

Virtual-Reality-Kaufberatung

DIE BESTEN VR-BRILLEN

Virtual Reality ermöglicht ein ganz neues Spielgefühl, allerdings gibt es teils große Unterschiede zwischen den VR-Brillen auf dem Markt. Diese VR-Bestenliste zeigt euch, welche die richtige VR-Brille für euch ist. Von Dennis Ziesecke

Seit dem etwas behäbigen Neustart von Virtual Reality im Jahre 2016 hat sich einiges auf dem Markt getan. Neue Headsets sind erschienen und haben die technische Messlatte teils deutlich höher platziert. Doch welche VR-Brille ist nun die richtige, um einzusteigen, und welche eignet sich als Ersatz für die alte VR-Hardware? Diese Kaufberatung verrät euch zudem, welches Headset sich bei welchen Spielgenres besonders wohlfühlt.

Wir konzentrieren uns in dieser Kaufberatung auf vollwertige VR-Brillen mit 6DOF-Eingabe, sechs Freiheitsgraden, also für volle Bewegung im virtuellen Raum. GearVR und Daydream sind damit ebenso aus dem Rennen wie Oculus Go und Cardboard. Ebenfalls ungenannt bleiben mittlerweile eingestellte Modelle der ersten VR-Generation wie HTC Vive und Oculus Rift CV1.

Budget-Tipp: Windows Mixed Reality

Windows-Mixed-Reality-Headsets sind nicht nur widersprüchlich benannt (es handelt sich um normale VR-Brillen, die mit Mixed Reality nur den Namen gemein haben), sondern auch technisch sehr einheitlich aufgestellt. Das liegt daran, dass Microsoft den meisten WMR-Herstellern eine Blaupause liefert, die nur noch wenig angepasst wird – eine Ausnahme ist Samsungs Odyssey(+) mit hochwertigeren Displays, die aber in Eu-



Die WMR, die Windows Mixed Reality, ist ein guter Einstieg in die Welt der Virtual Reality. Im Bild das Modell von HP.



ropa offiziell nicht angeboten wird. Acer, HP, Asus, Dell und Medion/Lenovo verbauen in ihren jeweiligen WMR-Headsets daher LCDs mit 1.440x1.440 Pixeln pro Auge, die maximal 90 Hz darstellen. Das Sichtfeld, oder Field of View, liegt zwischen 100 und 110 Grad diagonal – das entspricht älteren Headsets wie Vive und Rift CV1.

Das für die Bewegung in VR wichtige Tracking erfolgt bei WMR-Headsets mittels zweier Kameras. Inside-Out nennt sich die Technologie. Hier merkt man der Plattform ihr relatives Alter etwas an: Die Konkurrenz bietet, vielleicht abgesehen von PlayStation VR, besseres Tracking. Wer aber bevorzugt in Simulationen den Himmel oder die Rennpisten unsicher macht, kann diesen Negativpunkt ignorieren: Hier kommen die Controller zugunsten von Flightstick oder Lenkrad

schließlich oft gar nicht erst zum Einsatz. Die Bildqualität der WMR-Modelle ist angesichts modernerer Konkurrenz zwar in Ordnung, aber nicht beeindruckend, das Pixelgitter beispielsweise fällt zwar geringer aus als bei HTC Vive, ist aber weiterhin sichtbar. Angesichts von Preisen ab etwa 270 Euro (achtet auf Angebote, teils gibt es großzügige Rabatte) sind die älteren WMR-Brillen dennoch ein guter Einstieg, aufgrund des veraltet wirkenden Trackings gibt es aber Nachteile bei bewegungsintensiven Spielen wie dem Musikspiel Beat Saber.

