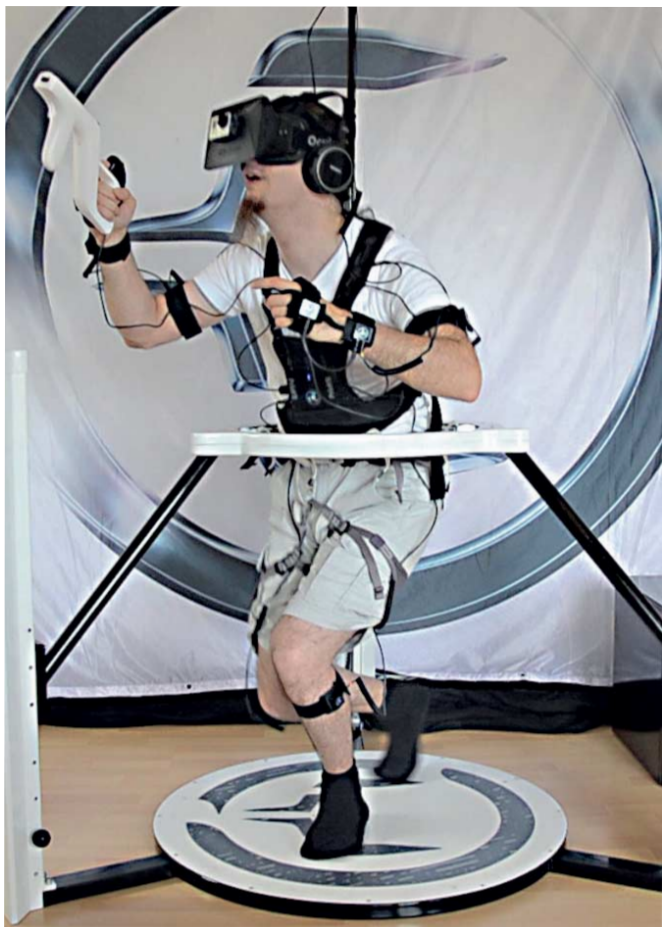


Foto: Cyberith



Szenerie aus einer virtuellen Expositionstherapie der Firma CleVR zur Behandlung von psychotischem Verhalten: Der Patient fährt virtuell in einem Bus mit anderen Menschen, die ihm bedrohlich erscheinen.

Wie virtuelle Realität die Wirklichkeit beeinflusst

Erlebnisse in der virtuellen Welt können auf unser echtes Leben einwirken und unser Verhalten verändern. Wie, das zeigen die Studien des Stanford-Psychologen Jeremy Bailenson, einem der aktivsten Forscher auf diesem Gebiet.

SOZIALVERHALTEN

Wir behandeln Avatare wie Personen im realen Leben, das haben Studien gezeigt. Die Avatare müssen nicht zwingend hyperrealistisch aussehen. Damit wir Avataren Empfindungsvermögen zuschreiben, sind drei Faktoren entscheidend: Der Avatar muss sich bewegen wie ein Mensch, er muss wiedererkennbare menschliche Formen aufweisen, aber überraschenderweise muss er nicht fotorealistisch aussehen. Sogar zu computergesteuerten Avataren, sogenannten Agenten, hielten Personen den im echten Leben wichtigen Individualabstand ein – obwohl sie wussten, dass diese Avatare keine echten Personen steuerten.

Wie in der Echtwelt wirken auf uns virtuelle Personen sympathischer, intelligenter und vertrauenswürdiger, wenn diese die Bewegungen der Probanden kopieren. Diese Mimikri ist ein bekannter und wichtiger Faktor in der nonverbalen Kommunikation. Er lässt das Gegenüber sympathischer, vertrauenswürdiger und intelligenter erscheinen. Die Nachahmung muss allerdings mit Verzögerung erfolgen. Lag sie bei unter vier Sekunden, fühlten sich die Probanden nachgeäfft.

EMPATHIE

Erlebnisse in der VR verändern uns. Personen, die mit einer virtuellen Kettensäge einen Baum fällen mussten, gingen hinterher sparsamer mit Papier um. Personen, denen ihre künstlich gealterten Avatare gezeigt wurden, verhielten sich anschließend verständnisvoller gegenüber älteren Personen und waren auch

geneigter, für spätere Zeiten Geld zu sparen. Jeremy Bailenson sieht Chancen, mit der VR komplexe oder schwer greifbare Zusammenhänge erfahrbarer zu machen und Menschen zu sensibilisieren, beispielsweise für die Auswirkungen des Klimawandels, die sich in für uns schwer erfassbaren Zeitdimensionen abspielen.

