

Einkaufsberater Virtual Reality

Geräte | Programme | Zubehör



Liebe Leserin, lieber Leser,

sind Sie bereit für ein Abenteuer? Für Ausflüge in ferne Länder oder Galaxien, die noch nie ein Mensch zuvor gesehen hat? Dann sollten Sie jetzt Ihrem Fachhändler einen Besuch abstatten. Denn was dieser Pocket-Guide beschreibt, müssen Sie selbst gesehen haben. Virtual Reality wird den Alltag ähnlich stark verändern wie der Fernseher oder das Mobiltelefon. Mit den Produkten auf den folgenden Seiten können Sie von Anfang an dabei sein. Viel Vergnügen.

Inhalt

- | | |
|--|------------------------|
| <i>Was ist VR?</i> | <i>Seite 3</i> |
| Mittendrin statt nur dabei. Ein kurzer Überblick über die Technik – von AR über MR bis zur VR. | |
| <i>VR mit Smartphone</i> | <i>Seite 6</i> |
| Faszinierende Einblicke. Wie Sie Ihr Smartphone ohne Aufwand in eine Virtual-Reality-Brille verwandeln. | |
| <i>VR mit PC und Spielekonsole</i> | <i>Seite 8</i> |
| Zum Greifen nah. Die perfekte Lösung für Gamer und anspruchsvolle Weltentdecker. | |
| <i>Drahtlose VR-Brillen</i> | <i>Seite 11</i> |
| Werkzeug für Profis. An Projekten arbeiten, die bislang nur im Computer existieren. | |
| <i>360-Grad-Filme</i> | <i>Seite 12</i> |
| Perfekter Rundum-Blick. Action wohin man schaut: VR-Videos selber drehen und genießen. | |
| <i>Apps und Spiele</i> | <i>Seite 14</i> |
| Völlig eintauchen. Gegen diese Programme sind gängige Computerspiele nur flache Unterhaltung. | |



Mittendrin statt nur dabei

Virtual Reality, kurz VR, ist keine neue Erfindung. In Science-Fiction-Romanen oder -Filmen gibt es die „scheinbare Realität“ schon lange. Man denke nur an das Holodeck des Raumschiffs Enterprise. Doch jetzt ist die Technik wirklich so weit. Mit Smartphone, Spielekonsole oder Computer können Sie fremde Welten erkunden oder im Team mit anderen arbeiten – nicht einfach als Zuschauer, sondern mitten im Geschehen.

Magic Window. Die einfachste Lösung: ein Smartphone oder Tablet mit VR-Programm. Es dient als Fenster in die virtuelle Realität. Die Gerätesensoren ermitteln, in welche Richtung Sie das Display gerade halten. So folgt die Anzeige Ihren Handbewegungen und zeigt, was neben, hinter oder über Ihnen passiert. 360-Grad-Filme (Seite 12) lassen sich damit ganz intuitiv betrachten. Ein typisches Einsatzgebiet sind auch Apps für „erweiterte Realität“: In der Augmented Reality (AR) überlagern Einblendungen das Live-Bild der Kamera (siehe Seite 5).

Kopfkino. Mit einer VR-Brille wird das Erlebnis dann richtig intensiv. Sie präsentiert den Augen zwei unterschiedliche ➤

Praxis-Tipp

Einsteiger brauchen etwas Zeit, um sich an das VR-Erlebnis zu gewöhnen. Schnelle Bewegungen im Bild können Unwohlsein auslösen. Deshalb lieber mit kürzeren Ausflügen in die Virtuelle Realität beginnen – und dabei am besten hinsetzen.

Blickwinkel für stereoskopisches Sehen. Der Effekt ist ähnlich wie im 3D-Kino – nur besser, weil Sie Ihr eigener Regisseur sind. Statt nur nach vorn zu schauen, können Sie sich in der virtuellen Welt umsehen und sogar darin bewegen. Die Programmierung entscheidet über den Funktionsumfang.

