



# **Hochschule Augsburg** University of Applied Sciences

*DVA Seminar*

## ***Computer Games and Realism***

***Manuel Oswald***

Matr.-Nr. 930184

manuel.oswald@hs-augsburg.de

Hochschule Augsburg, IN7

28. September 2014

# Inhalt

<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2 TECHNISCHE SICHTWEISE.....</b>	<b>1</b>
2.1 VISUELLE EINGABE.....	2
2.1.1 3D Laser Scanner.....	2
2.1.2 Motion Capture.....	2
2.1.3 MotionScan.....	3
2.2 VISUELLE AUSGABE.....	3
2.2.1 3D Displays.....	4
2.2.2 Head-Mounted Displays.....	4
2.2.3 Engines.....	4
2.3 BEDIENBARKEIT.....	5
2.3.1 Spezielle Steuergeräte.....	5
2.3.2 Movement devices.....	6
2.3.3 Motion control.....	6
2.3.4 Head-Mounted Displays.....	6
<b>3 PHILOSOPHISCHE SICHTWEISE.....</b>	<b>7</b>
3.1 EINTAUCHEN IN DIE WELT DES SPIELS.....	7
3.1.1 Identifikation mit der Spielfigur.....	7
3.1.2 Mehr als nur visueller Realismus.....	8
3.1.3 Die Story des Spiels: Einfluss und Interessen.....	8
3.1.4 Real Storys.....	8
3.2 GRENZEN.....	9
3.2.1 Von der Realität zum Spiel.....	9
3.2.2 Vom Spiel zur Realität.....	9
<b>4 FAZIT.....</b>	<b>10</b>
<b>5 QUELLEN.....</b>	<b>11</b>

## 1 Einleitung

Bei Betrachtung der historischen Entwicklung von Computerspielen fällt sofort eine durchgehende Verbesserung der technischen Möglichkeiten auf. Dies ist nicht nur alleine auf den technischen Fortschritt auf Seiten der Hardware zurück zu führen, sondern zu großen Teilen auch auf die immer weiter wachsenden Budgets, die für die Entwicklung neuer Spiele investiert werden. Aber nicht ohne Grund werden weltbekannte Titel, wie zum Beispiel „Call of Duty 6 – Modern Warfare 2“, für 200 Millionen USD produziert und vermarktet, wenn diese 3 Milliarden USD Umsatz generieren.<sup>1</sup> Dieses lukrative Geschäft treibt nebenbei die Entwicklung der Gameengines zur Umsetzung realitätsnaher Spiele an. Crytek ist das beste Beispiel für ein Unternehmen, das neben der erfolgreichen Spieleserie Crysis die dafür verwendete Engine CryEngine entwickelt.

Mit diesem immensen Fortschritt in den letzten Jahren sind Spiele heutzutage visuell und akustisch sehr realistisch und es ist nun immer schwieriger mit einer aufwendigen Grafik von Seiten der Spieleentwickler zu beeindrucken.<sup>2</sup> Das aktuelle Spiele der Realität schon sehr nahe sind zeigt auch die, vorrangig beim Spielen neuer Spiele auftretende, Krankheit Motion Sickness. Hierbei signalisiert das Auge dem Spieler eine Bewegung und das Innenohr plädiert auf stilles verharren, was zu einem Sinneskonflikt führt und sich durch Übelkeit äußert. Dieser Effekt tritt verstärkt bei grafisch realitätsnahen Spielen mit vielen schnellen Bewegungen auf, was Zweifel an dem Ziel der perfekten Replikation der Realität, das viele Computerspiele verfolgen, aufwirft.<sup>3</sup>

## 2 Technische Sichtweise

Um ein realistisches Spielerlebnis aus technischer Sicht zu erreichen sind unterschiedliche Bereiche zu beachten. Diese Arbeit konzentriert sich auf Methoden der Transformation von realen Objekten in virtuelle Objekt, sowie deren Ausgabe und die Interaktion des Nutzers mit dem Spiel.

