



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

## **Ausarbeitung zum Projekt Syria**

Kathrin Baitinger, Andy Herzberg und Quirine Philipsen

# **Kathrin Baitinger, Andy Herzberg und Quirine Philipsen**

Syria – ein Experiment zu journalistischen non-linearen  
Erzählformen im virtuellen Raum am Beispiel-Thema „Flüchtlinge“

Facharbeit eingereicht im Studiengang Next Media  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Kai von Luck

Abgegeben am 18. März 2016

**Kathrin Baitinger, Andy Herzberg und Quirine Philippen**

**Thema des Projektberichtes**

Syria – ein Experiment zu journalistischen non-linearen  
Erzählformen im virtuellen Raum am Beispiel-Thema „Flüchtlinge“

**Stichworte**

VR, Virtuelle Welten, Virtual Reality, Newsgames, 360 °, 3D, Animationen, Game-Engine  
Unity, Gamedesign, Oculus Rift, Card Board, Kinect, Gestensteuerung, Navigation,  
Immersion, Flüchtlinge, Dokumentation , non-lineare Erzählstrukturen

**Kurzzusammenfassung**

Die vorliegende Ausarbeitung fasst die Arbeitsergebnisse der Projektgruppe “Syria” des zweiten Fachsemesters Next Media zusammen. Im Team wurde eine journalistische Dokumentation mit multimedialen Inhalten im virtuellen Raum entwickelt sowie ein Prototyp erstellt. Ziel war es, die Übertragbarkeit eines aktuellen journalistischen Themas in die virtuelle Welt zu überprüfen.

Im Projekt wurde sich mit der Software Unity vertraut gemacht sowie programmiert. Die benötigte Hardware zur Navigation, 360°-Video- und Fototechnik sowie der Ausspielung wurde getestet. Ein Prototyp zeigt die ersten Ergebnisse.

# Inhaltsverzeichnis

<b>THEMA DES PROJEKTBERICHTES</b> .....	3
SYRIA – EIN EXPERIMENT ZU JOURNALISTISCHEN NON-LINEAREN ERZÄHLFORMEN IM VIRTUELLEN RAUM AM BEISPIEL-THEMA „FLÜCHTLINGE“ .....	3
<b>STICHWORTE</b> .....	3
<b>KURZZUSAMMENFASSUNG</b> .....	3
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	4
1 EINLEITUNG.....	6
1.1 MOTIVATION .....	6
1.2 AUFBAU .....	7
2 VIRTUAL REALITY .....	8
2.1 DEFINITION.....	8
2.2 EINSATZGEBIETE DER VIRTUAL REALITY .....	10
2.3 ABGRENZUNG DER VIRTUAL REALITY ZU AUGMENTED REALITY .....	13
3 PROJEKT-INHALT: THEMA FLÜCHTLINGE .....	13
4 TECHNIK .....	14
4.1 HARDWARE .....	14
4.1.1 <i>Cardboard</i> .....	15
4.1.2 <i>Oculus Rift</i> .....	15
4.2 SOFTWARE .....	15
4.2.1 <i>Herausforderungen bei der Entwicklung</i> .....	17
5 PROJEKTPLANUNG UND UMSETZUNG.....	18
5.1 INHALTE .....	18
5.1.1 <i>Text und Bilder</i> .....	18
5.1.2 <i>3D-Objekte</i> .....	18
5.1.3 <i>Bewegtbild</i> .....	19
5.1.4 <i>360°-Foto- und Filmaufnahmen</i> .....	19
5.2 AUDIO .....	20
6 NAVIGATION .....	21
6.1 EINGESETZTE NAVIGATIONSMETHAPHERN.....	23
6.2 PHÄNOMENE .....	24
6.1.1 <i>Cybersickness</i> .....	24
6.1.2 <i>Doppelbilder</i> .....	24
7 ERZÄHLSTRUKTUR.....	25
7.1 ERZÄHLSTRUKTUR VON SYRIA .....	27
8 PROTOTYP .....	28
9 AUSBLICK.....	30

Einleitung	5
10 FAZIT.....	31
10.1 GRUPPENARBEIT.....	31
10.2 AUFWAND.....	31
11 WEITERE INFORMATIONEN.....	33
LITERATURVERZEICHNIS.....	34
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	36
ANHANG.....	38

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Im Rahmen unserer Projektarbeit des zweiten Master-Fachsemesters Next Media haben wir uns im Team aus Vanessa Nica Müller, Kathrin Baitinger, Andy Herzberg und Quirine Philipsen mit der journalistischen Dokumentation im virtuellen Raum beschäftigt. Bei der Umsetzung des aktuellen Themas rund um „Flüchtlinge“ standen die non-linearen Erzählstrukturen von multimedialen Inhalten im Vordergrund.

Virtual Reality ist ein aktuelles technologisches Trendthema, dass keinesfalls neu ist. Doch die Technik zur vollständig immersiven<sup>1</sup> Erfahrung im dreidimensionalen Raum wird im Hinblick auf hochleistungsfähige Datenbrillen ab diesem Jahr zu erschwinglichen Preisen (ab 200 Euro) erstmalig im Consumer-Bereich erhältlich sein. Googles Cardboard, das ein Smartphone in eine 3D-Brille verwandeln kann, gibt es schon heute für einen kleinen Euro-Betrag. Diese Technologie wird zukünftig längst nicht mehr nur im Kino oder Computerspielbereich eingesetzt. Wohnungsbesichtigungen funktionieren demnächst bequem von Zuhause und die Simulation operativer Eingriffe wird realitätsnah.

Die Möglichkeiten, die in der individuellen Interaktion von Inhalten liegt, werden auch im dokumentarischen Bewegtbild genutzt. Mit aufwendig produzierten 360-Grad-Aufnahmen können die Zuschauer selbst in der Rundumsicht navigieren.

Virtual Reality bietet den Vorteil, Inhalte spielerisch und dabei hautnah zu erleben.

Der Nutzer kann aus der Perspektive Anderer die Welt betrachten, vergangene Situationen erfahren und unerreichbare Orte besuchen. So wird die selbstgesteuerte Reise durch den Körper, die Teilnahme an einer Demonstration oder der Vulkanausbruch von jedem gewünschten Ort aus erfahrbar. Durch den Perspektivwechsel vom Beobachter zum Akteur können Inhalte besonders real wahrgenommen und erlebt werden. Der Akteur bestimmt selbst wie, wann, wo und wie lange er sich in diese Situation begeben möchte.

---

<sup>1</sup> Immersion beschreibt den Zustand des Eintauchens in eine virtuelle Umgebung. Die eigene Wahrnehmung in der realen Welt wird dadurch vermindert und die Identifikation in der virtuellen Welt vergrößert. [vgl. Wikipedia, 2016]

„Ein wesentliches Potential von Virtual Reality als Mensch-Maschine-Schnittstelle liegt in der Möglichkeit, dem Nutzer die Illusion der Anwesenheit in der dargestellten Virtuellen Welt zu suggerieren. Ob und wie gut dies gelingt, ist nicht nur ein technisches Herausforderung, sondern beruht auch auf Prozessen der menschlichen Wahrnehmung zur Interpretation der dargebotenen Sinnesreize.“ [Dörner et al., 2013]

Ziel von Projekt „Syria“ war die Erstellung einer prototypischen Dokumentation. Gleichzeitig wollten wir prüfen, wie aufwendig und realistisch es ist, zukünftig journalistische Themen im virtuellen Raum umzusetzen.

Das Projekt stellte uns neben den technischen Herausforderungen in Hard- und Software-Anwendungen auch vor die nichtgeahnte Komplexität der Teildisziplinen von Virtual Reality wie Navigation, Dramaturgie, Erzählstrukturen, Technische Umsetzungen und -Kompatibilitäten, Recherche, User-Experience und Usability. Diese Ausarbeitung zeigt unsere Überlegungen, Vorgehensweise, einzelne Meilensteine und erste Ergebnisse.

## **1.2 Aufbau**

Um das Potenzial einer Dokumentation in virtuellen Räumen mit multisensorischen Inhalten zu überprüfen, hat sich das Team mit der Game-Engine Unity und der Einbindung verschiedenen multimedialen Content beschäftigt.

Es wurden unterschiedliche neue Technologien getestet. Für das Projektziel wurden die Handhabung von Virtual Reality und Augmented Reality Brillen geprüft, Film- und Fotoaufnahmen mit 360°-Kamera hergestellt, die Game-Engine Unity angeeignet und mit unterschiedlichen Navigationsmöglichkeiten experimentiert. Anhand einer ausgearbeiteten Erzählstruktur konnte ein Prototyp fürs Cardboard erstellt werden. Dieses Protokoll zeigt unsere Ergebnisse.