Headsets. Zwei Brillentypen stehen zur Wahl. Modelle für Smartphones (siehe Seite 6) funktionieren das Mobiltelefon zum Virtual-Reality-Display um. Wer ein leistungsfähiges Smartphone besitzt, spart damit die Anschaffung teurer Hardware. Allerdings schwankt die Qualität von Gerät zu Gerät. Einige Kombinationen reagieren etwas verzögert auf Kopfbewegungen, was empfindlichen Zeitgenossen auf den



Der Tablet-PC als „Magic Window“: Einblicke in die virtuelle Realität.

Magen schlagen kann. Brillen für den Anschluss an Computer oder Spielekonsole (Seite 8) arbeiten in der Regel zügiger und exakter, kosten dafür aber auch mehr. Für stundenlange Ausflüge in fremde Welten sind sie erste Wahl.

Holodeck. Damit die Illusion perfekt wird, registrieren High-Tech-Brillen neben Kopf- auch Körperbewegungen. Der Träger nimmt Controller zur Hand, die seine Aktionen in die virtuelle Realität übertragen. Infrarot-Sensoren registrieren Bewegungen im Raum. Echte Holodecks, in denen man frei herumlaufen kann, wird es zu Hause so schnell nicht geben. Dazu stehen zu viele Möbel herum. Aber für Vergnügungsparks oder Museen rücken sie bereits in greifbare Nähe. ■

Augmented Reality (AR)

Der englische Begriff augmented bedeutet erweitert oder angereichert. Und nichts anderes tun Produkte für Augmented Reality: Sie ergänzen die Wirklichkeit um digitale Objekte. Das können eingeblendete Wegweiser sein oder Informationen für Service-Mitarbeiter, die einen realen Gegenstand durch die Kamera ihres Tablets betrachten.



Mixed Reality (MR)

Die „Gemischte Realität“ gehört zur Augmented Reality, geht über reine Einblendungen aber hinaus. Sensoren erkennen die Position und die Blickrichtung des Betrachters. So kann er um virtuelle Objekte herumgehen und sie perspektivisch korrekt betrachten. Brillen für Mixed Reality projizieren die künstliche Realität in den Raum hinein – besonders interessant für berufliche Anwender wie Architekten und Konstrukteure.



Virtual Reality (VR)

In der „Virtuellen Realität“ kommt alles aus dem Computer. Objekte, Räume, ja sogar die Hände des Nutzers sind dreidimensional nachgebaut („gerendert“) – ähnlich wie in einem Videospiel. Mit VR-Brille und zwei Controllern oder Datenhandschuhen ausgestattet, kann der Besucher die Gegenstände anfassen und sich in der digitalen Welt bewegen.





Faszinierende Einblicke

Ein aktuelles Smartphone und einen „Guckkasten“, mehr braucht es nicht, um Virtual Reality zu erleben. Das Telefon kommt vorne ins Gehäuse. Zwei Linsen vergrößern beim Durchschauen das Display – damit es weite Teile des Blickfelds einnimmt. Den Rest erledigt eine App am Smartphone.

Flexibel. Vorteil dieser Lösung: Sie ist preiswert und eignet sich gut für den Einstieg in virtuelle Welten. Einfache Boxen wie Googles Cardboard (unten) funktionieren mit einer Vielzahl von Android- und iOS-Geräten. Der Tragekomfort lässt

Cardboards und Kunststoff-Brillen

Preiswerter geht es nicht: Eine faltbare Kartonschachtel mit zwei Linsen nimmt das Smartphone auf. Die Cardboard-App von Google oder einem anderen Anbieter teilt den Bildschirm, damit jedes Auge die ihm zugedachte Perspektive zu sehen bekommt. Tipp: Für etwas mehr Geld gibt es Kunststoffbrillen, die nicht auf die Nase drücken und bessere Linsen haben.



allerdings zu wünschen übrig, weil die Kanten des Pappkartons nach kurzer Zeit auf Wangen, Stirn und Nase drücken.

