



Game Development VR, was ist anders?

Virtual Reality Geräte sind in den letzten Jahren besser geworden und mittlerweile in verschiedensten Ausführungen zu erhalten. Von einer einfachen Brille, indem ein Smartphone als Anzeigegerät dient, bis hin zu komplexen Geräten die speziell für diesen Bereich entwickelt wurden. Die Entwicklung für Video Spiele in diesem Bereich ließ nicht lange auf sich warten. Es zeigte sich aber auch, dass das Entwickeln für VR Spiele nicht gleichzusetzen ist wie die Entwicklung für normale Video Spiele. Speziell auch Geräte die die Position des Gerätes bestimmen können benötigen bei der Entwicklung viel mehr Platz und Zeit aufgrund der Beweglichkeit mit diesen Geräten. Um Fortschritte testen zu können ist es nicht so einfach, da man beim Testen die Brille aufsetzen muss und dann die Funktionalität testen zu können. Wobei man bei der klassischen Entwicklung einfach an dem gleichen Bildschirm die Funktion viel schneller testen kann. Ein weiterer sehr entscheidender Faktor ist die Tatsache das Video Spiele für Virtual Reality Geräte mehr Performance benötigen als klassische Video Spiele. Das liegt daran, dass für Virtual Reality für beide Augen jeweils ein Bild berechnet werden muss. Aber auch dieses Problem wurde schnell erkannt und viele Game Engines benutzen Techniken um dieses Problem einfacher zu machen und die Darstellung anzupassen. Eine weitere große Besonderheit an der Entwicklung solcher Spiele sind die unterschiedlichen Empfinden der Benutzer. Nicht jeder Mensch ist familiär mit Virtual Reality Geräten und nicht jeder erträgt gleich viel. So kommt es, dass das gleiche Spiel für verschiedene Benutzer Motion Sickness hervorrufen kann oder auch nicht. Das macht das Entwickeln für diese Art von Video Spielen besonders schwer. Es muss mehr auf die gewünschte Zielgruppe geachtet werden als klassisches Development. Wenn man eine breite Masse an Benutzern erreichen möchte muss man sehr vorsichtig sein was Bewegungen und Steuerung
angeht.

Einführung

Dieser Artikel stellt das klassische Entwickeln und das Entwickeln für Virtual Reality Spiele vor. Dabei wird auf Vorgehensweisen und Besonderheiten eingegangen. Das klassische Entwickeln wird aufgrund des Themas weniger detailliert dargestellt. Abschließend werden Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede aufgezeigt um einen besseren Eindruck zu bekommen, und um darzustellen das es nicht gleichzusetzen ist ob ein Entwickler für Virtual Reality Geräte Spiele entwickelt oder für klassische Geräte wie PC, Sony Playstation, Xbox, etc. Am Ende wird noch ein kurzer Abschluss gegeben.

Über den Autor

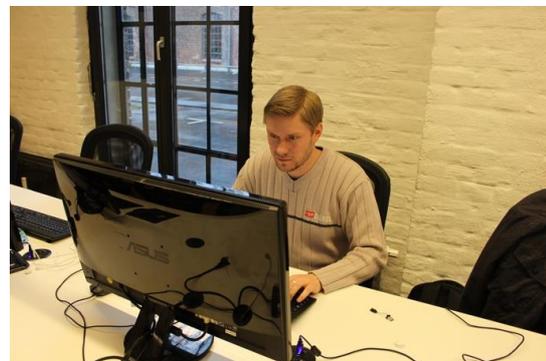


Marc Friedrich, geb. 1985, begann seine Karriere im Informatikbereich mit Abschluss des Betriebsinformatikers 2013. Nach 2 Semester eines Medieninformatik Studiums in Regensburg und mehrmonatigem Aufenthalt als Filmmacher Schüler in Los Angeles, wechselte er zum Games Programming Studium zum SAE Institut in Köln. Aktuell arbeitet er an mehreren Virtual Reality Spiele Projekten.