## 2 Virtual Reality

### 2.1 Definition

Laut R. Dörner et al. [vgl. 2015], stellt die Virtuelle Realität die Schnittstelle zwischen Computersystem und Mensch dar. Demnach wird die Weltsimulation von einem Computer durchgeführt. Das Spektrum erstreckt sich von einer all umfassenden Simulation, in der die Fiktion nicht mehr von der Realität unterscheidbar ist. Bis hin zu einem helfenden Werkzeug, dass in der Stadtplanung, der Produktentwicklung oder in der Medizin seinen Einsatz findet. Die Virtual Reality erlaubt dem Nutzer ein freies, von statischer PC Soft- und Hardware unabhängiges Arbeiten und Erleben. Demnach kann diese zukunftsweisende Technik eine neue Art der Mensch-Computer Interaktion ermöglichen.

Dieses Wissenschaftsfeld ist noch sehr jung und durch die beständige Entwicklung der Technik geprägt. Eine klare Definition ist daher schwierig zu recherchieren. Gerne möchten wir hier den Definitionsansatz von R. Dörner et al. [vgl. 2015] skizzieren. Sein Ansatz unterteilt die Definition nach der Technologie, der innovativen Form der Mensch-Maschine Interaktion und dem mentalen Aspekt der Virtual Reality-Erfahrung.

Demnach baut die Virtual Reality auf der 3D-Computergraphik-Technologie auf und verbindet diese mit einer Echtzeit Darstellung. Ergänzend kommen multisensorische Inhalte zum Einsatz sowie passende Virtual Reality- oder dreidimensionale Displays. Durch ergänzende Körper-Tracking-Technik wird weitere Realitätsnähe sowie Interaktivität erzeugt. Es kann Bewegung, Greifen oder Umherschauen simuliert werden. Die Umgebung passt sich perspektivisch an den Blickwinkel des Betrachters an. Diese „blickpunktabhängige Bildgenerierung“ bildet eine monumentale Basis der Technik.

Der weitere Ansatz beschäftigt sich mit der Erschaffung einer Benutzerschnittstelle die „besonders natürlichen oder intuitives Interagieren mit der dreidimensional simulierten Umgebung“ ermöglicht. Diese Interaktionsschnittstellen beruhen auf der Vorkenntnis alltäglicher Erfahrungen bei dem Umgang mit physischen Objekten. Dies beinhaltet gewisse Erwartungshaltung des Nutzers beim Umgang oder der Manipulation mit der Umgebung. Ergänzt wird dieser Aspekt durch die Gestaltung von Metaphern, die durch



Analogien die Alltagswelt in der Computerumgebung integrieren. Die Virtual Reality-Welt stellt selbst eine Metapher der Realität dar und durch die realistisch simulierte Welt wird dem Nutzer der Umgang mit einer Computer-Schnittstelle kaum bewusst. Ziel einer 3D-Simulation ist, dem Nutzer eine Erfahrung „von innen“ zu ermöglichen. Bei den klassischen 2D Computer-Mensch-Schnittstellen findet eine Betrachtung von „außen“ statt.

Den mentalen Aspekt beschrieb Rheingold [1992] wie folgt: „Im Zentrum der Virtual Reality steht eine Erfahrung – die Erfahrung in einer virtuellen Welt oder an einem fremden Ort zu sein.“ Mit einem erheblichen Einsatz von Hard- und Software-Technik wird versucht eine realistische Simulation zu erstellen. Um eine als real wahrnehmbare Umgebung zu schaffen, gibt es zahlreiche Anforderungen die berücksichtigt werden müssen. Die eigene Wahrnehmung der Präsenz in der geschaffenen Umgebung, die einhergeht mit dem Gefühl des immersiven Erlebens, stellt ein zentrales Konzept dar. Zudem kommt die Plausibilitätsillusion hinzu, die auf der Glaubwürdigkeit und der Plausibilität der Darstellungen beruht. Eine virtuelle Welt wird als realer angesehen, wenn die Inhalte und Handlungen in ihr in sich logisch und stimmig sind. Wenn beispielsweise die Darstellungen naturgetreu nachgebildet sind. Auch die Interaktivität, die sich durch einen hohen Grad an Involviertheit und einer möglichst verzögerungsfreien Reaktion ausdrückt, wirkt positiv auf das Gesamtkonzept. Dies wird zum einen durch die Illusion erreicht, dass die Aktionen des Nutzers direkten Einfluss auf die virtuelle Umgebung haben. Zum anderen beeinflussen aber auch die Geschehnisse in der Umgebung die Sinne des Nutzers. Durch diese Interaktivität wird die Illusion geschaffen, dass der Nutzer mit der geschaffenen Welt agieren kann und die Welt mit ihm.

Um die technischen Einflussfaktoren auf ein gelungenes Virtual Reality-Projekt darzustellen, kann eine recht klare Unterteilung stattfinden: Eingabe- und Ausgabegerät sowie die erfolgreiche Weltsimulation nach R. Dörner et al. [vgl. 2015]. Wie auch im weiteren Verlauf dieser Ausarbeitung deutlich wird, liegen hinter diesen einfach klingenden Faktoren ein kaum überschaubares, komplexes Themengebiet. Welche Navigation wird angestrebt? Mit welchen Sensoren wird diese unterstützt? Werden mehrere Eingabegeräte zur Nutzeraktion eingesetzt? Wie wird das Zusammenführen der Daten realisiert? Welchen Aktionsradius hat der Nutzer und wie kann er agieren? Worauf basiert das Weltbild? Wird ein starker visueller Realismus oder eher Andeutungen und visuell phantasievolle Darstellungen eingesetzt? Welches Ausgabegerät kann unserer Forderung nach einem

leicht zugänglichen, aber dennoch immersiven Erlebnis unterstützen? Welche ergänzenden Medien werden einfließen? Wie sind diese kompatibel? Auf welcher Struktur basiert die Weltsimulation; wann wird welches Ereignis stattfinden? Wie können wir eine Echtzeit-Darstellung gewährleisten?

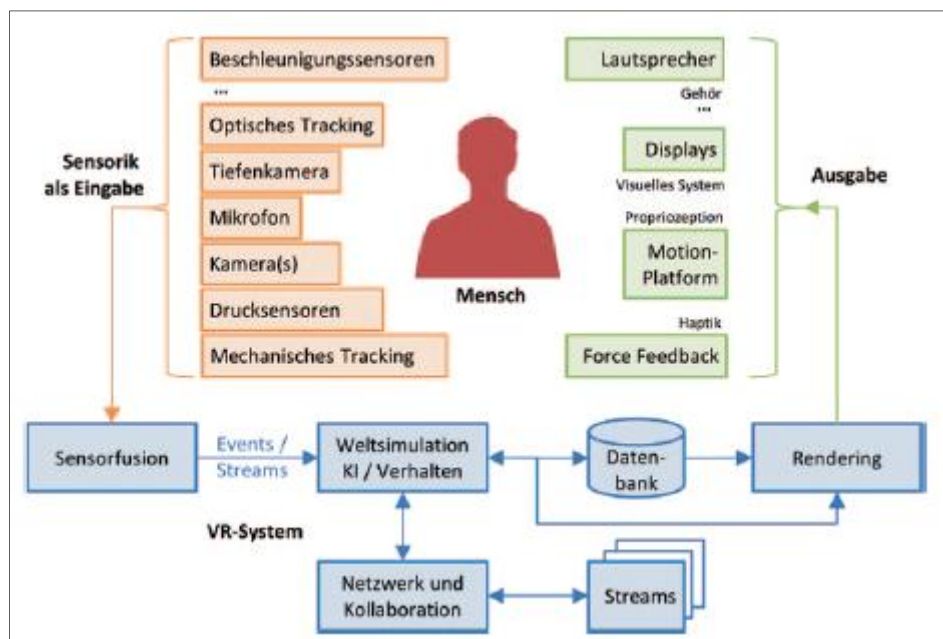


Abb. 1: Darstellung möglicher Einflussfaktoren auf ein erfolgreiches Virtual Reality Projekt

## 2.2 Einsatzgebiete der Virtual Reality

Durch die fortschreitende Entwicklung der Virtual Reality-Technologie wird dieses Medium Einzug in viele Gebiete halten. Die Virtual Reality-Thematik wird durch die immer günstigeren Hardware Preise auch den Consumer Markt erreichen. Im Folgenden möchten wir einen Einblick in die möglichen Einsatzgebiete der Virtual Reality geben, in dem es heute schon Anwendungsbeispiele gibt.