Bequem. Wer mehr Geld ausgibt, bekommt anschmiegsame Modelle, die mit einem Velours-Kissen am Gesicht anliegen. So kann auch kein Licht von außen eindringen, was die optische Darstellung verbessert. Exemplare mit transparenter Frontscheibe eignen sich außerdem für Augmented Reality (AR, Seite 5), weil die Smartphone-Kamera den Durchblick behält.

Maßgeschneidert. Den meisten Komfort bieten VR-Brillen vom Smartphone-Hersteller, die an bestimmte Modelle angepasst sind. Mit ihnen gelingt die Navigation im virtuellen Raum besonders einfach, weil sie über eigene Bedienelemente oder drahtlose Controller verfügen.

Getrennt. Manche Anbieter lagern das Smartphone auch komplett aus und verbinden es per Kabel mit der Brille. Das erinnert dann an Head-mounted Displays (Seite 8), ohne allerdings die Präzision so eines Headsets zu erreichen. ■



Ein Funk-Controller erleichtert die Bewegung im virtuellen Raum.

Brillen für bestimmte Smartphones

Einige Smartphone-Hersteller bieten VR-Zubehör zu ihren Modellen an. Vorteil: Die Produkte sind genau auf das Gerät abgestimmt. So erleichtert zum Beispiel ein Touchpad an der Brille die Bewegung im virtuellen Raum. Teilweise gehört auch ein Controller zum Lieferumfang. Wichtig: Ausstattung und Programmauswahl variieren von Hersteller zu Hersteller.





Zum Greifen nah

Im Vergleich zu Smartphone-Brillen sind Modelle für Computer oder Spielekonsolen ein großer Schritt nach vorn – mitten hinein ins virtuelle Vergnügen. Die offizielle Bezeichnung dafür lautet übrigens nicht Brille, sondern Head-mounted Display (HMD), also Bildschirm, der am Kopf befestigt ist.

Praxis-Tipp

Brillenträger sollten sich ein kompaktes Gestell für den Einsatz in der VR-Brille zulegen. Große Modelle haben darin keinen Platz. Einige Hersteller bieten einen Dioptrienausgleich oder liefern austauschbare Linsen mit, die ein scharfes Sehen ohne Brille ermöglichen. Die Alternative: Kontaktlinsen tragen.

Genauer gesagt sind es sogar zwei: Vor jedem Auge sitzt ein eigener Monitor. Das einzelne Display hat mindestens 960 x 1080 Pixel, was zusammen der Full HD-Auflösung am Fernseher entspricht (1920 x 1080). Einige HMDs bringen es auf 2160 x 1200 Pixel.

Bildeindruck. Die Qualität der Darstellung hängt aber nicht nur von der Auflösung ab. Weil der Betrachtungsabstand sehr gering ist, kommt es auf die Pixelstruktur an. Sind dunkle Ränder um die Bildpunkte zu erkennen, kann dieser sogenannte Fliegengittereffekt die Illusion stören.

Ein großer Blickwinkel trägt ebenfalls zum Erlebnis bei. Head-mounted Displays schaffen in der Regel etwa 110 Grad. Das ist weniger als das horizontale Gesichtsfeld des Menschen (180 Grad),

aber näher an der Wirklichkeit als der Tunnelblick, den einfache Pappschachteln bescheren (90 Grad).

Rechenpower. Damit die Szenen flimmerfrei und ohne Ruckeln ablaufen, sind mehr Bildwechsel nötig als bisher. Am Computermonitor reichen 60 Bilder pro Sekunde (60 Hertz) für eine flüssige Darstellung aus. VR-Brillen laufen erst ab 90 Hertz zur Höchstform auf. Das verlangt einen leistungsfähigen Gaming-PC (siehe unten). Spielekonsolen schaffen mit technischen Tricks bis zu 120 Bilder pro Sekunde.

Bewegungsfreiheit. Der größte Vorteil eines HMD ist die präzise Bewegungserkennung. Das Headset registriert über Sensoren jede Drehung oder Neigung des Kopfes. Externe ➤

Der richtige PC

Eine VR-Brille stellt hohe Anforderungen an den Computer.