Klassisches Game Development

Seit den ersten Video Spielen in den 1970er Jahren hat sich das Entwickeln von Video Spielen bis heute geändert und standardisierte Workflows sowie bestimmte Programme

gehören dazu. Video Spiele entwickeln kann an privaten Schulen studiert werden und dadurch das Wissen und die nötigen Vorgehensweisen erlernt werden. Diese sind aber nicht billig und es sollte vorher die gewünschte Schule genauer unter die Lupe genommen werden. Es kann aber auch an staatlichen Universitäten, wie der Universität Würzburg, studiert werden. Der Arbeitsplatz eines Spieleentwicklers kann sehr unterschiedlich sein. Als Indie Spiele Entwickler sind die Gegebenheiten eher klein und der Entwickler muss teilweise mehr als einen Wissensbereich abdecken können. In einem größeren Studio kann der Arbeitsplatz auch nur ein einfacher Desktop sein (siehe Abbild 1) und man ist in seiner zugehörigen Abteilung einen Bereich zuständig.



Abbild 1 Einfacher Desktopplatz

Die zu erreichende Grafik auf aktuellen Geräten ist sehr gut und ist anhand den atemberaubendsten Spielen aus dem Jahr 2016 klar zu erkennen. Klassisches Game Development kann zu jeder Zeit von verschiedenen Personen parallel betrieben werden und durch Aktualisierungssoftware können Änderungen direkt in das Projekt eingebunden werden. Dadurch kann jeder

Entwickler neue Funktionen oder Assets direkt an seinem Arbeitsplatz testen und sehen. Die zu benötigende Hardware um generell Spiele entwickeln zu können reichen von einem Laptop bis hin zu High End Geräten mit den neuesten Hardware Komponenten. Es sollte ausreichend sein um das Projekt auf dem Gerät selber testen zu können. Durch die langen Jahre, in denen Video Spiele bereits entwickelt werden, konnte auch an den Game Engines und den Hardware Komponenten gearbeitet werden um sehr gute Grafiken in guter Flüssigkeit darstellen zu können. Klassisches Game Development ist bereits viele Jahre im professionelle Einsatz und hat Abläufe die im Großen und ganzen doch sehr gleich sind. Durch die gute Zugangsmöglichkeit zu Foren, Tutorials und freier Software ist der Einstieg in die klassische Spiele Entwicklung recht einfach und kann jederzeit gestartet werden.

VR Game Development

Da der Games Bereich der wahrscheinlich größte Treiber für Virtual Reality ist, ist das Entwickeln solcher Spiele und dessen Ablauf genauso entscheidend. Die verschiedenen Arten der Geräte, von Cardboard-Brillen bis hin zu High-End-Brillen wie der HTC Vive, bestimmen darüber wie gut die Qualität der Spiele am Ende ist. Spiele entwickeln für Virtual Reality Geräte hat seinen Preis. Die einfachste und billigste Variante Spiele für VR zu entwickeln ist für Smartphones. Der

Entwicklungsprozess unterscheidet sich nur gering zu dem Entwickeln einer 3D App. Entwickeln von qualitativ hochwertigen Spielen, wie Spiele für die HTC Vive oder Playstation VR, hingegen benötigen zum Produzieren und spielen solcher Video Spiele sehr gute Hardware.

Benötigte Hardware für VR

Die Systemanforderungen für die HTC Vive zum Beispiel benötigt unter anderem mindestens 16GB Ram, einen Intel I5 mit 4x 3,2 GHz und eine Nvidia GTX 1060 (oder leistungsmäßig vergleichbare Komponenten).

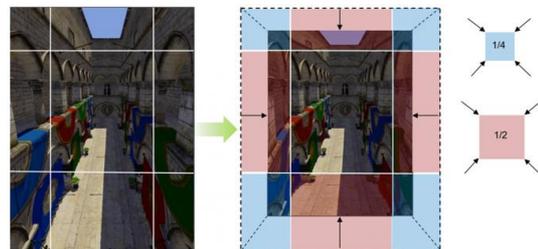
Allein der mindestens benötigte PC kostet dabei 1000 Euro. Dann wird noch die Brille selbst benötigt und kostet aktuell noch 899 Euro. Dies ist nur eine der Hürden die es zu überwinden gilt, wenn es um das Entwickeln von VR Spielen geht. Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Aspekt, sind die Platzanforderungen. Bei klassischem Entwickeln ist in den meisten Fällen ein Desktopplatz ausreichend (siehe Abbild 1). Für das Entwickeln und besonders zum Testen ist der benötigte Platz dabei viel größer. Besonders dann, wenn es um das Entwickeln für Spiele geht bei denen auch die Raumpositionsbestimmung eine entscheidende Rolle spielt, wird mehr Platz benötigt.