### Games- und Technologie-Entwickler:

Der Games-Bereich hat und wird diese Technik weiter populär machen. Wie bereits erwähnt werden der Anschaffungspreis der Hardware und das leichte Handling über eine Massenmarkttauglichkeit entscheiden. Es drängen sich mittlerweile viele Technik- und Spielanbieter auf diesem Feld. Als einen Vorreiter in diesem Bereich ist die Oculus Rift zu

nennen, die aktuell als Serienversion (ca. 700 €) zu erhalten ist und durch einen passenden Controller ergänzt wurde. Einer der Giganten auf dem Spielmarkt, Sony mit seiner Playstation, hat für die Mitte des Jahres 2016 eine Virtual Reality-Brille zum Anschluss an die Play Station 4 angekündigt. Doch auch etablierte Handyanbieter möchten den Trend nicht verpassen. Im direkten Wettbewerb zu Sony und Oculus wird HTC die Vive anbieten. Die Besonderheit hierbei, diese Virtual Reality-Brille besitzt an der Vorderseite eine Kamera und ermöglicht so eine Verschmelzung von Virtuellem-Bild und Realität. Ein weiteres Highlight der Vive, sie entstand aus der Zusammenarbeit von HTC mit Valve und bietet ihren Käufern einen Zugriff auf die riesige Online-Spieleplattform Steam. Die weitaus günstigere Variante kommt aus dem Hause Google, in die Faltpapierboxen kann ein Smartphone eingeschoben und ebenfalls die Idee von Virtual Reality, über unzählige angebotene Apps, erlebt werden. Folgende Übersicht zeigt wie stark große Technologie Firmen bereits in das Virtual Reality-Gebiet involviert sind und unter verschiedensten Marken in deren Entwicklung investieren:

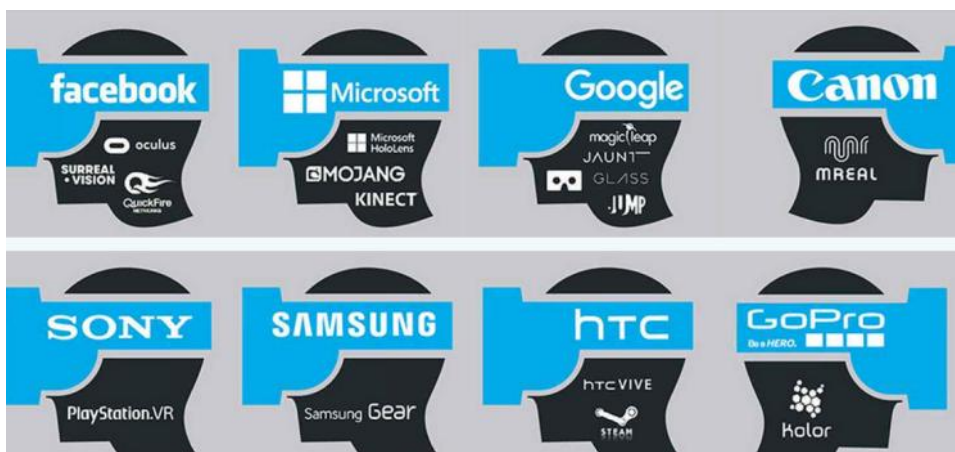


Abb. 2: Technologie Unternehmen und ihre VR-Sparten – Victoria Hardy, OMD London

## Produktentwicklung

In großen produzierenden Industrien, wie Automobil- und Flugzeugbau, kommen ebenfalls schon heute Virtual Reality-Technologien zum Einsatz. Gerade für Simulationszwecke wird die Virtuelle-Technik genutzt. Sei es zur Reduzierung der zu bauenden physischen Prototypen, um das Strömungsverhalten darzustellen, ergonomische Analysen abzubilden, Fahrzeuginnenräume zu simulieren oder bei Verformungsverhalten und Crash-Analysen zu helfen, die Einsatzgebiete sind Vielfältig. Doch auch in der Prozessoptimierung kann Virtual

Reality unterstützen. Die Abfolge von Ein- und Ausbauten, das Handling auf der Produktionsstraße sowie die Reihenfolge der Montageschritte kann am digitalen Modell geprüft werden.

### **Stadtplanung- und Immobilienmarketing**

Auch im Themengebiet der Stadtplanung- und Immobilienmarketing wird die Möglichkeit der interaktiven Besichtigung und Präsentation genutzt. Beides sind Arbeitsgebiete, die traditionell auf Bilddaten basieren. Die Virtual Reality-Technik kann begehbare Räume schaffen und bei der Analyse sowie Entscheidung der zu gestaltenden Umfelder oder Stadtgebiete helfen. Ein räumlicher Eindruck in dem Wohnungen oder Häuser durchschritten werden können und Stadtplaner ganze Straßenzüge erbauen und erkunden können werden geschaffen. Dadurch können schon frühzeitig komplizierte Strukturen oder komplexe Wegführungen sowie Sichtachsen erkannt und optimiert werden.

### **Produkt- und Einkaufserlebnis**

Einzelhändler haben mittlerweile das Potential der Virtual Reality erkannt und ermöglichen ihren Konsumenten ein neues Einkaufserlebnis. Beispielsweise hat das Tommy Hilfiger's Fifth Avenue flagship store im Herbst 2015 ihre aktuelle Kollektion den interessierten Filialbesuchern als Modenschau von einer vorderen Sitzreihe in 360-Grad präsentiert. Natürlich konnte die Mode direkt im Shop gekauft werden. Auch Audi bietet seinen Kunden diesen Service an. Über eine Virtual Reality-Brille kann beim Händlerbesuch das Wunschauto konfiguriert und realitätsnah begutachtet werden. Die Unternehmen werden zukünftig diese Technik als Präsentations-, Vertriebs- und Marketinginstrument nutzen.

### **Medizin**

Der medizinische Sektor profitiert ebenfalls von der steten Entwicklung der Virtual Reality. So können umfangreiche Operationen im Vorfeld detailliert geplant und simuliert werden, Diagnosen unterstützt, Abläufe und Prozesse trainiert werden. Auch für die Patientenbetreuung bietet diese Technik neue Ansatzmöglichkeiten. So können zum einen psychische Störungen ganz anders beispielsweise mit möglichen „Konfrontationstherapien“

behandelt werden. Zum anderen wird an der University of Washington bereits heute versucht, Schmerzpatienten von ihrem Leid durch Virtual Reality „abzulenken“.

## 2.3 Abgrenzung der Virtual Reality zu Augmented Reality

Bei der Augmented Reality steht die Darstellung zusätzlicher Informationen im Vordergrund, es werden Bilder der Realität mit virtuellen Objekten überlagert. Man kann davon sprechen, dass reale Objekte in einer virtuellen Umgebung verschmelzen. Im Gegensatz zur Virtual Reality-Technik, wird kein immersives Erlebnis angestrebt. Dem Nutzer bleibt die Unterscheidung zwischen Realität und Simulation stets bewusst. Dies äußert sich auch in den verwendeten Ausgabegeräten. Bei Augmented Reality sind das zum einen auf dem Kopf getragene Datenbrillen und zum anderen Handheld Displays – in erster Linie Smartphones.

Im Kontext der Virtual Reality finden zumeist Head Mounted Displays (z.B. Google Cardboard oder Oculus Rift) und Projektionen (z.B. CAVE - Cave Automatic Virtual Environment) Anwendung. Bei beiden Darstellungsformen wird anhand von Sensoren die Position und Lage im Raum festgestellt. Mit Hilfe dieser Koordinaten werden zur Laufzeit virtuelle Bilder berechnet, die, im Falle von Augmented Reality, mit der realen Darstellung verschmolzen, oder im Falle von Virtual Reality direkt auf die Displays projiziert werden.