Mit der zweiten Generation der Windows Mixed Reality gibt es zwar keinen Qualitätssprung beim Tracking oder dem Sichtfeld, dafür steigt die Auflösung massiv an. Die erste der neuen WMR-Brillen stammt von HP: Die HP Reverb löst mit 2.160x2.160 Bild-



Die Oculus Quest hat viele Vorteile: Sie ist preiswert, nicht von einem leistungsstarken Rechner abhängig, aber kann auch via USB an den PC angeschlossen werden.

punkten sehr hoch auf, es kommt weiterhin LCD mit 90 Hz zum Einsatz. Die hohe Auflösung stellt zwar ebenfalls höhere Anforderungen an die Grafikkarte, dafür bietet die HP Verbr aber ein extrem scharfes Bild fast ohne Fliegengitter. Auch hier gilt der Tipp, die Brille eher für Simulationen als für Spiele mit viel Bewegung zu nutzen. Vorsicht: Acer verkauft mit der OJO 500 alte WMR-Technik im neuen Gehäuse und zu teuer.

Im Gegensatz zu den älteren Vive-Wand-Controllern der HTC Vive und Vive Cosmos Elite verfügen die WMR-Controller zudem über einen Joystick, der die Steuerung etwa bei Half Life: Alyx stark verbessert. City 17 könnt ihr also auch mit einer vergleichsweise günstigen WMR-Brille unsicher machen.

Budget für Konsolenspieler: PlayStation VR

Ebenfalls nur wenig mehr als 250 Euro kostet Sonys PlayStation VR. Dabei handelt es

sich mit mehr als vier Millionen verkauften Exemplaren seit 2016 um die meistverkaufte vollwertige VR-Brille auf dem Markt. Das sorgt für Interesse bei Spieleentwicklern, sodass die Softwarebibliothek der PSVR inzwischen gut gefüllt ist. Nicht zuletzt auch dank Sonys Eigenentwicklungen wie dem brachialen Action-Kracher Blood&Truth oder dem knuffigen Hüpfspiel Astro Bot gibt es hier zudem bei vielen Titeln ein angenehm hohes Qualitätsniveau.

Technisch wirkt PSVR mit 1.920x1.080 Pixeln und einem recht schlichten Kameratracking für DualShock oder Move-Controller (oder dem Schießprügel namens Aim Controller, der Shooter-Fans dringend ans Herz gelegt sei) zwar etwas antiquiert, der Fliegengittereffekt ist aber dennoch weniger stark ausgeprägt als bei vielen älteren PC-VR-Brillen wie Vive oder Rift CV1. Ein Plus in der Bildqualität liefert zudem die Nutzung einer PlayStation 4 Pro anstelle einer PlayStation 4 Slim; die zusätzliche Rechenleistung macht sich in VR sogar stärker bemerkbar als auf dem Fernseher. Auch die kommende PlayStation 5 soll PSVR der ersten

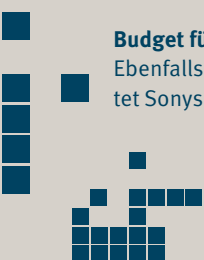
Generation unterstützen und wird wohl erneut ein sichtbares Update für die VR-Grafikqualität darstellen –

PlayStation VR 2 hingegen wird wohl erst nach Release der PS5 erscheinen.

Der Allrounder zum Mittelklassepreis: Oculus Quest

Mit der Oculus Quest ist Oculus ein Glanzstück gelungen: Die VR-Brille macht gleich eine ganze Reihe VR-Vorurteile hinfällig. So arbeitet die Quest autark mit einem integrierten Snapdragon-Prozessor, es wird also kein PC für die Spielberechnung benötigt. Dank Inside-Out-Tracking mit vier Kameras und ein wenig Carmack-Magie (John Carmack, der Mitbegründer des legendären Doom-Studios id Software hat mit seinem Team unter anderem das Tracking mit verblüffenden Fortschritten optimiert, wie Quest-Nutzer per Update selbst erfahren durften) funktioniert die VR-Brille zudem fast überall, wo die Lichtverhältnisse einigermaßen stimmen, und merkt sich bei Bedarf sogar mehrere Playspaces.