KONSUM

Probanden verwendeten in der VR virtuelles Geld wie echtes.

SELBSTBILD

Das Aussehen unseres Avatars beeinflusst unser Verhalten im echten Leben: Personen, denen man ein Avatar mit größerer Körpergröße gab und ihnen ihr virtuelles Spiegelbild zeigte, verhandelten bei Verträgen anschließend im echten Leben selbstbewusster. Umgekehrt ließen sich Personen mit künstlich verkleinerten Avataren auf schlechtere Deals ein.

Personen, deren Avatare man attraktiver gemacht hatte, zeigten anschließend gesteigertes Selbstbewusstsein und trauten sich, auf Dating-Portalen attraktivere Menschen anzuschreiben als Leute mit unattraktiveren Avataren. Personen, die mit einem VR-Headset Sport trieben und zugleich ihrem identisch aussehenden Avatar, einen sogenannten Doppelgänger, in der VR dabei zusahen, wie er bei den Übungen Gewicht verlor, waren anschließend motivierter, Sport zu treiben. Ein umgekehrter Effekt zeigte sich beim Beobachten von Süßigkeiten essenden

Doppelgängern, die in der VR Gewicht zulegten. Personen mieden anschließend Süßigkeiten eher.

LERNEN

Augenkontakt erhöht bei der verbalen Kommunikation die Aufnahme von Information und steigert den Lerneffekt enorm. Mittels virtueller Realität kann ein vortragender Avatar immer direkten Augenkontakt mit jedem einzelnen Zuschauer halten. In einem echten Hörsaal wäre dies nicht möglich.

GEFAHREN

Wir empfinden Menschen, die uns ähnlich sehen, automatisch als sympathischer. Jeremy Bailenson mischte in Porträts von Probanden entweder ein Bild von George W. Bush oder eines von John Kerry. Als die Versuchspersonen anschließend für einen Politiker stimmen sollten, bevorzugten sie jenen Politiker, dessen Bild Anteile ihres Porträts enthielt. Erst als der hineingemischte Bildanteil über 43 Prozent stieg, erkannten die Probanden die Bildmanipulation. In der virtuellen Realität wäre es demnach möglich, in die Gesichter von Avataren und Agenten Porträts von uns selbst zu morphen, um die Avatare vertrauenswürdiger erscheinen zu lassen.

Dasselbe Prinzip lässt sich auf Gesichter von Werbefiguren anwenden. Studien haben gezeigt, dass Versuchspersonen sich solche Marken besser merken, in deren Werbefiguren Anteile ihrer eigenen Gesichter gemischt wurden.



»GANZ NEUE MÖGLICHKEITEN DER MANIPULATION«

Gary Bente, Medien- und Kommunikationspsychologe an der Universität Köln, fürchtet zwar keinen Realitätsverlust durch virtuelle Realität. Gefahren sieht er dennoch.

TECHNOLOGY REVIEW: Herr Bente, eine Menge Menschen verbringen schon jetzt viel Zeit in virtuellen Welten wie „World of Warcraft“. Welchen Einfluss hat virtuelle Realität (VR) schon auf unser reales Leben?

GARY BENTE: Sie nimmt viel Lebenszeit in Anspruch. Aber steuert sie unsere Erfahrungen in beiden Welten in direkter Beziehung? Wir wissen, dass unsere Wahrnehmung in der VR ähnlichen Prinzipien folgt wie in der realen Welt. Wir vergleichen uns mit anderen, bauen Beziehungen auf, lösen Probleme. Studien haben gezeigt, dass unsere Avatare die Wahrnehmung der realen Welt beeinflussen. Ob das positiv ist oder negativ, hängt sehr stark von den Inhalten der VR ab.

Mit der Oculus Rift erscheint die virtuelle Realität realer als je zuvor. Können wir die Grenze noch erkennen?

So gut die Oculus Rift sein mag: Man muss das Headset immer noch aufsetzen. Der Übergang zwischen den Welten ist eine bewusste Entscheidung. Aber: Je invasiver und immersiver ein Medium ist, desto mehr taucht man in diese Welt ein. Wie nachhaltig das unser Erleben und Verhalten in der realen Welt verändert, ist eine heiß diskutierte Frage. Bei interaktiven Medien ist es wahrscheinlicher als beim Fernsehen. Motorik und Emotion hängen eng zusammen. Schauen Sie einen gewalthaltigen Film, ist meine Motorik nicht involviert. In der VR bin ich aktiv und erlebe mich als handelnde Person. Damit übernehme ich auch Verantwortung für das, was in der VR geschieht.