# 3 Projekt-Inhalt: Thema Flüchtlinge

Um möglichst realitätsnah zu arbeiten, hat sich das Team an dem aktuell dominierenden Medien-Thema Asylsuchende orientiert. Es entstand die Idee, den Vorteil der virtuellen Welt zu nutzen um sich dadurch deutlich von den bisherigen Erzählstrukturen und Inhalten abzugrenzen. Für die Grundlage zum Entwurf der virtuellen Umgebung sollten Flüchtlinge im Gegensatz zu üblichen Interviews und Dokumentationen ihre Heimat beschreiben. Die Erzählungen sollten möglichst nicht von ihrer Flucht, ihrem Leid und der vorherrschenden politischen Lage handeln. Das vorrangige Ziel der Dokumentation war, die

Erzählperspektive samt Inhalt zu verändern. Die bisherige Berichterstattung fokussiert sich stark auf die Beschreibung der aktuellen Situation in Deutschland, ihr Ankommen, ihr erster Eindruck und wie sie hierher gelangt sind. In „Syria“ soll der Zuschauer jedoch erfahren, wie ihre Heimat aussieht, was sie zurückgelassen haben bis hin zu den emotionalen Eindrücken wie Geruch und Geräusche. So entsteht die Chance, ihre Welt völlig frei zu beschreiben ohne auf ihren Flüchtlingsstatus reduziert zu werden. Wir können damit Interessierte auf emotionale Art und Weise aufklären und eventuell den Blickwinkel auf diese Thematik ein wenig verschieben. Das Projekt sieht es als Aufgabe, Flüchtlingen als „Menschen auf Augenhöhe“ eine Stimme zu geben. So können Wissbegierige einen Einblick erhalten, was Heimat für Flüchtlinge bedeutet, wie der Alltag ohne Krieg war und was ihr Land lebenswert für sie gemacht hat.

Dazu haben wir, den Protagonisten Fragen gestellt, die ihr Land und Leben, ihren Tag und ihre Freunde beschreiben. Aufgrund des äußerst sensibel zu behandelnden Themas, das durch teilweise große Traumatisierung, sprachlichen Hindernissen und Rechercheaufwandes erschwert wurde, konnte das Projekt in Hinblick auf den hohen Zeitaufwand, vorerst nur prototypisch mit einer Person erstellt werden.

## 4 Technik

### 4.1 Hardware

Um die Dokumentation dreidimensional sehen zu können, stellte sich die Frage nach einem geeigneten Ausgabegerät. Dazu testete das Team Augmented Reality und Virtual Reality Brillen sowie das Cardboard. Um möglichst viele Nutzer zu erreichen, haben wir uns zunächst für zwei unterschiedlich anspruchsvolle Ausspielvarianten entschieden: das einfache und kostengünstige Einsteigermodell Google Cardboard (ab 10 Euro) und die Oculus Rift, die deutlich immersiver, aber auch teurer und erst in den kommenden Monaten erhältlich ist. Im Laufe des Projekts haben wir uns auf die Entwicklung für Google Cardboard fokussiert, weil wir ein entsprechendes Smartphone für die Entwicklung vorliegen hatten und das Pflegen einer gemeinsamen Codebasis für beide Ausgabekanäle im Rahmen des Projekts zu komplex gewesen wären.

### **4.1.1 Cardboard**

Googles Cardboard verwandelt ein Smartphone mit Hilfe eines Pappgestells in eine funktionsfähige 3D-Brille. Das Smartphone berechnet auf Basis der verbauten Sensoren eine stereoskopische Darstellung der virtuellen Szene. Das Smartphone übernimmt vollständig die Darstellung der Virtualität, es wird keine weitere Hardware benötigt. Die Reaktivität und Latenzzeiten sind daher maßgeblich von der Leistungsfähigkeit des eingebundenen, wiedergebenden Smartphones abhängig.

Die Brille wurde erstmals auf der Google I/O 2014 vorgestellt, wobei Google selbst keine Brillen herstellt, sondern lediglich anderen Herstellern eine Herstellungsanleitung zur Verfügung stellt. Für die Entwicklung von Anwendung für das Cardboard stellt Google SDKs für Android und die Game-Engine Unity zur Verfügung.

### **4.1.2 Oculus Rift**

Das Oculus Rift ist eine auf dem Kopf getragene Datenbrille, die von der Firma Oculus VR entwickelt wird. In der Datenbrille sind unterschiedliche Sensoren verbaut, die die Position, Lage und Bewegung im Raum feststellen. Die Datenbrille wird wie ein externer Monitor mit dem Ausgang der Grafikkarte eines leistungsfähigen stationären Rechners verbunden. Im Gegensatz zu Google Cardboard bietet die Oculus wesentlich leistungsfähigere Sensoren und ein größeres Blickfeld, was die Immersion in einer virtuellen Szene deutlich erhöht.

Eine erste Test-Version der Brille wurde bereits 2013 ausgeliefert, die Auslieferung an den Endkunden begann allerdings erst nach längerer Entwicklungszeit im Januar 2016.

## **4.2 Software**

Die Dokumentation von „Syria“ basiert auf der Funktionsweise eines Videospieles, indem der Anwender individuell interagieren und navigieren kann.

Wir haben unser Projekt in der Entwicklungsumgebung von Unity gebaut, dieses Programm läuft auf den Betriebssystemen Windows und OS X. Diese Spiele-Engine ermöglicht neben der Entwicklung von Computerspielen auch interaktive 3D-Grafik Anwendungen. Die Einbindung von Assets wie Oberflächen-Texturen, Audio, Animationen oder 3D-Modelle aus externen Programmen, kann über Drag & Drop realisiert werden. Die Spiele-Engine Unity erlaubt das Ausspielen der erstellten Inhalte für eine Vielzahl unterschiedlicher

Plattformen, u. a. Cardboard und Oculus Rift, sofern die Bibliotheken der Hersteller in Unity integriert werden. Unity wird von vielen Game-Designern genutzt, bereits 2011 hatten sich über 500.000 Entwickler auf der Anbieter-Seite registriert<sup>2</sup>.

Im Team waren nur grundlegende Programmierkenntnisse vorhanden. Da die vorherrschende Sprache von Unity und der Cardboard-Bibliothek C# ist und viele Tutorials darauf abgestimmt sind, mussten wir uns für einige komplizierte Anwendungen die Hilfe von Programmierern holen. Auf der anderen Seite stellt Unity eine gute Dokumentation zur Verfügung, die Anfängern die Arbeit sehr erleichtert. Ein Großteil der Programmier-Arbeit basierte auf Eigenstudium. Neben der fehlenden Routine und dem Erlernen der neuen Software stellte die Kompatibilität der unterschiedlichen Dateiformate eine Herausforderung dar. Die Einbindung von Foto- und Filmmaterial, Audiostreams, Grafiken und Text war jedes Mal unterschiedlich komplex und aufwendig.

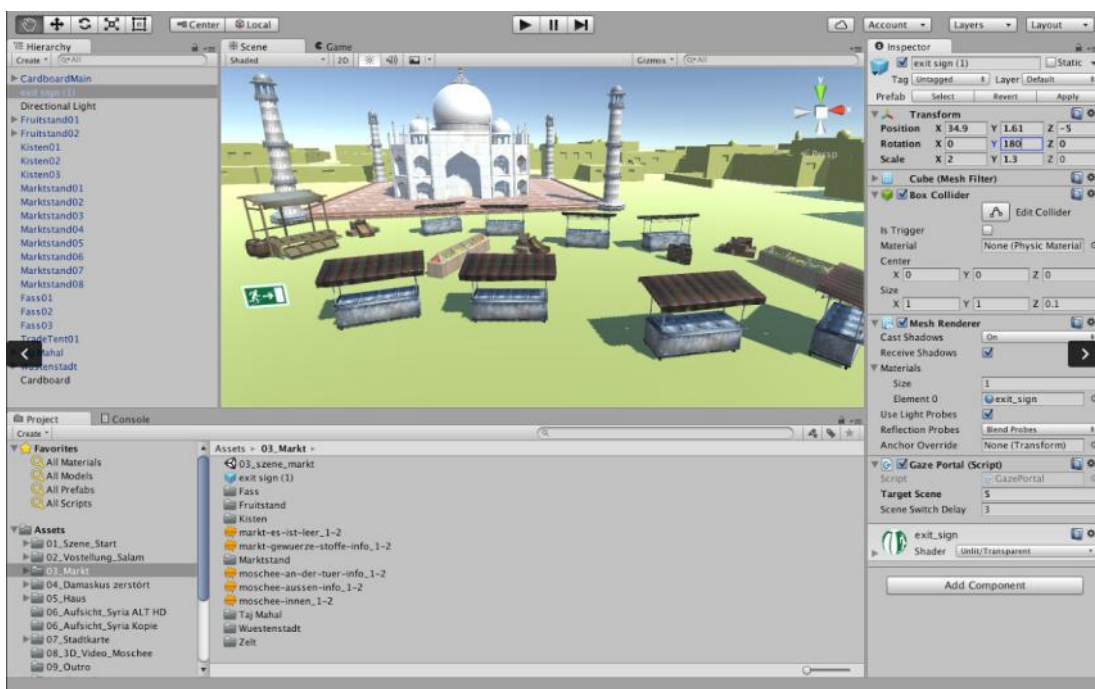


Abb 3: Unity Oberfläche – Szene Markt

<sup>2</sup> Christian Geiger und Maic Masuch: Triebwerke, iX – Magazin für professionelle Informationstechnik, Ausgabe September 2011