Abbild 2 Platzanforderungen für VR mit Raumpositionbestimmung

Aber auch für das Entwickeln für die Oculus Rift oder sogar für Smartphone Apps wird Platz benötigt um sich umschaun zu können. Eine weitere Schwierigkeit in diesem Zusammenhang ist die benötigte Zeit zum produzieren solcher Spiele. Da der Entwickler hier nicht wie bei normalen Spielen einfach das Spiel an demselben Bildschirm testen kann, ist es ein erheblicher Mehraufwand. Es können gewisse Abschnitte und Funktionen an normalen Bildschirmen getestet werden, aber das Spiel selbst wird dann in der Virtual Reality Brille getestet. Aber nicht nur der benötigte Raum ist eine Schwierigkeit bei der Entwicklung solcher Spiele. Durch die hohen Systemanforderungen kommt auch schnell die Performance solcher Spiele an Ihre Grenzen. Mindestens flüssige 90 FPS und eine geringe Latenz sind ein fester Fixierpunkt für Game Developer in VR. Dies macht es nicht einfach den bisherigen Workflow und bisher benutzte Systeme einfach weiterhin so durchzuführen. Wo hingegen bei klassischem Development viele Texturen und Maps benutzt werden konnten, muss für das Entwickeln für Virtual Reality genau darauf geachtet werden welche

Texturengröße oder welche Maps man benutzen kann und möchte. Dabei sollte man aber nicht zu gering mit der Auflösung sein, da man in VR genauer an die Objekte heran gehen kann und kleinere Fehler eher wahrnimmt. Ein weiterer wichtiger Faktor in dem Bereich sind Animationen. Da, wie auch bei Texturen, der Endbenutzer in dieser Welt drin ist und sehr nahe an Objekte heran kann, fallen kleine Fehler in Animationen sehr schnell auf und nehmen dem Spieler das Erlebnis in einer anderen Welt zu sein. Aber Hardware Hersteller wie Nvidia sehen diese Probleme und versuchen ständig die Leistung und die Funktionalitäten zu erweitern, um in Virtual Reality bessere und leistungsfähigere Ergebnisse zu erzielen. Hier wurde unter anderem das Multi-Res Shading eingeführt.

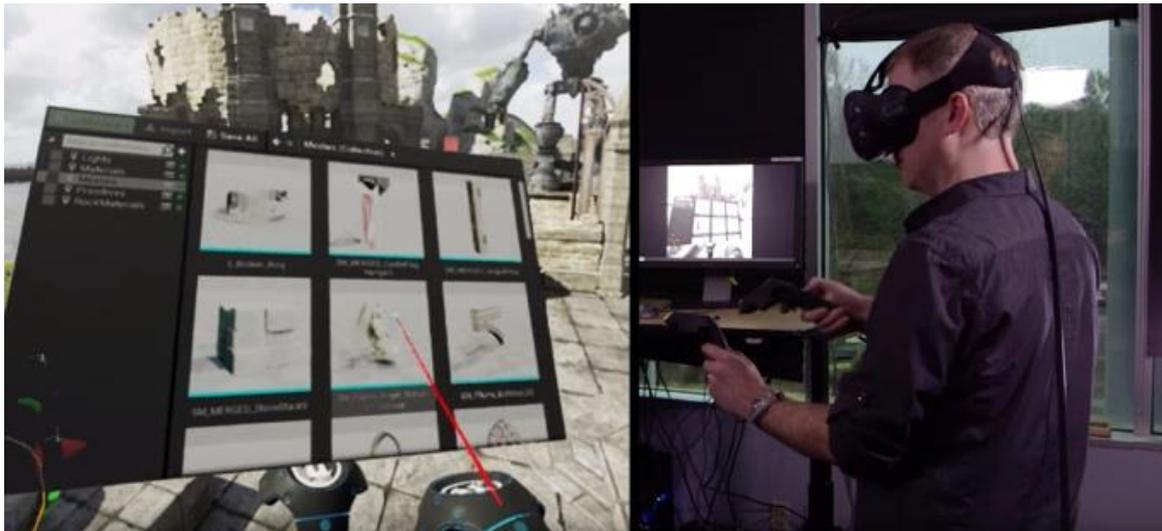


Abbild 3 Multi-Res Shading Nvidia

Multi-Res Shading

Eine Methode in der das zentrale Bild mit voller Auflösung gerendert wird, die anliegenden Bereiche nur mit halber Auflösung und die Eckbereiche nur noch mit 25% der Auflösung.