Der Bereich der Akustik spielt zur Vervollständigung eines überzeugenden Eindrucks der Spielwelt auch eine große Rolle, wird aber hier nicht weiter behandelt, da aktuelle Engines schon die Simulation verschiedenster Raumklänge und physikalischer Effekte, wie zum Beispiel den Dopplereffekt unterstützen und Sound Design den Rahmen der Arbeit übersteigen würde.

---

<sup>1</sup> <http://www.pcgameshardware.de/Call-of-Duty-Modern-Warfare-2-PC-219515/News/MMO-oder-RTS-im-COD-Universum-699729/>

<sup>2</sup> <http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078991/crytek.html>

<sup>3</sup> [http://www.wdr5.de/sendungen/leonardo/motion\\_sickness100.html](http://www.wdr5.de/sendungen/leonardo/motion_sickness100.html)

## 2.1 Visuelle Eingabe

Zur Herstellung virtueller Objekte, wie der Spielfigur oder der Spielewelt, werden Animationsprogramme, wie zum Beispiel Autodesk Maya, verwendet. Hiermit können alle erdenklichen Objekte erstellt werden. Deren Form muss aufwendig per Hand erstellt werden und ihre Oberfläche muss eine Textur zugewiesen werden. Die Realitätsnähe des fertigen Objekts hängt somit von den Fähigkeiten des Erstellers und den eingesetzten Techniken, vor allem im Oberflächenbereich, ab.

### 2.1.1 3D Laser Scanner

Eine weitere Möglichkeit virtuelle Objekte zu erstellen ist der Einsatz von Laserscannern. Hierbei werden reale Objekte mit einem Laser abgetastet und somit eine Punktwolke erstellt. Mit Hilfe dieser Punktwolke kann dann das virtuelle Objekt erstellt werden und in der Spieleengine verwendet werden. Mit diesem Verfahren ist es möglich reale Objekte darzustellen ohne diese nachbilden zu müssen. Da der Laser sehr genau und mit einer sehr hohen Abtastrate arbeitet, weist das Ergebnis sehr hohe Detailwerte auf, wodurch Objekte noch realistischer wirken. Hohe Detailwerte sind gerade für Gegenstände denen der Spieler sehr nahe kommen kann wichtig, da sonst die Realitätsnähe bei ungenauer Darstellung verloren geht.

Weitere Anforderungen, wie die genaue Wiedergabe der Realität, kann mit solch einem System gelöst werden. Als Beispiel wurde für das Rennspiel „iRacing“ mit Hilfe eines 3D Laserscanners eine komplette Rennstrecke mit dem umliegenden Terrain erfasst und somit sichergestellt, dass der Spieler eine so realistisch wie mögliche Spielwelt erhält.<sup>4</sup>

Dadurch wird das Spiel auch für andere Zielgruppen interessant, die sich zum Beispiel mit der Rennstrecke vor einem Rennen vertraut machen wollen.



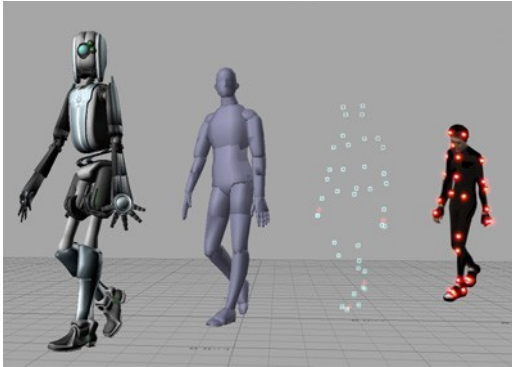
Z+F IMAGER 5010C

### 2.1.2 Motion Capture

Für ein realistisches Spiel ist neben der rein optischen Darstellung auch die Bewegung und die Transformation der Elementen nötig. Die größte Schwierigkeit dabei liegt in der natürlichen Darstellung von Bewegungen und teilweise gleichzeitigen Transformation. Das Modellieren dieser Abläufe per Hand ist aufwändig (z.B. Keyframing) und sieht oft bei häufiger Wiederholung nicht natürlich aus, da in der Realität nahezu jede Bewegung leichte Abweichungen aufweist.