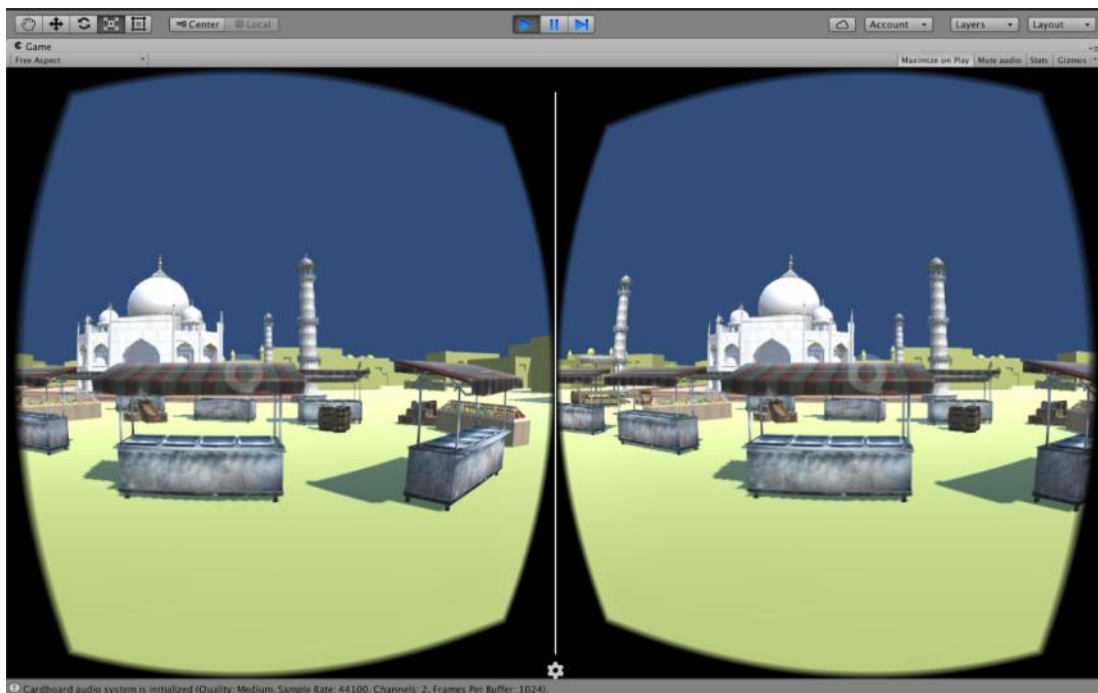


Abb 4: Stereodisplay – Szene Markt

#### 4.2.1 Herausforderungen bei der Entwicklung

Für die Entwicklung mit der Game-Engine Unity stellt Google Bibliotheken bereit, die den Zugriff auf die Smartphone-Sensorik ermöglichen und das Rendering der stereoskopischen Darstellung übernehmen. Mit Hilfe dieser Bibliotheken generiert Unity ein Installationspaket, das dann auf das jeweilige Endgerät, in unserem Falle ein Samsung S5 mit Android 5.0, übertragen wird.

Der Quellcode der Cardboard-Bibliothek ist in C# erstellt. Unity erlaubt die Programmierung in C# und Unity Script, mit einer JavaScript ähnlichen Syntax. Ein Zugriff auf die Methoden der Cardboard Bibliotheken aus Unity Script erwies sich bereits im ersten Schritt als schwierig. Daher sollte es die Aufgabe des ersten, uns vermittelten Programmierers sein, uns eine Schnittstelle zur Verfügung zu stellen, mit der wir über Unity Script auf die C#-Methoden von Cardboard zugreifen können sollten. Leider konnte dies Vorhaben aus zeitlichen Gründen nicht realisiert werden. Der zweite Entwickler stellte uns prototypisch einige einfache C#-Skripte in Beispielszenen zur Verfügung, die wir dann für den Einsatz in unserem Projekt modifizieren und implementieren konnten.

Erschwerend für die Entwicklung in Unity kommt hinzu, dass einige Standard-Komponenten nicht für die Ausspielung auf das Cardboard kompatibel sind. Beispielsweise sind das der

First Person Controller, der die Steuerung des Users in der Ich-Perspektive unterstützt, oder die Movie Texture, die das Mappen von Bewegtbild auf sämtliche Oberflächen ermöglicht. Somit gestaltet sich auch die Fehlersuche als schwierig, da eine Szene im Play-Modus in Unity funktionieren konnte, die Übertragung auf das Device oder die Wiedergabe bestimmter Szenen dann aber nicht gelang.

## 5 Projektplanung und Umsetzung

### 5.1 Inhalte

Neben der realistisch animierten Umgebung in Unity, sahen wir vor, die virtuelle Welt durch multimediale Inhalte zu ergänzen. Umso die Realitätssimulation zu stärken und ein immersives Erleben zu unterstützen. An bestimmten Stellen sollten die Erzählungen durch Texte, Audio (Musik, Geräusche, Stimmen) Videos und Fotos erweitert werden. Unser Material dazu ist teils selbst hergestellt und teils recherchiert. In diesem ersten Prototyp, sind nicht alle Einbindungen detailliert ausgearbeitet und stellen Platzhalter dar.

#### 5.1.1 Text und Bilder

Um die Erzählungen mit Zusatzinformationen zu erweitern, werden bei bestimmten Objekten Text-Erklärungen aufblenden. Inhaltlich behandeln diese Texte und Fotogalerien, die Architektur, traditionelle Märchen, typische Benimmregeln sowie Bräuche, Feiertage, Geografie und weiteres Wissenswertes von Land und Leute. Die Einbindungen wurden bisher exemplarisch für einige Szenen umgesetzt.

#### 5.1.2 3D-Objekte

Als ungelernete Unity-Anwender stößt man bei aufwendigen Objekten sehr schnell an die Umsetzungsmöglichkeiten. Eine virtuelle Welt wirkt umso realistischer, je mehr stimmige Details verwendet wurden. Es gelten bestimmte Regeln für eine bestmögliche Immersion in der virtuellen Welt. Wie bereits beschrieben ist die Plausibilität innerhalb der erschaffenen Welt wichtig für ein immersives Erlebnis. Beispielsweise kann nicht einfach Barcelonas

Wahrzeichen, die Sagrada de familia, stellvertretend für den schiefen Turm von Pisa in italienischer Umgebung eingesetzt werden. Mit unseren Software-Kenntnissen war schnell klar, dass es uns weder möglich ist, die Moschee von Damaskus nachzubauen, noch Modelle von Ziegen zum Laufen zu bewegen. Daher entschieden wir uns für zusätzliche 360°-Aufnahmen (siehe 5.1.4: 360°-Foto- und Filmaufnahmen), die wir selber produzierten.

### **5.1.3 Bewegtbild**

#### **Videoaufnahmen**

Um möglichst viele multimediale Inhalte in die virtuelle Welt zu integrieren und zusätzliche Informationen zu vermitteln, ergänzten wir das Projekt mit Video-Aufnahmen. Aber wie kann 2D-Material in eine 3D-Welt transportiert werden? Unsere Lösung dazu war es, verschiedene große Flächen, beispielsweise Häuserfassaden in der virtuellen Welt, als Projektionsfläche zu nutzen. Eine Art Kinoleinwand, die ab einem festen Sicht-Abstand des Anwenders ein 2D-Video abspielt. Dazu legt man in Unity das Filmmaterial auf die Oberfläche eines Objektes und steuert per Skript den Wiedergabevorgang. Da die Android Smartphones die Videowiedergabe nur nativ ermöglichen, haben wir das Unity-Plugin „Easy Movie Texture“ erworben. Mit dessen Unterstützung ist eine entsprechende Wiedergabe auf den Android Geräten möglich, allerdings im Play-Modus von Unity nicht dargestellt wird.