Die aktuellen Modelle funktionieren nur mit leistungsfähigen Windows-PCs oder Notebooks. Ein Prozessor

der Kategorie Core i5 oder besser und eine High-End-Grafikkarte sollten es schon sein, um Szenen ruckelfrei über die Bühne zu bringen. Ebenfalls empfohlen: Windows 8 oder 10 und acht Gigabyte Arbeitsspeicher. Tipp: Die Brillen-Hersteller bieten auf ihren Internet-Seiten kleine

Testprogramme zum Download an, mit denen sich die Computerleistung überprüfen lässt. Hinzu kommen verschiedene Buchsen für die Anschlüsse. So überträgt ein HDMI-Kabel die Bilder vom PC zur Brille. Wichtig dabei: Der HDMI-Port am Rechner muss direkt mit der Grafikkarte verbunden sein, damit die Wiedergabe flüssig läuft. Das USB-Kabel der Brille belegt einen Anschluss und für Controller oder Raumsensoren sind weitere USB-Ports nötig.



Infrarot-Kameras überwachen den Raum. Mit manchen Brillen kann sich der Spieler auf einer Fläche von mehreren Quadratmetern frei bewegen – sofern er genügend Platz hat und die Möbel beiseite geräumt sind. Controller in der Hand übertragen Gesten in die virtuelle Welt. So lassen sich Gegenstände dort greifen und bewegen oder auch Waffen abfeuern.

Kabelanschluss. Die Verbindung zum Windows-PC oder zur Konsole schränkt die Bewegungsfreiheit allerdings ein. Aktuelle Brillen brauchen ein HDMI-Kabel, das Bild und Ton überträgt. Es gibt erste Modelle, die einen Computer integriert haben (siehe rechts). Doch die kosten ungleich mehr und eignen sich nicht für anspruchsvolle VR-Spiele. ■

Die richtige Konsole

Für Spielekonsolen spricht, dass alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Der Nutzer muss sich keine Gedanken zu den Anschlüssen und anderen technischen Details machen. Außerdem ist die Konsole günstiger als ein Computer mit entsprechender VR-Ausrüstung. Trotzdem gibt es Leistungsunterschiede. Je mehr Rechen-Power die Zentrale hat, desto detailreicher das Bild und flüssiger die Bewegungsabläufe. Wer vor allem Ausflüge in die virtuelle Realität unternehmen will, sollte also in die neueste Konsolen-Generation investieren. Wie am PC ist neben der Brille noch weiteres Zubehör nötig. So ermittelt die Konsole mithilfe einer Kamera die Hand- und Kopfbewegungen des Spielers. Farblich leuchtende Controller und Markierungen am Headset helfen ihr dabei, seine Position im Raum zu bestimmen.



Komplettsystem mit Spielekonsole, Brille und Bewegungssensoren.



Werkzeug für Profis

Die aktuelle Version des Windows-Betriebssystems ist für den Einsatz von Virtual Reality vorbereitet – und eine professionelle VR-Brille arbeitet schon damit. Ihr Träger kann sich frei im Raum bewegen, weil die sogenannte Hololens weder Kabel noch ein zusätzliches Smartphone oder einen PC benötigt. Der Computer steckt in der Brille. Hohe Anschaffungspreise von einigen Tausend Euro schrecken Unternehmen nicht. Sie setzen die neue Technik bereits ein.

Wartung. Erste Maschinenhersteller statten zum Beispiel Monteure damit aus. Die Service-Mitarbeiter können sich Wartungshinweise direkt ins Blickfeld einblenden lassen und gleichzeitig per Skype mit der Zentrale kommunizieren.



Drahtlose VR-Brille für den professionellen Einsatz.