---

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=IcqLEIE8MBk>



*Motion Capture*

Aus diesem Grund werden Bewegungsabläufe häufig direkt aus der Realität übernommen. Dies kann mit Hilfe eines „Motion Capture“ Systems erfolgen. Die Systeme unterscheiden sich in der Art der Umsetzung, aber folgen alle dem gleichen grundsätzlichen Konzept, bei dem natürliche Bewegungsabläufe aufgezeichnet werden und anschließend auf das virtuelle Element übertragen werden. Die Umsetzung kann optisch, magnetisch, mechanisch, bildverarbeitend oder als Hybrid-System erfolgen.<sup>5</sup>

Bei einem optischen System werden Markierungen an dem sich bewegenden Objekt angebracht, die über Kameras aufgezeichnet werden. Dadurch können anschließend die Positionen und Bewegungen der einzelnen Markierungen im Raum berechnet werden. Diese Daten werden auf Punkte des virtuellen Elements übertragen und dienen als Anhaltspunkt für dessen Bewegungen.

### 2.1.3 MotionScan

„MotionScan“ ist eine 2011 erfundene „Motion Capture“ Technologie, bei der die Bewegungen des Aktors mit Kameras aufgezeichnet werden, ohne dass dieser mit Markierungen versehen werden muss.<sup>6</sup> Dies erlaubt, wie bei dem Spiel „L.A. Noire“, die Mimik von Menschen auf Spielfiguren zu übertragen. Mit der Einbeziehung von echter Mimik können neue Aufgaben im Spiel, wie das Erkennen ob die Spielfigur gegenüber lügt, gut realisiert werden und wirkt das Spiel noch realistischer.

## 2.2 Visuelle Ausgabe

Die übliche Gerätekombination zur Ausgabe von Computerspielen besteht aus einem Display und einem Audioausgabegerät, auf das, sowie auf weitere spezielle Ausgabegeräte, hier nicht weiter eingegangen wird. Ausgabegeräte spielen eine große Rolle für die Wirkung eines Spiels, da sie eine Schnittstelle zu der spielenden Person darstellen und damit auch von ihnen abhängt wie optimal und realistisch ein Spiel vom Spieler wahrgenommen wird.

<sup>5</sup> <http://animalrace.uni-ulm.de/lehre/courses/ss02/ModellingAndRendering/07-motion-capturing.pdf>

<sup>6</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/MotionScan>

### 2.2.1 3D Displays

Zur visuellen Wahrnehmung wurden bis jetzt nahezu ausschließlich Monitore zur zweidimensionalen Wiedergabe verwendet. Da das menschliche Gehirn mithilfe beider Augen in der Lage ist dreidimensional wahrzunehmen gibt es merkliche Unterschiede zwischen der Realität und den Darstellungsmöglichkeiten auf einem gewöhnlichen Display. Neue Displaytechnologien zur dreidimensionalen Darstellung schaffen dem Abhilfe. Die meisten Geräte arbeiten dabei mit Shutter- oder Polarisationsbrillen um den menschlichen Augen jeweils andere Bilder pro Auge darzustellen.

Eine weitere Technik, wie sie auch bei der bekannten Nintendo 3DS Spielkonsole eingesetzt wird, ist die Autostereoskopie. Dabei werden zwei unterschiedliche Bilder zur selben Zeit dargestellt und mit Hilfe einer Parallaxbarriere das Licht so abgelenkt, dass jedes Auge nur das für sich bestimmte Bild sieht. Dies ermöglicht die Erzeugung von dreidimensionalen Darstellungen ohne Hilfsmittel.<sup>7</sup>

Bild Nintendo 3DS

### 2.2.2 Head-Mounted Displays

Einen Schritt weiter Richtung realitätsnahe Spielwahrnehmung gehen Head-Mounted Displays (HMD). Sie bestehen aus zwei Displays, eins je Auge, um einen dreidimensionalen Effekt zu erzeugen. Diese werden dem Spieler in Form ähnlich einer Skibrille direkt vor den Augen befestigt und sind nach außen und zwischen einander abgetrennt um Ablenkungen durch die echte Realität zu vermeiden.