Der Preis liegt bei 449 Euro für das Modell mit 64 GByte beziehungsweise 549 Euro für 128 GByte – wer ungerne Spiele löscht, sollte den größeren Speicher wählen, per USB ist die Quest (noch) nicht erweiterbar. Zumal im Oculus-Store inzwischen recht viele teils auch hochkarätige Titel wie Beat Saber, Robo Recall, Moss und Red Matter zur Auswahl stehen – grafisch gegenüber PSVR oder PC natürlich abgespeckt, die VR-Faszination bleibt aber bestehen. Zumal immer mehr PC-Umsetzungen wie Arizona Sunshine, Synth Riders oder Pavlov die Quest erobern. Richtig gelesen: Die Quest wird mit einem (möglichst langen und hochwertigen) USB-Kabel zur vollwertigen PC-Brille. Und das ohne die Nachteile der Rift S, die wegen LCD weniger gute Schwarzwerte als das OLED



Konsolenspieler greifen zu PlayStation VR. Das ist technisch zwar nicht mehr der Killer, aber kostengünstig und mit einem großen Spiele-Portfolio.



Die Rift S wirkt dank der Quest fast überflüssig. Das ist sie aber nur auf den ersten Blick.

der Quest und zudem keine manuelle Einstellung des Pupillenabstandes (IPD) bietet. Im Gegenzug ist der Tragekomfort der Quest bestenfalls durchschnittlich – Abhilfe schafft beispielsweise eine am hinteren Kopfgurt befestigte Powerbank, um das Gewicht mehr auf dem Hinterkopf zu verteilen. Die Quest ist durch die zwangsläufig verbauete Smartphone-Technik inklusive Akku für 2,5 Stunden recht frontlastig.

Als fast perfekter Allrounder ist die Oculus Quest aber unsere Kaufempfehlung für alle, die sich nicht festlegen wollen. Die Quest mit zu Freunden zu nehmen, um schnell ein paar Songs in Beat Saber zu zocken, geht damit ebenso wie die Transformation zur PC-Brille um Top-Titel wie Asgard's Wrath, Stormland oder Half-Life: Alyx zu spielen.

Guter Preis und Komfort: Oculus Rift S

Auch wenn die Oculus Rift S dank der Tatsache, dass die Oculus Quest ebenfalls mit PC-Spielen kompatibel ist, nach dem großen Verlierer im Oculus-Sortiment klingt – die VR-Brille hat weiterhin ihre Daseinsberechtigung. So ist die Bildqualität des mit 2.560x1.440 Pixeln auflösenden LCD dank RGB-Stripe-Subpixelmatrix gegenüber den Pentile-OLEDs der Quest tatsächlich besser. Und auch die alte Oculus Rift CV1, ebenfalls mit OLED, wird problemlos deklassiert. Zwar nicht bei den Schwarzwerten, diese fallen bei OLED ja bekanntlich immer besser aus, dafür aber beim Pixelgitter und der Bildschärfe dank zusätzlicher Subpixel. Ein weiterer Vorteil der Rift S: Trotz besserer Bildqualität steigen die Systemanforderungen gegenüber der alten Rift nicht an.

Ebenfalls praktisch ist das Inside-Out-Tracking mit hier sogar fünf Kameras, vor allem da die umständlich zu verkabelnden Kameras der Rift CV1 wegfallen. Die Trackingqualität überzeugt, mittlerweile auch dann, wenn die Controller sich sehr nahe an den Kameras befinden. Auch wenn die Oculus Quest per Linkfunktion zur PC-Brille wird und gegenüber der Rift S Vorteile wie OLED und eine manuelle Möglichkeit zur IPD-Anpassung bietet: In Sachen Tragekomfort gewinnt die Rift S, das LCD sorgt dank zusätzlicher Subpixel zudem für ein etwas klareres Bild.

Wer sich die Rift S primär für Half Life: Alyx anschaffen möchte, kann das beruhigt tun: Die Touch-Controller arbeiten sehr gut mit dem Spiel zusammen, die Immersion ist nur minimal geringer als mit den darauf abgestimmten Index Controllern.

Bestes Rundumpaket: Valve Index

Wie die HTC Vive (Pro) und die Brillen von Pimax (beide im Anschluss) setzt auch die Valve Index auf Lighthouse-Tracking. Es werden also zwei Lighthouse-Stationen zusätzlich zur VR-Brille benötigt, diese erfordern aber keine Kabelverbindung zum PC. Im Gegenzug ist das Tracking bei allen Lighthouse-Brillen annähernd perfekt und lässt sich im Gegensatz zu Inside-Out-Kameratracking nicht so leicht von schlechten Lichtverhältnissen aus dem Konzept bringen. Großer Pluspunkt: Auch die sehr gut in der Hand liegenden Index-Controller setzen die Lighthouse-Installation voraus.