Entwicklung. Automobilunternehmen und Architekten nutzen die Mixed Reality (siehe Seite 5) für virtuelle Entwürfe. So nimmt ein Projekt Gestalt an, bevor die ersten Modelle gebaut werden. Langfristig sollen drahtlose VR-Brillen auch in der Medizintechnik zum Einsatz kommen.

Bis es soweit ist, wird allerdings noch etwas Zeit vergehen. Auch Privatanwender müssen sich gedulden. Es dauert sicher einige Jahre, bis so ein holografischer Computer zum Aufsetzen für jedermann erschwinglich geworden ist. ■



Perfekter Rundum-Blick

Auf YouTube und Facebook sieht man sie immer öfter: Videoaufnahmen, die keine feste Kameraperspektive mehr haben. Stattdessen kann der Zuschauer nach Lust und Laune im Bild

herumschwenken. Um etwa beim Eröffnungskonzert der Hamburger Elbphilharmonie in der ersten Reihe zu sitzen – oder auf spektakulären Achterbahnfahrten in aller Seelenruhe die Aussicht zu genießen.

Praxis-Tipp

Bei Videoaufnahmen mit 360 Grad Blickwinkel die Kamera möglichst ruhig halten und nicht Schwenken. Der Betrachter kann später selbst entscheiden, wohin er schauen will.

Faszinierend. Streng genommen handelt es sich dabei nicht um Virtual Reality. Die Videoaufnahmen zeigen ja Bilder aus der realen Welt. Der Wirkung tut das aber keinen Abbruch. Mit einer 3D-Brille haben Sie das Gefühl, tatsächlich vor Ort zu sein.

Selbst gemacht. Der Vorteil: 360-Grad-Videos können Sie ganz einfach selbst drehen. Verschiedene Hersteller bieten Kameras dafür an (rechte

Seite). Die funktionieren ähnlich wie Action-Cams und zeichnen auf kleine Speicherkarten auf. Ihre Clips lassen sich am Computer schneiden und dann auf YouTube oder Facebook hochladen. ■



360-Grad-Kameras

Kameras, die in alle Richtungen gleichzeitig filmen, gibt es bereits für wenige Hundert Euro. Viele Modelle nutzen zwei gegenüberliegende Objektive, um 360 Grad abzubilden. Bei nur einer Linse (links) ist der Blickwinkel etwas geringer. Für professionelle Einsätze gibt es sogenannte Rigs, Gestelle, in die bis zu sechs Kameras einmontiert sind. Wichtig: Die Pixelzahl sollte möglichst hoch sein, weil sich die Bildpunkte über eine große Fläche verteilen. Gute Kameras haben 4K-Auflösung und mehr.



Internet-Videos

Auf YouTube gibt es eine große Auswahl an 360-Grad-Videos. Das Angebot reicht von virtuellen Museumsbesuchen über Musikvideos bis hin zu gefilmten Ski-Abfahrten. Auch TV-Programme wie die Sportschau bieten auf ihrer Webseite solche Rundum-Aufnahmen an (Bild). Am meisten Spaß macht das Ansehen mit einer VR-Brille. Im Browser am Computer muss der Zuschauer mit der Maus die Blickrichtung vorgeben.



Smartphone-Apps

Zum Abspielen von 360-Grad-Filmen eignen sich auch spezielle Apps. TV-Sender und Videoanbieter bringen ihr Programm damit auf Android- und iOS-Geräte. Sie zeigen Naturdokus, Kunstereignisse oder Konzertmitschnitte. Ein besonderer Nervenkitzel: Achterbahnfahrten aus Vergnügungsparks rund um die Welt.





Völlig eintauchen

Willkommen auf der Brücke eines Raumschiffs – oder im Taucherkäfig unter Wasser. Mit VR-Games sind Sie mitten im Geschehen. Wohin Ihr Blick auch schweift, der Computer berechnet in Sekundenbruchteilen den passenden Szenenausschnitt. Das verleiht der Ego-Perspektive in Rennspielen, Shootern oder Simulationen eine neue Dimension.