*Oculus Rift*

Neue Modelle, wie zum Beispiel „Oculus Rift“, versprechen ein sehr großes Sichtfeld innerhalb der Brille, wodurch beim Tragen der Brille nur noch Display zu sehen ist. Das gibt dem Spieler das Gefühl er würde sich selbst in der Welt befinden.

### 2.2.3 Engines

Um Computerspiele realistisch wirken zu lassen müssen die enthaltenen Objekte visuell detailliert angezeigt werden und sich bei Bewegungen und Kollisionen genauso wie unter realen Bedingungen verhalten. Dies erfordert bei komplexeren Darstellungen, wie zum Beispiel dem Verhalten von Soft

---

<sup>7</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Nintendo\\_3DS](http://de.wikipedia.org/wiki/Nintendo_3DS)

Bodies oder Fluiden, sehr viel Rechenleistung und hängt auch zu großen Teilen von der Leistungsfähigkeit der Engine ab.

Neben Größen wie der CryEngine, Source Engine, Unreal Engine und noch vielen mehr, die sich schon lange auf dem Markt bewährt haben, behauptet aktuell „Euclidean“ mit ihrer „Unlimited Detail Engine“ in Zukunft den Markt zu revolutionieren. Ihre Engine arbeitet mit einzelnen Punkten anstatt mit Polygonen, wie üblich für aktuelle Engines. Dadurch sollen Darstellungen mit sehr hoher Detaillierung möglich sein, welche für realitätsnahes Spielen eine wichtige Rolle spielen.<sup>8</sup> 2015 sollen die ersten zwei Spiele mit der neuen Engine veröffentlicht werden. Andere Entwickler äußerten sich zum Teil kritisch über die angekündigte Engine, was deren Umsetzbarkeit angeht.<sup>9</sup>

### 2.3 Bedienbarkeit

Wie realistisch ein Spiel auf den Spieler wirkt hängt auch von der Bedienbarkeit eines Spiels ab. Je intuitiver das Spiel gespielt werden kann und damit das Spiel der Realität in der „Bedienung“ gleicht desto stärker ist die Wirkung. Aus diesem Grund werden in Eingabegeräte im Computerspielbereich oft Aktoren eingebaut um ein realistisches, haptisches Feedback zu erzeugen.

#### 2.3.1 Spezielle Steuergeräte

Neben der ursprünglichen Tastatur und Maus wurden im Laufe der Zeit viele unterschiedliche Eingabegeräte entwickelt. Angefangen von Gamepads, die heutzutage bei vielen Spielekonsolen zum Einsatz kommen, über Joysticks, Gitarren, Schlagzeuge und Fernbedienungen, deren Bewegungen erkannt werden, bis hin zu Adaptern die es ermöglichen echte Instrumente zur Eingabe zu verwenden gibt es eine große Vielfalt an Geräten. Da es immer noch eine große Nachfrage an neuen speziellen Eingabegeräten für Spiele gibt zeigt die vor ca. einem Jahr erfolgreich durch Crowdfunding mit 200.000 \$ finanzierte „Delta six“ Spielwaffe.<sup>10</sup> Mit solchen, auf das Spiel angepassten und realitätsähnlichen Geräten wird das Spielen noch realistischer.