#### **5.1.4 360°-Foto- und Filmaufnahmen**

Um die animierten Objekte mit wirklichkeitsnahen Abbildungen aus der realen Welt zu ergänzen, wurden die Möglichkeiten der 360° Foto- und Videoaufnahmen genutzt. So kann der Nutzer einen Raum betreten und wechselt automatisch in eine realistische Umgebung die ihm eine Rundumsicht ermöglicht. Die Aufnahmen werden in der virtuellen Welt auf die Oberfläche der Innenwand einer begehbaren Kugel gelegt, um so den 360°-Effekt zu erzielen. Die 360°-Panorama-Fotoaufnahmen müssen dazu genau an richtiger Stelle zusammengeführt werden (Stiching), damit keine Überschneidungen oder Lücken entstehen. Für die Foto-Sphäre haben wir auf Material von Google Earth zurückgegriffen, dass wir manuell gestitched haben.

Die zusätzlichen Videoaufnahmen in der Moschee haben wir mit der Ricoh Theta S 360° Kamera erstellt. Fotoaufnahmen mit dieser Kamera werden automatisch gestitched,

während Videoaufnahmen mit einer Zusatzsoftware des Herstellers von Fisheye-Darstellung in equirectangulare Aufnahmen konvertiert werden können.

Für unser Projekt wurden dazu einige Aufnahmen in der Zentrum-Moschee in Hamburg mit der 360° Kamera Ricoh Theta S getestet und in unseren Prototyp eingebaut. Ein weiterer Vorteil von 360°Film- und Fotomaterial war, dass der Nachbau beispielsweise von der Innenansicht der Moschee sehr kompliziert gewesen wäre. Es ergaben sich einige Schwierigkeiten im Umgang mit der Kamera. Durch die 360°-Rundum-Aufnahmen war oft der Kameramann oder aber mindestens das Stativ zu sehen. Die Zeit und das Training reichten bisher noch nicht aus, dieses Problem vollständig und verlässlich zu lösen.



Abb. 5: Handling mit einer 360-Grad-Kamera

## 5.2 Audio

Die professionelle Animation von lebensechten Menschen ist aufwendig und für uns schwierig. Teilweise stören sie und lenken den Betrachter sogar ab, wenn sie zu unnatürlich erscheinen. Während des Erstellens der einzelnen Dokumentations-Szenen wurde schnell klar, dass sie jedoch ohne Menschen und jegliche Geräusche gleich einer Geisterstadt leer und fremd wirken. Dieses Problem des unnatürlichen Wirkens sollte alternativ mit Hintergrundgeräuschen und einem Sprecher gelöst werden, der den Anwender auditiv begleitet. Denn das Sinnesorgan Hören hat einen immensen Einfluss auf unsere Wahrnehmung und das immersive Nutzererlebnis. Dazu hat das Team selbst einige

beispielhafte Tonaufnahmen aufgenommen, die in weiteren Schritten professionell eingesprochen werden müssten. Natürlich ist auch hier die technische Herausforderung sehr groß und den qualitativen Dimensionen kaum Grenzen gesetzt. Ein Audiosystem kann in Virtuellen-Welten auch zur Orientierung und Navigation eingesetzt werden. Dazu sind Mehrkanalsysteme zu empfehlen, die meist ein oder mehrere Hauptlautsprecher als eigentliche Schallquelle besitzen, während weitere Zusatzauslautsprecher zur Unterstützung der räumlichen Effekte zum Einsatz kommen.

## 6 Navigation

Jede Virtuell Reality-Anwendung hat ihre spezifischen Anforderungen, welche die Auswahl der Navigationsmöglichkeiten beeinflussen. Nicht zuletzt spielt das physikalische Setup eine Rolle. Während eine Desktop Virtuell Reality-Anwendung im Allgemeinen mit Joystick und Tastatur bedient wird, so wird eine Virtual Reality-Brille über interne oder externe Sensoren gesteuert. Zur Bewegung in der virtuellen Welt, stehen eine Vielzahl an Navigationstechniken zur Verfügung.

### **Physikalisches Gehen**

Der Eindruck des physikalischen Gehens kann mit Laufbändern oder Tretmühlen erreicht werden. Der Nutzer hat hierbei den Eindruck, er würde sich fortbewegen, bleibt jedoch faktisch an der gleichen Stelle. Er läuft auf einer Art Kugelbett und ist gegen Stürze gesichert. Ein Beispiel für eine solche Multidirectionale walking platform ist Virtuix Omni und der Cyberith Virtualizer (Abb. 6). Durch diese Technik kann eine immersive Präsenz in der virtuellen Szene erreicht werden. Nachteilig ist, dass Anwendungen speziell für diese Eingabegeräte optimiert werden müssen. Zudem ist die Technik aktuell teuer und die Entwicklung dieser Devices steckt in den Kinderschuhen.



Abb. 6: Multidirectionale walking platforms

### **Blickgerichtetes Gehen**

Bei dieser Technik bewegt sich der Nutzer in die Richtung, in die er schaut. Auch dies stellt eine Metapher der Realität dar und beeinflusst die Wahrnehmung der virtuellen Umgebung als Realität positiv. Dennoch kann hier vermehrt, die in Kapitel 6.1.1. vorgestellte Cybersickness auftreten. Da die visuelle Wahrnehmung stark von der physikalischen Bewegung abweicht. Vorteilhaft an dieser Technik ist, dass keine weiteren Eingabegeräte benötigt werden.

### **Physikalische Steuerungsgeräte**

Physikalische Steuerungsgeräte sind beispielsweise 3D-Maus, Joystick oder Lenkrad. Auch hier kann die Navigation schwierig sein, wenn der Nutzer seine Hände in der virtuellen Umgebung nicht sieht.

### **Virtuelle Steuerungen**

Bei dieser Navigationsmethode initiiert der Nutzer die Fortbewegung über virtuelle Tastenfelder. Hier kann es sich negativ auswirken, dass dem Nutzer das haptische Feedback bei virtuellen Tastenfeldern fehlt.

### **Gestensteuerung / Pointing**

Eine Bewegung innerhalb der simulierten Welt findet mit Hilfe von Gesten statt. In die Richtung in die der Nutzer mit seiner Hand oder einem Gegenstand zeigt, bewegt er sich. Nachteilig ist bei dieser Implementierung zumeist die zusätzliche Notwendigkeit von

technischen Geräten zur Gestenerkennung. Außerdem kann der Nutzer (abhängig von der Implementierung) die Hände nicht sehen, was die Navigation erschweren kann.

In diesem Zusammenhang haben auch wir, als Projektgruppe, über die verschiedenen Möglichkeiten der Navigation nachgedacht und getestet. Die naheliegende Technik war für uns die Gestensteuerung. Mit Einsatz eines Trackings-Systems sollte so eine handsfree Interaktion geschaffen werden. Basierend auf der Kinect mit ihrem Infrarot- und Tiefensensor kann durch die Skeletterkennung (Abb. 7) fast jede Bewegung erkannt und direkt auf die virtuelle Kamera übertragen werden.

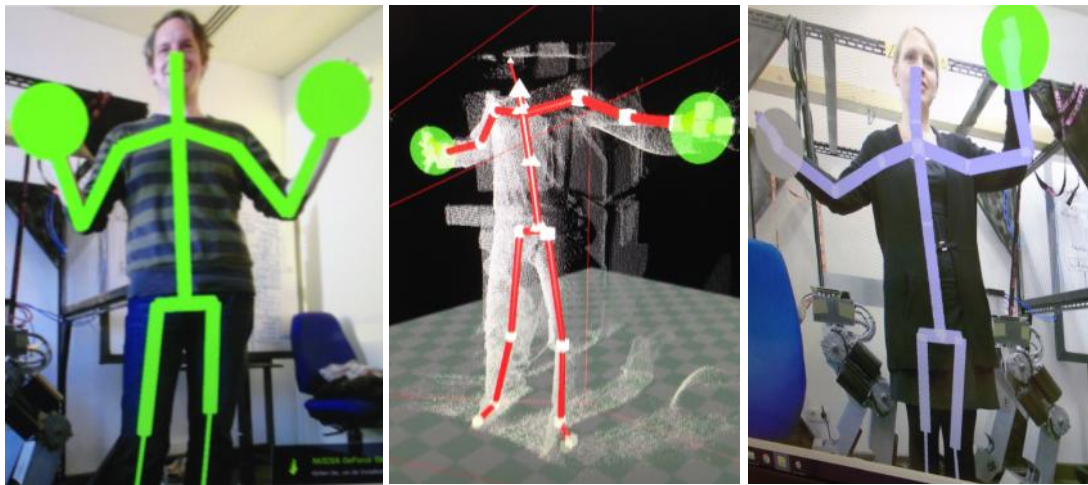


Abb. 7: Testen möglicher Gestensteuerung mit der Tracking-Technik Kinect

## 6.1 Eingesetzte Navigationsmethaphern

In unserem Projekt verwenden wir virtuelle Steuerung zur Navigation zwischen den Szenen. Innerhalb der virtuellen Szenen setzen wir das Blickgerichtete Gehen zur Navigation ein. Manche Cardboards bietet zwar die Möglichkeit, eine Auswahl per Button zu bestätigen, allerdings wird diese nicht von allen Smartphones unterstützt. Im Sinne einer größtmöglichen Zielgruppe für unser Projekt, verzichten wir daher auf diese Eingabemöglichkeit und schaffen ein System, dass sich ausschließlich per Kopfsteuerung bedienen lässt.