Multiplayer. Noch eindrücklicher wird das Erlebnis, wenn mehrere Spieler im selben virtuellen Raum agieren. Sie kön-

VR-Apps

Der Unterschied zu Videoplayern, die 360-Grad-Filme zeigen: Mit echten VR-Apps gelingt der Sprung von der zweiten in die dritte Dimension. Sie erlauben die Navigation und eine mehr oder weniger freie Bewegung in der virtuellen Realität. So lassen sich zum Beispiel computergenerierte Möbel in das Live-Bild der Kamera einblenden (rechts). Oder mit Apollo 15 Ausflüge auf der Mondoberfläche unternehmen.



nen dort gemeinsam auf Alien-Jagd gehen oder in einer dreidimensionalen Arena gegeneinander antreten. Das Spiel verlegt die Billard-Bar oder das Lagezentrum der intergalaktischen Sternenflotte ganz einfach nach Hause.

Navigation. Obwohl Sie auf dem Sofa sitzen: Ihr Abbild in der virtuellen Welt – der Avatar – kann sich frei bewegen und die Umgebung erkunden. Über Spielecontroller in der Hand geben Sie die Route vor. Oft reicht es schon, mit den Fingern des Avatars in die gewünschte Richtung zu deuten oder ein Symbol anzutippen, das frei im Raum zu schweben scheint.

Brillenpflicht. Damit die Bilder realistisch wirken, setzen anspruchsvolle VR-Titel einen Computer mit Headset oder eine Spielekonsole voraus (Seite 8). Smartphones haben oft zu wenig Prozessorleistung, um die nötige Auflösung zu berechnen.

Geschmackssache. Turbulente Spiele können herausfordernd und schweißtreibend für den Gamer sein. Am besten, Sie probieren im Fachhandel die verschiedenen Genres aus. Es gibt schließlich auch ruhigere Titel zum Entspannen. ■



VR-Spiele

Das Angebot an Games, die in einer virtuellen Realität spielen, wächst rasant. Es reicht von Smartphone-Titeln mit relativ niedriger Auflösung bis hin zu fotorealistischen Animationen (unten). Je besser die Bildqualität, desto höher sind die Anforderungen an Prozessor und Grafik-Chip. Die überzeugende Simulation einer künstlichen Umgebung verlangt extrem viel Rechenleistung.



Mit freundlicher Empfehlung:

Ausgabe 2017. Fotos: Hersteller. Redaktion und Produktion: DIGITAL-ROOM GmbH

Als Pocket-Guide sind bisher erschienen:

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1: TV-Geräte | 10: Heimkino | 19: Smart Home |
| 2: Navigation | 11: Großgeräte | 20: Körperpflege |
| 3: Digital-TV | 12: Kaffeemaschinen | 21: Portable Audio |
| 4: HDTV | 13: Smart-TV | 22: Video-Streaming |
| 5: Energie sparen | 14: Wearables | 23: Raumpflege |
| 6: Digitalkameras | 15: Mixergeräte | 24: Sicherheit |
| 7: Heimvernetzung | 16: Ultra HD | 25: Virtual Reality |
| 8: 3D-Geräte | 17: Fitness & Wellness | |
| 9: Vernetzte Geräte | 18: Musik-Streaming | |

Herausgeber:

gfu Consumer & Home Electronics GmbH
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main
Telefon: (069) 6302-219, E-Mail: gfu@gfu.de
Internet: www.gfu.de



Bundesverband Technik des Einzelhandels e.V. (BVT)
An Lyskirchen 14, 50676 Köln
Telefon: (0221) 2 71 66-0, E-Mail: bvt@einzelhandel-ev.de
Internet: www.bvt-ev.de



Mit Unterstützung von:

hitec MAGAZIN
Oberplatz 14, 47804 Krefeld
Telefon (02151) 15256-10, E-Mail: info@hitec-magazin.de
Internet: www.hitec-magazin.de



Deutsche TV-Plattform e. V.
Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main
Telefon: (069) 6302-311; E-Mail: mail@tv-plattform.de
Internet: www.tv-plattform.de