*Delta six*

<sup>8</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=5AvCxa9Y9NU>

<sup>9</sup> [http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078698/infinite\\_detail\\_technology.html](http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078698/infinite_detail_technology.html)

<sup>10</sup> <https://www.kickstarter.com/projects/356540105/delta-six-a-new-kind-of-game-controller>

### 2.3.2 Movement devices

Zur Fortbewegung der virtuellen Spielfigur durch Bewegungen, die denen eines Menschen so ähnlich wie möglich sind wurden omnidirektionale Laufbänder entwickelt. Mit ihnen ist es möglich auf



*Virtuix Omni*

einer speziellen Plattform auf der Stelle normale Laufbewegungen, wie die bei der normalen menschlichen Fortbewegung, durchzuführen, welche erkannt und auf die Spielfigur übertragen werden. Sprünge und andere vertikalen Bewegungen werden auch erkannt und ermöglichen die Haltungsänderung der Spielfigur. Der Spieler muss dadurch seine Spielfigur ähnlich wie in der echten Welt bewegen.

### 2.3.3 Motion control

Im Gegensatz zu den meisten Eingabegeräten, die direkt durch Berührungen des Geräts durch den Spieler bedient werden, wird die Eingabe bei „Motion control“ mittels Erkennung der Position und Bewegung der Person und ihrer Gliedmaßen über eine Kamera realisiert. Dadurch können sich Spieler frei in einem Bereich bewegen und somit das Spiel mit normalen Bewegungen aus dem echten Leben steuern. Dies macht es auch grad für Kinder einfacher Spiele zu spielen ohne sich an eine komplizierte Steuerung zu gewöhnen, da Eingaben intuitiv mit natürlichen Bewegungen erfolgen und sie dazu im Allgemeinen schon früh in der Lage sind.

### 2.3.4 Head-Mounted Displays

HMD dienen nicht nur der realistischen Darstellung von dreidimensionalen Inhalten, sondern enthalten oft auch Bewegungssensoren. Mit ihnen werden die Bewegungen des Kopfes erfasst und ermöglicht damit dem Spieler zusätzliche Eingaben zu machen. Oft werden diese Eingaben direkt auf die Blickrichtung der Spielfigur übertragen, wodurch nicht nur die Sicht in der virtuellen Welt sondern auch die Steuerung der Blickrichtung wie in der Realität erfolgt.

Ein HMD in Kombination mit einem omnidirektionalen Laufband und weiteren, dem Spiel angepassten, Eingabegeräten stellt eine aktuelle sehr gute Möglichkeit dar eine virtuelle Welt und die Interaktion mit ihr so realistisch wie möglich zu realisieren.



### 3 Philosophische Sichtweise

Computerspiele sind nicht echt, da sie die Situation, die sie vorgeben nicht physikalisch Erstellen. Aus diesem Grund entstehen die für uns realistisch wirkenden Situation in unserer Fantasie. Diese Entstehung wird unterstützt durch die Genauigkeit des Spiels.<sup>11</sup> Je näher das Spiel in allen Wegen der Realität ist, desto einfacher kann der Spieler sich in die Situation versetzen und damit wirkt das Spiel realistisch für ihn.

#### 3.1 Eintauchen in die Welt des Spiels

Neben der technischen Sicht zum Erreichen von realistisch wirkenden Spielen ist der Inhalt ein weiterer wichtiger Faktor. Bei einer inhaltlichen Inkonsistenz bricht oft die vom Spieler in seiner Fantasie erstellte Welt und die realistische Wirkung geht verloren. Andersherum wird der Spieler bei der Erstellung der Vorstellung durch bestimmte Inhalte unterstützt.

##### 3.1.1 Identifikation mit der Spielfigur

Durch das Steuern der Spielfigur, zum Beispiel einer anderen Person, ist es möglich in Spielen andere Rollen, die im echten Leben nicht möglich sind, einzunehmen. Gerade bei Spielen mit ausführlicherer Story ist die Identifikation des Spielers mit seiner Spielfigur wichtig, um eine vollständige Vorstellung der Situation über das ganze Spiel und ein sich automatisches Hineinversetzen in die Rolle möglich ist. Optisch geben viele Spiele die Möglichkeit seinen Charakter in Form von Geschlecht, Kleidung oder Hautfarbe individuell anzupassen. Oft ist es auch möglich zwischen unterschiedlichen Charakteren zu wählen um in unterschiedliche Rollen zu schlüpfen oder Charakter zu wählen, die besser zu einem passen. Die Spielfiguren identifizieren sich außerdem auch über ihre Sprache, den Klang ihrer Stimme und die von ihnen verwendete Grammatik, was bis jetzt nur bedingt veränderbar ist.