Als einziger Hersteller abseits von Pimax vergrößert Valve zudem das Sichtfeld – ihr habt mittels Slider am Headset die Möglichkeit, das FoV (field of view, Sichtfeld) einzustellen. Dabei erreicht die Index ein sichtbar größeres Field of View als die meisten Mitbewerber, an das einer Pimax 5K+ oder 8K kommt es aber nicht heran. Die generelle Bildqualität inklusive Screendoor-Effekt ist

minimal besser als bei der ebenfalls mit LCDs bestückten Oculus Rift S. Ebenfalls etwas besser fällt der Tragekomfort aus, wobei es hier ein Duell auf hohem Niveau ist. Definitiv überlegen ist die Index der Rift S aber beim Sound: Scheppern die verborgenen Lautsprecher der Oculus-Brille doch recht blechern, bieten die über den Ohren schwebenden Lautsprecher der Index einen erstaunlich satten und runden Klang. Auf ähnlichem Niveau ist übrigens auch das Mikrofon, praktisch für alle mitteilensamen Streamer und Multiplayer-Fans.

Teurer Luxus: HTC Vive Pro und Vive Cosmos

HTC war einer der ersten Hersteller hochwertiger VR-Brillen und dank Einführung des Lighthouse-Trackingsystems zudem der Anbieter der anfangs besten Roomscale-VR. Die HTC Vive Pro ist die höher auflösende Version der 2016 erschienenen HTC Vive (inzwischen eingestellt) und dank gutem Tragekomfort und OLED sowie Lighthouse-Tracking noch heute beliebt. Einzig der Preis von 879 Euro für die Brille ohne Controller und Trackingboxen ist aus aktueller Sicht viel zu hoch angesetzt. Das Modell Vive Pro Eye mit integriertem Eyetracking ist noch teurer, Spiele nutzen bislang allerdings kein Eyetracking, sodass ihr euch die Investition guten Gewissens sparen könnt.



Die Vive und die Vive Pro werden nicht mehr offiziell angeboten, aber günstige Restposten lassen sich immer mal wieder ergattern.



Die Cosmos mit den veralteten Wand-Controllern eignet sich nicht unbedingt für komplexe Titel.

Mittlerweile hat HTC sowohl die Vive als auch die Vive Pro vom Markt genommen, es werden aber noch Restposten verkauft. Die Vive Pro Eye bleibt jedoch nach wie vor für Unternehmenskunden erhältlich.

Neu im Vive-Katalog ist die Vive Cosmos, bei der HTC komplett neue Wege geht: Das zuverlässige, aber unhandliche Lighthouse-Tracking mit externen Sensoren ist in einem In-side-Out-Tracking mit satten sechs in der Cosmos integrierten Kameras gewichen, das OLED einem LCD mit etwas höherer Auflösung und zusätzlichen Subpixeln für weniger Fliegengittereffekt. Insgesamt bietet die HTC Vive Cosmos einen guten Tragekomfort und auch eine überzeugende Bildqualität mit für LCD sehr guten Schwarzwerten. Allerdings ist das Tracking (momentan) ungenügend. Das Kameratracking beschwert sich auch bei guten Lichtverhältnissen über zu viel oder zu wenig Licht, beim Zielen über Kimme und Korn, wie es Shooter oft fordern, wird nur noch der hintere Controller erkannt, weil er den vorderen Controller verdeckt. Oculus zeigt, wie auch mit fünf Kameras gutes Tracking realisiert werden kann. HTC versucht hier mit Updates gegenzusteuern, bisher konnten sie das Problem aber nicht lösen. Wir raten daher von einem Kauf der Cosmos ab, zumindest solange das Tracking nicht besser funktioniert. Und angesichts des Preises von 799 Euro würden wir selbst dann nicht zum Kauf raten – die Oculus Rift S bietet hier für weniger Geld mehr Leistung, die Valve Index für einen »kleinen« Aufpreis sogar deutlich mehr.