## 6.2 Phänomene

Die Simulation einer Welt in Virtual Reality beruht auf einer Vielzahl von Prozessen der menschlichen Wahrnehmung. Da es in diesem Bereich der menschlichen Informationsverarbeitung zu individuellen und persönlich unterschiedlichsten Reaktionen kommt, möchten wir zwei der bekanntesten Virtual Reality-typischen Phänomene näher vorstellen.

### 6.1.1. Cybersickness

Cybersickness beschreibt Symptome des Unwohlseins, die in virtuellen Umgebungen auftauchen können. Sie entstehen durch Konflikte zwischen visueller und Körper-Sensorik. Da in der virtuellen Welt Bewegungen meist nur vorgetäuscht werden, die der Körperwahrnehmung aber nicht exakt entsprechen, kann es zu diesem Phänomen kommen. Gerade wenn die visuelle Darstellung nicht mit der vollzogenen Bewegung übereinstimmt oder auch unscharfe Darstellungen können diese Begleiterscheinung fördern. Weitere Ursachen können sein:

- Beschleunigung / Geschwindigkeit
- Mangel an Kontrolle bei der Navigation
- Nutzungsdauer der virtuellen Umgebung
- Zu viel Bodensicht
- Mangelnde stereoskopische Sehfähigkeit
- Eingeschränktes Sichtfeld
- Verzögerung der optischen Darstellung (Latenz)
- Flackern
- Erfahrung mit VR
- Fehlende Bodenhaftung

Die Symptome lassen sich reduzieren, je geringer die Unterschiede zwischen den simulierten und real empfundenen Bewegungen sind. Hier spielt eine geringe System-Latenz eine sehr wichtige Rolle.

### 6.1.2. Doppelbilder

Wenn das Gehirn Bildinformationen von zwei unterschiedlichen Quellen erhält, entsteht Räumliches Sehen. Die Augen liegen beim Menschen etwa 5 bis 6,5 cm auseinander –



unsere beiden Augen sehen die Welt also aus zwei leicht unterschiedlichen Winkeln. Bei 3D-Filmen, 3D-Spielen oder allgemein bei 3D-Bildern benötigt das menschliche Gehirn zum Erzeugen eines räumlichen Eindrucks zwingend zwei Bilder, je eines für das linke und rechte Auge, die aus zwei unterschiedlichen Perspektiven bzw. Positionen aufgenommen wurden. Die VR-Ausgabegeräte beruhen alle auf diesem Wahrnehmungsprozess und stellen die Inhalte auf zwei Display – Stereodisplays, dar. Ist allerdings der Nutzer nicht in der Lage, die zwei Bilder zu einem zu fusionieren, nimmt er beide Bilder getrennt wahr und es kommt zu einem ungewollten Doppelbild.



Abb. 8: Darstellung eines Stereodisplays – Zentrum Moschee

## 7 Erzählstruktur

Unsere Dokumentation gleicht durch die Interaktionsmöglichkeiten den Erzählstrukturen von Computerspielen. Diese bieten zahlreiche unterschiedliche Erzählansätze und entwickeln sich aufgrund stetig wachsender Beliebtheit zu einem immer wichtigeren Medium unserer Zeit. Es zeigt sich, dass die Nutzer vermehrt selbst entscheiden möchten, welche Inhalte er wann und wieviel konsumieren möchten.

Unsere Dokumentation musste zunächst strukturiert werden, um ein passendes Gamedesign für „Syria“ auszuarbeiten. Die Schwierigkeit war, unsere Vorstellung von einer

sehr klare Handlung und Idee aufs Papier zu bringen. Erst dadurch konnte die Komplexität mit allen Herausforderungen erahnt werden. Es wurde ein Ablauf geplant, der festlegt, wie, wo und wann der Nutzer Informationen in der ausgewählten Geschichte erhält sowie die Interaktions- und Navigationsmöglichkeiten in und zwischen den Szenen. Aber kann der User bereits Gesehenes wiederholt aufrufen können? Wie sieht er, wo er hin muss? Wie wird deutlich, was er bereits gesehen hat? Steuern wir seine Handlung? Gibt es ein Endpunkt? All diese und weitere Fragen galt es zu klären. Wir haben uns für eine in jeder Szene festinstallierte kleine Übersichtskarte entschieden, eine Art Schild am Wegesrand. Durch Fokussierung der Augen auf ein Objekt der Karte oder direkt in der Szene, trifft der Nutzer eine Auswahl. Alle interaktiven Objekte sind ersichtlich gekennzeichnet. Sie färben sich nach der Interaktion auf der Karte sowie in der Szene um.

„Syria“ ist eine Kombination aus linearer und non-linearer Erzählstruktur. Im Folgenden werden zunächst die Unterschiede aufgezeigt.

### **Lineare Erzählungen**

Narrationen, die einer linearen Struktur folgen, sind aus den klassischen Medien bekannt. In Filmen, Fernsehen, Radio, Literatur, aber auch in vielen Spielen haben die Autoren die Kontrolle über ihre Geschichten. Sie bestimmen die Dramaturgie und steuern das Tempo. Alles kann detailliert vorausgeplant werden, so dass eine wirkungsvolle Inszenierung des Spannungsbogens möglich ist [vgl. Lorber, 2013]. Der Inhalt und Narrations-Verlauf ist für alle Zuschauer und Spieler gleich, da er vorgegeben ist. Diese inszenierte Erzählmethode ist auch mit Interaktionsmöglichkeiten realisierbar.

### **Non-Lineare oder dynamische Erzählstruktur**

Diese Erzählmethode ist besonders durch die Interaktionsmöglichkeiten der Nutzer gekennzeichnet. So können Gamer durch die Interaktion mit innerweltlichen Mechanismen und Regeln ein Spiel unterschiedlich bestreiten. Man spricht von Bausteinen, die zur Verfügung gestellt werden. Der Ablauf wird individuell bestimmt und erlebt [vgl. ebd]. Die Autoren haben dadurch wenig Einfluss auf die Geschehnisse und geben einen Großteil ihrer Kontrolle ab. Die Immersion kann dadurch sehr unterschiedlich ausfallen. Durch die vorherrschende Dynamik und

Unvorhersehbarkeit entstehen allerdings zahlreiche unterschiedliche neue Geschichten. Dem Nutzer wird dabei eine sehr kreative Rolle zugeteilt.

Zu der eigentlichen Erzählmethode ist auch die Spielumgebung bedeutend und vergleichbar wichtig mit der eigentlichen Handlung. Diese enge Verbindung zeigt das Beispiel Theater, wo Bühnenbild und Handlung sich ergänzen.

## 7.1 Erzählstruktur von „Syria“

Die Rahmenerzählung von „Syria“ ist linear aufgebaut. Es gibt ein festes Start und ein Ende. Auf den vorgegebenen festen Ablauf der ersten Szenen folgenden interaktiven Szenen, die non-lineare Erzählstruktur Aspekte beinhalten. Der Nutzer hat zu Beginn der Dokumentation die Möglichkeit, zwischen mehreren Protagonisten aus verschiedenen Heimatländern und ihren Erzählungen zu entscheiden.