Bei Spielen die über einen längeren Zeitraum handeln kann sich der Charakter während des Spiels abhängig von den Entscheidungen, die der Spieler trifft, weiter entwickeln. Nicht nur sein Aussehen und Alter, sondern auch seine Rolle und Charakterzüge können sich wie im echten Leben weiterentwickeln, wodurch das Spiel realistischer wirkt aber der Spieler auch bewusst beeinflusst werden kann.

---

<sup>11</sup> <http://xenon.stanford.edu/~geksiong/papers/cs378/cs378paper.htm>

### 3.1.2 Mehr als nur visueller Realismus

Grafisch nicht sehr wirklichkeitsnahe Spiele wirken oft trotzdem sehr real auf den Spieler, da die Geschichte die im Spiel erzählt wird trotz bunter Farben, unrealistischer Figuren und veränderter physikalischer Gesetze, wie es zum Beispiel in „Rayman“ der Fall ist, echt wirken kann. Ob der Spieler sich in diese Welt hinein versetzen kann hängt alleine von seiner Fantasie ab.

Gerade wenn es um das Thema Jugendschutz geht kann die Fehleinschätzung entstehen, dass nicht visuell realistische Spiele harmlos sind und dadurch für Minderjährige automatisch geeignet sind, obwohl die darin erzählte Geschichte nicht jugendfrei ist.

### 3.1.3 Die Story des Spiels: Einfluss und Interessen

Die Geschichte in Spielen spielt eine entscheidende Rolle und deswegen wird nicht selten dafür ein Drehbuch wie für einen Film erstellt. Die dafür zu bedenkenden Faktoren hängen stark von der Art des Spiels ab. Allgemeine Faktoren, wie die Zielgruppen, sollten generell immer zu Beginn festgelegt werden. Bei einer Spieler abhängigen Story, wie zum Beispiel in „The Witcher 3“<sup>12</sup>, müssen mehrere Story-Zweige erstellt und verknüpft werden, wodurch die Geschichtsverläufe schnell sehr komplex werden können.

Auf der anderen Seite hat die Story aber auch einen großen Einfluss auf den Spieler selber. Der Ersteller kann den Spieler verschiedene Szenarien durchleben lassen und damit seine persönliche Einstellung und Ansichten in Frage stellen bzw. ändern. Durch die Weiterentwicklung der Spielfigur selber oder das Überlassen der Entscheidung in welche Richtung sich die Spielfigur verändern soll kann der Spieler bewusst beeinflusst werden und dies evtl. auf sich selbst übertragen. Die Interessen des Spielerstellers dabei können sehr unterschiedlich sein und gehen von keinen Interessen außer dem Verkauf über Geldeinnahmen durch im Spiel eingebettete Werbung bis hin zur Motivierung der US-Armee beizutreten, wie es bei „America's Army“ der Fall war.<sup>13</sup>

### 3.1.4 Real Storys

Storys für Computerspiele werden oft aus der realen Welt übernommen. Spiele, wie zum Beispiel „Brothers in Arms“, beschäftigen sich mit dem Zweiten Weltkrieg und sind damit sehr erfolgreich. Doch ob dies eine sinnvolle Aufarbeitung der Kriegsgeschichte ist, ist fraglich. Jürgen Fritz, ein Medienpädagoge äußerte sich wie folgt: „Die Spiele bereiten nichts vor und bereiten auch nichts

---

<sup>12</sup> <http://playfront.de/the-witcher-wild-hunt-komplexe-story/>

<sup>13</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/America%E2%80%99s\\_Army](http://de.wikipedia.org/wiki/America%E2%80%99s_Army)

nach“.<sup>14</sup> Tobias Moorstedt, Autor der Süddeutschen Zeitung, folgert daraus, dass die geschichtliche Verbindung es Spiels keine Aufklärung darstellt, sondern nur ein Vorwand für ein „weiteres Ballerspiel“.