Mit der Vive Cosmos Elite hat sich HTC nun aber wieder auf das Tracking via Lighthouse besonnen: Es handelt sich um eine Vive Cosmos mit einer Frontplatte, die statt Kameras Lighthouse-Sensoren enthält und sie damit kompatibel unter anderem zu den Index Controllern macht. Die Trackingqualität der Cosmos Elite ist damit ebenso empfehlenswert wie bei Valve Index. Angesichts des Preises von 999 Euro für ein Set mit den veralteten Vive Wand Controllern raten wir dennoch vom Kauf

ab. Die Wand-Controller verfügen nur über Touchpads, was die Steuerung oft extrem unangenehm gestaltet. Auch der Mangel an Buttons führt hin und wieder zu Steuerungsproblemen, da das Touchpad in diesem Falle doppelt belegt wird und sich Funktionen nur durch ein Drücken des Touchpads erreichen lassen. Das geht gut bei auf die Controller angepassten oder eher anspruchslosen Spielen (Beat Saber), bei komplexen Titeln vernichtet es viel Spielspaß.

Für Highend-Fans: Pimax 5K+ und Pimax 8K

Neben bekannten Marken wie Oculus und HTC setzen auch kleinere Hersteller auf Virtual Reality. Pimax adressiert dabei aber nicht den Mainstream-Nutzer, sondern bewusst Freunde von Highend-Hardware. So bieten alle aktuellen Pimax-Brillen nicht nur das zuverlässige Lighthouse-Tracking, sondern auch ein ungeschlagen großes Field of View. Dieses Sichtfeld ist für den Taucherbrilleneffekt verantwortlich: Um das eigentliche Bild sind schwarze Rahmen zu sehen. Bei Pimax allerdings weniger, das Sichtfeld beträgt bis zu 170 Grad (horizontal), deutlich mehr als die maximal 130 Grad selbst der Valve Index. Das VR-Bild wirkt deutlich größer, was der Immersion stark zugutekommt. Das Fliegengitter ist bei der Pimax 5K+ auf dem Niveau einer Valve Index, beide Hersteller nutzen zudem LCD mit RGB-Pixelmatrix statt OLED. Die Pimax 8K hingegen bietet zumindest von den Displays her eine

noch höhere Auflösung von insgesamt 7.680x2.160 Pixeln, allerdings bekommt die Brille nur 5.120x1.440 Pixel geliefert und interpoliert auf die native Display-Auflösung. Pimax erreicht so zwar nicht die Bildschärfe einer nativen Auflösung, das Fliegengitter fällt aber dennoch geringer aus als bei der 5K+ aus. Wer seinen hoffentlich vorhandenen Highend-PC mit RTX 2080 Ti so richtig ausfahren und fordern möchte, greift zur Pimax Vision 8K X, bei der die hohe Display-Auflösung auch tatsächlich genutzt wird.

Und nicht nur technisch, sondern auch preislich agiert Pimax in der Oberklasse: Die 5K+ gibt es ab 799 Euro, für das 8K-Modell sind 999 Euro aufgerufen – ohne Controller und Lighthouse-Stationen, die nicht beiliegen. Die Vision 8K X gibt es alleine für 1399 Euro, mit den zusätzlichen Index-Controllern und den beiden Basisstationen wird's dann noch mal knapp 500 Euro teurer.

Mit dem großen Sichtbereich gehen aber auch technische Probleme wie Verzerrungen an den Bildrändern einher. Größtes Ärgernis ist aktuell aber der Tragekomfort: Der simple Headstrap hält die Brille eher wackelig auf dem Kopf, die überdimensionale Hardware drückt zudem stark auf der Nase. Noch in diesem Jahr will Pimax immerhin einen gemütlicheren Kopfgurt mit integrierten Kopfhörern als Zubehör anbieten. Allerdings gibt es auch hier Verzögerungen, ausgeliefert werden die dringend nötigen Headstraps in Masse wohl erst Mitte bis Ende 2020. ★

Richtig viel zu sehen, aber auch nicht preiswert: die Pimax-Brillen, die von außen echt hässlich sind.