In einer Studie mussten Probanden virtuell einen Baum umsägen. Danach reduzierten sie ihren Papierverbrauch. Was passiert, wenn ich mit Oculus Rift einen Egoshooter spiele?

Menschen haben unterschiedliche Arten, Informationen zu verarbeiten: Unsere Vernunft gleicht Aktionen mit unserem Wertesystem ab. Aber viele Prozesse laufen unbewusst und automatisch. Dort sind wir anfällig, dort können unsere Reaktionsmuster und Schwellen verändert werden. Bäume zu schützen und Papier zu sparen ist kompatibel mit unserem Wertesystem, eine Waffe zu benutzen nicht. Es ist die Frage, wie viel Vernunft und welche Werte wir der Spielerfahrung entgegen setzen können. Sie können keinesfalls von einem Beispiel Analogien ziehen.

Medien manipulieren uns. Sind wir in der VR noch anfälliger?

Die Vermutung liegt nahe, dass es aufgrund der stärkeren Immersion und der motorischen Komponente so sein könnte. Die Diskussion um die manipulative Macht der Medien gab es allerdings schon immer. Man könnte aber sagen: Je mehr Kanäle das Medium zur Beeinflussung zur Verfügung stellt, je

anschaulicher die Erfahrung ist, desto effektiver kann die Manipulation sein. Ganz eindeutig ist das aber nicht.

Unsere kognitiven Ressourcen in der VR sind sehr stark vom Medium absorbiert. Das heißt: Unter Umständen bleiben zu wenig Ressourcen übrig, um uns kritisch zu distanzieren. Auch unsere Emotionen spielen bei der Manipulation eine große Rolle, und die könnten in der VR intensiver sein. Hier besteht aber noch sehr viel Forschungsbedarf.

Ein großer Teil unseres Lebens findet mittlerweile in sozialen Netzwerken statt. Sie haben uns beeinflusst, wir sind eine Selfie-Gesellschaft geworden. Facebook hat Oculus gekauft, es ist also zu erwarten, dass wir bald ein VR-Social-Network haben werden. Was glauben Sie, was das mit uns tun wird?

Das ist eine sehr gute Frage. Es wird neue Herausforderungen hinsichtlich Vertrauen an uns stellen. Im echten Leben läuft Vertrauen über bewusste und unbewusste Kanäle; wir nutzen dabei sachliche Informationen über andere, wie beispielsweise Reputationsscores. Aber wir hören auch auf unseren spontanen gefühlsmäßigen Eindruck. In einem E-Commerce-Spiel, bei dem es um Vertrauen und echtes Geld ging, haben wir den Käufern Avatare gezeigt, die den Verkäufer darstellten. Das Aussehen der Avatare war erstaunlicherweise genauso wirksam im Hinblick auf Vertrauensbildung und Kaufentscheidung wie Fotos, obwohl Avatare ja „nur“ digitale und damit manipulierbare Abbilder waren. Ein soziales Netzwerk, bevölkert von Avataren, die Sie frei gestalten können, ist natürlich anfällig für Täuschung und Manipulation. Stellen Sie sich beispielsweise vor, Sie haben ein Programm, das bei jedem Avatar-zu-Avatar-Kontakt automatisch Teile des Porträts des anderen in das Gesicht Ihres Avatars „morph“t. Dann wird Ihr Avatar dem anderen automatisch ähnlicher und, wie wir aus der Forschung wissen, auch sympathischer erscheinen.

Auch das Verhalten der Avatare ist manipulierbar.

Absolut. Sie können beispielsweise automatisch das Verhalten des Gegenübers spiegeln – ein wichtiger Faktor beim interpersonellen Kontakt. Beispielsweise haben wir bei Avatar-Konferenzen per Algorithmus das Blickverhalten des Gegenübers geklaut und durch ein computergeneriertes Blickverhalten mit erhöhtem Blickkontakt ersetzt – mit dramatischen Effekten für die Sympathie. Sie könnten aber auch in einem virtuellen Klassenzimmer dafür sorgen, dass der Lehrer gleichzeitig Blickkontakt zu allen Schülern hält, was in der Realität nicht möglich ist. VR-Social-Networks bieten also ganz neue Möglichkeiten der Manipulation – aber auch ganz neue Möglichkeiten der Kommunikation.