Abgesehen von Wertigkeit der Verwertung der geschichtlichen Daten eines Spiels ist dennoch zu bedenken, dass bei Storys, die aus der Wirklichkeit übernommen worden sind die Ähnlichkeit zur Realität nur von ihrer Umsetzung abhängt.

## 3.2 Grenzen

Die Grenzen zwischen der Realität und Computerspielen verschwimmen immer mehr. Dies ist einer neuen Generation von Geräten, die den Menschen der virtuellen Welt näher bringt, sowie der ständig Verbesserung der virtuellen Welten mit Hilfe immer weiter steigender Rechenleistung zuzuschreiben. Dadurch ergeben sich viele unterschiedliche Chancen für beide Seiten. Computerspiele könnten in Zukunft als ernst zu nehmendes Massenmedium zum Beispiel zur geschichtlichen Bildung fungieren.

### 3.2.1 Von der Realität zum Spiel

Das Spiel „Second Life“ stellt eine erste „Grenzüberschreitung“ dar, indem hierbei das echte Leben in die virtuelle Welt des Spiels verlegt werden kann. Im Spiel ist nahezu alles, was im echten Leben auch möglich ist, und noch mehr möglich. Viele Spieler können sich dadurch der virtuellen Welt hingeben und ihr gewünschtes Leben dort ausleben. An Stelle ihres echten Lebens tritt die Illusion, die mit Hilfe des Spiels erstellt wird. Bis auf grundlegende Bedürfnisse, wie Essen oder Schlafen, können alle restlichen Inhalte ihres Lebens in Second Life ablaufen. Bis jetzt wird dies aber nur von wenigen Menschen praktiziert und damit fehlen der Welt die Figuren hinter denen echte Menschen stehen. Im Sommer 2013 waren ungefähr 35.000 bis 60.000 Nutzer durchgehend gleichzeitig online, was der Größe einer Mittelstadt entspricht.<sup>15</sup> Ob und wann ein vollständiges, dauerhaftes Eintauchen in eine virtuelle Welt von der Mehrheit angenommen ist fraglich.

### 3.2.2 Vom Spiel zur Realität

Von der anderen Seite betrachtet findet der Schritt von der virtuellen Welt in die Realität häufig Anwendung, da in Computerspielen viele Sachverhalte simuliert werden können, die in der realen Welt nicht oder nur mit einem sehr großen Aufwand erstellt werden können.

---

<sup>14</sup> <http://www.sueddeutsche.de/kultur/der-zweite-weltkrieg-in-computerspielen-wie-es-wirklich-nicht-war-1.438989>

<sup>15</sup> <http://politik-digital.de/vergessen-in-den-online-welten-was-mach-eigentlich-second-life/>  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Kleinstadt>

Die US-Armee setzt einen „Engagement Skills Trainer“ (EST) ein um ihre Soldaten für unterschiedliche Situationen auszubilden. Bei diesem Computerspiele ähnlichen Trainer werden unterschiedliche Situationen durchgespielt und zur Steuerung Waffen, die fast identisch zu echten Waffen sind eingesetzt. Mit nahezu unendlichen Möglichkeiten bei der Gestaltung der Welten und Aufgaben ist es möglich Soldaten sicher und billig für jede Eventualität zu trainieren. Durch eine Auswertung über das System können Soldaten ihre Fähigkeiten anschließend reflektieren und optimieren.<sup>16</sup>