Dies ermöglicht bessere Performance, da nicht das volle Bild zu 100% gerendert werden muss. Game Engines, wie Unity oder Unreal Engine 4, haben sich bereits mit VR



Abbild 4 Unreal Engine 4 VR Editor

beschäftigt und haben den Virtual Reality Bereich fest in Ihre Engines integriert. Beide bieten eine breite Masse an Tutorials und haben für Einsteiger Templates, in denen die grundlegenden Funktionen vorhanden sind, bereitgestellt. Die Unreal Engine 4 bietet auch die Möglichkeit die Engine direkt mit Virtual Reality Geräten benutzen zu können und so direkt das Spiel oder die Anwendung in VR entwickeln zu können (siehe Abbild 4).

Ein weiterer großer Bereich, der neue Herausforderungen aufweist, ist der Bereich des Game Designs für Virtual Reality Games. Genau im Bereich des Game Design entscheidet sich ob das zu entwickelnde Spiel die Immersion richtig übermitteln kann oder auch nicht. Die Zielgruppen zu bestimmen für das Entwickeln für Virtual Reality Spiele ein sehr wichtiger Aspekt dabei. Es kommt sehr stark darauf an ob man das gewünschte Projekt für so viele Benutzer wie möglich entwickeln möchte oder nur für eine Nischengruppe.

Motion Sickness

Motion Sickness entsteht durch gemischte Botschaften an das Gehirn. Bei Virtual Reality Spielen entsteht dies durch die Umstände das das Auge Bewegungen aufnimmt und der Körper dabei aber stehen bleibt.

Da das Thema Motion Sickness immer eine entscheidende Rolle dabei spielen wird, entscheidet dies auch darüber welche Gruppe man erreichen möchte. Soll es ein Spiel sein welches so viele Gamer wie möglich erreichen soll, muss man beim Entwickeln darauf achten Funktionen und Gameplay Elemente so zu halten, dass so wenig wie möglich Motion Sickness auftreten könnte. Soll aber ein Spiel entwickelt werden indem VR Kenner Ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen können, stehen dem Entwickler womöglich mehr und unter Umständen auch neue Funktionen und Gameplay Elemente zur Verfügung. Dabei wird aber sehr wahrscheinlich die Anzahl an Endnutzern nicht so hoch sein, wie bei der Entwicklung

für Spiele, die eher die breite Masse erreichen soll. Es gibt viele Aspekte die in der Entwicklung für VR Spiele anders, und unter Umständen neu umgesetzt werden müssen. Die altbewährte Methode eines UI's findet hier seine Grenzen. UI Elemente wie Gesundheit anzeigen etc. funktioniert in Virtual Reality nicht mehr. Die Game Designer möchten den Gamer nicht die ganze Zeit einen Gesundheitsbalken in eine Ecke des Blickfeldes legen. Genau in diesem Bereich werden neue Methoden und Arten des UI's und der Anzeige von Informationen benötigt. Eine weitere Schwierigkeit ist das Sterben des Spielers im Spiel. Es ist nicht so einfach darzustellen das der Spieler an irgendeiner Stelle im Spiel gestorben ist, da der Spieler ja die Kontroller über die Kamera hat und damit weiß das er noch lebt. Methoden wie zum Beispiel das Bild ins Schwarze verschwinden zu lassen oder ein zerbrochenes Visier sind hier nur anfängliche Ideen und müssen noch ausgearbeitet und verbessert werden. Game Design für Virtual Reality Games bietet aber nicht nur Schwierigkeiten, es bietet auch Vorteile. So kann der Spieler auf eine ganz andere Art in das Spielgeschehen integriert werden. So kann zum Beispiel genauer eingegangen werden wo der Spieler in einer bestimmten Stelle im Spiel hinschaut. Es bieten sich auch Möglichkeiten durch sehr einfaches Gameplay, aber durch eine gut designte Welt, sehr schöne und atemberaubende Erlebnisse

in Virtual Reality zu kreieren.