Gerade bei den nun immer öfter eingesetzten Drohnen entsteht die Debatte, ob Computerspieler als perfekte Drohnenpiloten fungieren könnten. Die Steuerung einer Drohne ähnelt der eines Computerspiels so sehr, dass es für die zu steuernde Person keinen großen Unterschied machen würde. Der Entscheidende und fragliche Unterschied dabei ist, dass hierbei echte Menschen getötet werden und ein Neustart, wie bei einem Computerspiel, unmöglich ist.<sup>17</sup>



*General Atomics RQ-1A Predator USAF*

## 4 Fazit

Computerspiele sind bereits ein wichtiger Bestandteil unseres Lebens und stellen nicht mehr nur ein Unterhaltungsmedium dar. Es ist fraglich ob die Gesellschaft sich dessen Bewusst ist. Die aktuelle Entwicklung bringt immer schneller neue Techniken und damit Möglichkeiten hervor. Gerade wenn es um moderne Kriegsführung mit Drohnen geht ist sich die Gesellschaft über dessen moralische Vertretbarkeit noch nicht ganz im klaren. In Zukunft sollte vor allem auch die bewusste Manipulation von Menschen in ihrer Weltanschauung und ihrer Einstellung zu Richtig und Falsch beachtet werden.

<sup>16</sup> <http://www.giantbomb.com/profile/epicsteve/blog/how-the-army-uses-videogames-to-train-soldiers-for/100871/>

<sup>17</sup> <http://www.cbc.ca/news/technology/turning-video-gamers-into-the-ultimate-drone-pilots-1.1398870>

## 5 Quellen

[http://en.wikipedia.org/wiki/Motion\\_capture](http://en.wikipedia.org/wiki/Motion_capture)  
<http://www.pcgameshardware.de/Call-of-Duty-Modern-Warfare-2-PC-219515/News/MMO-oder-RTS-im-COD-Universum-699729/>  
<http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078991/crytek.html>  
[http://www.wdr5.de/sendungen/leonardo/motion\\_sickness100.html](http://www.wdr5.de/sendungen/leonardo/motion_sickness100.html)  
<https://www.youtube.com/watch?v=IcqLEIE8MBk>  
<http://animalrace.uni-ulm.de/lehre/courses/ss02/ModellingAndRendering/07-motion-capturing.pdf>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/MotionScan>  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Nintendo\\_3DS](http://de.wikipedia.org/wiki/Nintendo_3DS)  
<https://www.youtube.com/watch?v=5AvCxa9Y9NU>  
[http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078698/infinite\\_detail\\_technology.html](http://www.gamestar.de/news/vermishtes/3078698/infinite_detail_technology.html)  
<https://www.kickstarter.com/projects/356540105/delta-six-a-new-kind-of-game-controller>  
<http://xenon.stanford.edu/~geksiong/papers/cs378/cs378paper.htm>  
<http://playfront.de/the-witcher-wild-hunt-komplexe-story/>  
[http://de.wikipedia.org/wiki/America%E2%80%99s\\_Army](http://de.wikipedia.org/wiki/America%E2%80%99s_Army)  
<http://www.sueddeutsche.de/kultur/der-zweite-weltkrieg-in-computerspielen-wie-es-wirklich-nicht-war-1.438989>  
<http://politik-digital.de/vergessen-in-den-online-welten-was-mach-eigentlich-second-life/>  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Kleinstadt>  
<http://www.giantbomb.com/profile/epicsteve/blog/how-the-army-uses-videogames-to-train-soldiers-for/100871/>  
<http://www.cbc.ca/news/technology/turning-video-gamers-into-the-ultimate-drone-pilots-1.1398870>  
<http://blogs-images.forbes.com/antonyleather/files/2014/04/OculusRift.jpg>  
[http://de.wikipedia.org/wiki/General\\_Atomics\\_MQ-1](http://de.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1)  
<http://www.virtuix.com/>  
[http://www.zf-laser.com/Z-F-IMAGER-R-5010C.3d\\_laserscanner.0.html](http://www.zf-laser.com/Z-F-IMAGER-R-5010C.3d_laserscanner.0.html)