Abbild 5 The Climb (Crytek)

Ein weiterer Aspekt, der in der Entwicklung für VR Spiele eine wichtige Rolle spielt, ist der Bereich der Multiplayer. Dies ist ein noch nicht sehr großer Bereich in Virtual Reality der durch Games nicht abgedeckt ist. Die Möglichkeiten hier sind auch sehr groß und sind auch wieder sehr stark durch ein gutes Game Design geprägt.

Virtual Reality wird in den nächsten Jahren noch sehr stark an Technologie und Endnutzern zunehmen. Jeder zehnte in Deutschland, und ca. 23 Millionen Amerikaner haben bereits eine Virtual Reality Brille ausprobiert. Es werden zum Beispiel Prognosen aufgestellt das im Jahr 2020 knapp 850 Millionen Euro in Virtual- und Mixed Reality Lösungen investiert werden. Aber größere Entwicklungsstudios halten sich noch zurück was die Entwicklung großer AAA Titel für VR angeht. Der Markt dafür ist unter anderem noch zu klein um die Entwicklungskosten eines so großen Spieles decken zu können. Hier besteht die Möglichkeit, wie in Anfängen der Smartphones, für kleinere Entwicklungsstudios sowie für Indie Developer, neue Spiele und Spielideen auf

den Markt zu bringen und die Entwicklung für Virtual Reality Games voranzutreiben.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Es gibt im Großen und Ganzen doch mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten. Die größte Gemeinsamkeit zwischen klassischem Entwickeln und dem Entwickeln für Virtual Reality Games ist, dass der Spieler durch das Spiel in eine virtuelle Welt hineinversetzt wird und ein Erlebnis dadurch haben soll. Eine weitere grundlegende Gemeinsamkeit ist die Benutzung von Game Engines. Es werden auch dieselben Funktionen zur Entwicklung benutzt. Für die Entwicklung von Virtual Reality Games vielleicht ein wenig abgewandelt, aber im Kern funktionieren beide eher gleich. Die Game Engines haben auch mittlerweile alle Funktionalitäten und Templates um in Virtual Reality genauso schnell einsteigen zu können wie in klassisches Game Development. Es zeigt sich, dass das Entwickeln für VR auch einen zeitlichen Verlauf durchmachen wird, wie das klassische Game Development. Aktuell stehen wir noch, wie zu den Anfängen der klassischen Video Spiele aus dem 1990er Jahren, am Anfang der Entwicklung und der Geräte für Virtual Reality. In den kommenden Jahren werden neue Technologien sowie Arbeitsabläufe für Virtual Reality entstehen und sich integrieren.

Unterschiede gibt es da eher mehr als weniger. Allein die Unterschiede der

finanziellen Mittel die benötigt werden sind enorm. Für kleinere Entwicklungsstudios die für die HTC Vive oder Oculus Rift entwickeln möchten, ist es eine Hürde diese Mittel aufzubringen, nur um ein Spiel entwickeln zu können. Wobei hingegen bei klassischem Game Development ein einfacher Laptop ausreichend ist. Dies kommt natürlich sehr auf das angestrebte Produkt am Ende an. Ein AAA Titel benötigt natürlich genauso viel finanzielle Mittel, nur ist dieser Aspekt für Indie Developer und kleinere Studios ein größeres Problem als für ein größeres Studio. Ein weiterer großer Unterschied der mit der finanziellen Hürde einhergeht, sind die benötigten Komponenten und die damit einhergehende Performance. Bei gleichen Modellen und gleichen Setup einer Scene, wird diese aufgrund der Technologie, in Virtual Reality einiges langsamer laufen als auf nur einem Bildschirm. Des Weiteren laufen klassische Spiele im Einzelspieler minimal auf 30 FPS und im Multiplayer sollten sie auf ca. 50 bis 60 FPS laufen. Virtual Reality Spiele dagegen müssen mindestens 90 FPS haben um flüssig gespielt werden zu können. Auch der benötigte Raum um Video Spiele zu entwickelt unterscheidet sich sehr voneinander. Während bei klassischem Development ein Desktopplatz ausreichend ist, kann bei Virtual Reality Game Development ein kleiner Raum für einen einzigen Arbeitsplatz in Anspruch genommen werden. Neben den Kosten, der Performance und den Raumbedingungen ist

der Aspekt des Game Designs einer der größten Unterschiede. Bei klassischem Spiele Entwickeln sind seit vielen Jahren verschiedene Methoden und Vorgehensweisen entstanden und werden mittlerweile an Schulen sowie an Universitäten gelehrt. Dies Gelernte, hat sich gezeigt, kann nicht in diesem Ausmaß direkt für Virtual Reality hergenommen werden. Neue Herausforderungen, wie das Anzeigen von Gesundheit oder Anzahl an Munition, muss jetzt neu durchdacht und gut umgesetzt werden. Einfachste Gameplay Elemente, wie sich fortbewegen zu können ist nicht so einfach wie es im klassischen Game Development mit ein paar Tasten drücken oder Kontrollern ist.

The Void

The Void ist eine gut umgesetzte Idee, Virtual Reality Geräte für neue Arten der Unterhaltung zu nutzen. Dabei wird eine Halle zu einer Umgebung nachgebaut, welche der in der virtuellen Welt ähnelt. Durch die Brillen entsteht dann der Eindruck als wären wirklich Wände und Objekte vorhanden

Abschluss

Abschließend lässt sich sagen, dass Video Spiele entwickeln für Virtual Reality Geräte sich doch eher sehr vom klassischen Game Development unterscheiden. VR könnte in Zukunft sich in die Spieleindustrie etablieren und ein fester Bestandteil dessen werden. Da aber die Unterschiede doch sehr groß sind ist es wahrscheinlich, dass der VR Bereich ein für sich stehender Bereich neben der klassischen Spieleindustrie wird. Ein Videospiel zu entwickeln was für beide Geräte funktioniert wird sehr schwierig in der Umsetzung sein, und aufgrund der hohen Game Design Unterschiede nur bedingt funktionieren. Es zeigt sich aber auch, dass durch die neuen Herausforderungen, neue Ideen und neue Gameplay Elemente benötigt werden. Einige dieser neuen Elemente könnten dann auch auf die klassischen Spiele übernommen werden und direkten Einfluss auch darauf haben. Die Spieleindustrie kann gespannt auf die Zukunft schauen und durch die notwendigen Maßnahmen, die zur Entwicklung eines VR Spieles nötig sind, auch unter Umständen neue Arten der Spieleunterhaltung erleben.

Weiterführende Quellen

<http://umbra3d.com/press-release-umbra-jumps-into-vr-game-development/>

<https://developer.nvidia.com/vrworks/graphics/multireshading>

<http://www.healthline.com/health/motion-sickness#Overview1>

<http://www.theclimbgame.com>

<https://www.linkedin.com/pulse/virtual-reality-mode-oder-mega-trend-reiner-kafitz?articleId=8028103100999132252>

<https://www.vive.com/de/product/>

<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Editor/VR/>

[https://www.wearable.com/vr/vr-game-design-problems-fix-eve-Valkyrie-ccp-668](https://www.wearable.com/vr/vr-game-design-problems-fix-eve- Valkyrie-ccp-668)
<https://www.uni-wuerzburg.de/sonstiges/meldungen/single/artikel/mehr-als-ein-spiel-games-engineering-studieren/>
<http://lycaenum.ultimacodex.com/requirements/>
<http://www.computerbild.de/artikel/cbs-News-Bunt-gemischt-Spiele-Historie-Hardware-Commodore-Atari-C64-Nintendo-Sega-Sony-2311977.html>
<http://time.com/4588951/best-looking-video-games-2016/>
<http://www.zeit.de/karriere/beruf/2015-04/game-designer-beruf>
<https://thevoid.com>
<http://www.spiegel.de/netzwelt/games/indie-game-film-ueber-spieleentwickler-a-837013.html>
<http://www.makeuseof.com/tag/virtual-reality-still-5-big-problems-overcome/>
<https://www.quora.com/Why-arent-there-bigger-game-developers-developing-for-VR-devices-Oculus-HTC-Google-Cardboard-etc>
http://www.gamestar.de/hardware/tft-monitore/oculus-rift/gameworks_vr_und_liquid_vr,584,3241324,2.html
<http://www.theverge.com/2016/10/13/13261342/virtual-reality-oculus-rift-touch-lone-echo-robo-recall>
<http://www.virtual-reality-brillen-vergleich.de/vr-brillen-vergleich/systemvoraussetzungen-htc-vive/>