Die Auswahlmöglichkeiten zu den einzelnen Erzählsträngen lassen sich beliebig erweitern, da sie getrennt voneinander erzählt werden. Durch Augennavigation wählt der Anwender eine Person aus und entscheidet sich so für einen Bericht. Die entsprechende Person begleitet den Nutzer als Erzähler auf der Reise und erklärt ergänzend im Audio-Off die Szenen. Nach der Auswahl im Startmenü von „Syria“ folgt automatisch zunächst eine Draufsicht des jeweiligen Heimatlandes. Dieser Ablauf der Erzählung ist bis dahin streng linear. Anschließend kann der Nutzer auf einem virtuellen Stadtplan die jeweilige Szene auswählen, die er näher erleben möchte. Der weitere Handlungsablauf ist interaktiv. Der Nutzer wählt über Augenfokussierung zwischen Szenen und Objekten frei und bestimmt so die Reihenfolge eigenständig nach Interesse. Ein Abbruch-Button, der jederzeit auswählbar ist, führt den Nutzer zurück zur Protagonisten Auswahl bzw. dem Startmenü von „Syria“. Dadurch wird die anfangs vorgegebenen lineare Erzählstruktur wieder aufgenommen. Durch die eigenständige Auswahlmöglichkeit der Reihenfolge erlebt der Nutzer die Geschichte von „Syria“ individuell geprägt. Geeint werden die verschiedenen Narration-Stränge der Protagonisten durch den gemeinsamen Dokumentations-Anfang und –Ausstieg.



Abb. 9: Skizzierte Erzählstrukturen, als Storyboard und Branching paths bzw. directional und undirectional Graphen.

## 8 Prototyp

Unser Prototyp spielt in Syrien - fünf unterschiedliche Szenen spielen an folgenden Orten:

- dem Marktplatz Suq al-Hamidiya,
- Privathaus des Protagonisten
- dem zerstörten Damaskus
- der Umayyaden-Moschee
- und einer 360°-Video-Szene in einer Moschee.

Dazu folgt zunächst linear auf die Startszene bzw. Auswahl des Protagonisten eine Aufsicht der Geografischen Lage des jeweiligen Landes. Unser Ziel war eine Kombination zwischen realer Welt und Fantasie-Landschaften zu schaffen. So gestalteten wir die realistischen Orte, wie die Moschee in Damaskus, getreu der Realität. Das Elternhaus jedoch emotional geprägt und freier interpretiert. Im Fokus der Dokumentation steht die Vermittlung von Emotionen gepaart mit einer Erkundung des Heimatlandes. Eine komplette Reise dauert ca. 10 Minuten. In jeder Szene gibt es 3-4 deutliche Punkte, die bei Augen-Fokussierung/ Gaze Point zusätzlich Zusatzinformationen in Form von Text, Audio oder 2D und 360°-Fotos sowie Videos einblenden.



Abb. 10: Das Startmenü wurde im Unity-Interface erstellt und zeigt dem Anwender die Auswahlmöglichkeiten zwischen den einzelnen Erzählsträngen. Es werden die Protagonisten vorgestellt.

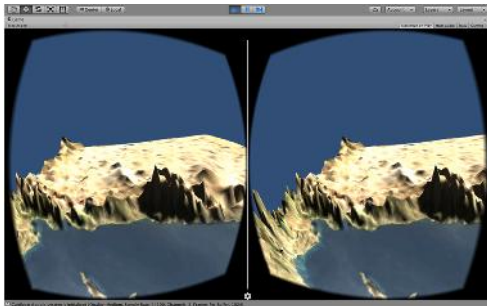


Abb. 11: Nach der Auswahl des Protagonisten gelangt der Nutzer automatisch zu einer Aufsicht des gewählten Landes. Die Navigation innerhalb der Erzählung erfolgt durch einen Wegweiser und ermöglicht eine Übersicht der Interaktionsmöglichkeiten.

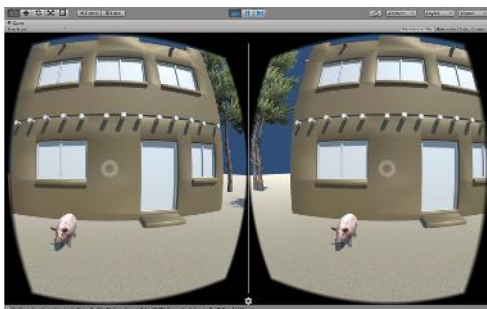


Abb. 12: Hier besteht die Möglichkeit die Geschichte an unterschiedlichen Orten zu erfahren. Im Prototyp wird das Geburtshaus des Erzählers vorgestellt. Hier erscheinen weitere Hintergrundinformationen anhand von Text und Bildern im Inneren des Hauses.

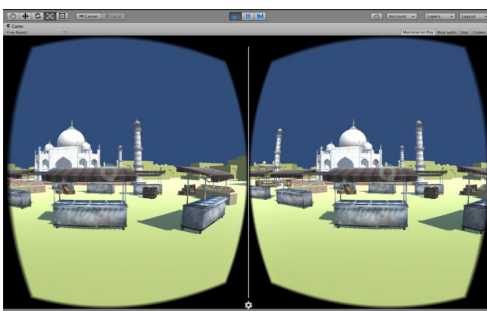


Abb. 13: Eine weitere Szene spielt auf dem Marktplatz. Es erklingen typische Marktgeräusche, Brauchtümer und Märchen werden bei Auswahl ergänzend in Texten, Bildern und Videos zur Verfügung gestellt.



Abb. 14: Ein Ort der Erzählung ist mit realistischem Fotomaterial beschrieben. Es zeigt das zerstörte Damaskus in einer Rundumsicht anhand von 360° aufgenommenen Fotomaterials (Google Earth).

## 9 Ausblick

Das Projekt „Syria“ ist das Experiment einer journalistischen Dokumentation im virtuellen Raum. Mit einer an Game-Funktionen erinnernde Erzählstruktur. Dabei wurde das Potenzial eines neuen Medienkanals getestet sowie die Realisierbarkeit und der Aufwand geprüft. Die Studie der Bitkom [vgl. 2015] prognostiziert eine wachsende Game-Community in den nächsten Jahren. Acht von zehn Deutschen zwischen 14 und 29 Jahren spielen bereits Games [vgl. ebd. 2015]. Wir gehen davon aus, dass Gaming eines der neuen Leitmedien des 21. Jahrhunderts wird. Dazu der Author von *The Play Ethics*, Pat Kane [Kane, 2005]: „Play will be to the twentyfirst century what work was to the industrial age - our dominant way of knowing, doing, and creating value.“

Die Bedürfnisse kommender Generationen sind; Informationen kurz und gebündelt zu erhalten und diese auf eine leichte Art konsumieren zu können. Es besteht der Bedarf, auch umfassende, journalistische Themen in einer spielerischen Art aufzuarbeiten. Dieses Potenzial muss erkannt werden, und eine detaillierte Auseinandersetzung mit zukunftsorientierten Medien sollte beginnen. Das Projekt lässt sich durch die interaktive Erzählstruktur dem neuartigen Game-Genre Newsgames<sup>3</sup> zuordnen. Laut Markus Bösch [vgl. Menzel, 2014], einem deutschen Newsgames-Pionier, liegt der Vorteil im eigenen Erleben. Newsgames sind in der Lage, die klassischen Medienkanäle zu ergänzen und eine völlig neue Wahrnehmung der Welt zu ermöglichen. Mit diesem Genre wird auch die Aktivierung neuer Konsumentengruppen für die Thematik „News“ möglich sein.

---

<sup>3</sup> [vgl. Wikipedia] Newsgames ist ein Spielgenre, das versucht, publizistische Grundsätze bei der Erstellung von Games anzuwenden. Spielelemente werden dazu in die journalistische Arbeit integriert. Unterschiedliche Kategorien können zum Beispiel interaktive Infografiken, Puzzles, Rätsel, Quiz-Spiele und Simulationen beinhalten.

# 10 Fazit

## 10.1 Gruppenarbeit

Wir hatten eine sehr produktive Gruppenzusammenarbeit, die durch Teamgeist und einem breiten Erfahrungsspektrum geprägt war. Ohne Vorkenntnisse ist es gelungen, sich im Team zu organisieren, aufzuteilen und in völlig neuartige Themen einzuarbeiten. Die Größe des Teams aus vier Personen war für den Umfang und Koordination des Projektes gut. Die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Größe nicht überschritten werden sollte. Je größer das Projektteam umso höher ist der Abstimmungsbedarf und umso schwieriger, übereinkommende Entscheidungen zu treffen.



Abb. 15: Team: Andy Herzberg, Kathrin Baitinger, Quirine Philipsen, Vanessa Nica Müller

## 10.2 Aufwand

Die Projektauswahl stellte ein unterschätztes und sehr komplexes Themengebiet dar. In regelmäßigen Abständen wurde das Team an seine Grenzen gebracht. Die Komplexität des Themas hat die Teammitglieder anfänglich und auf unterschiedliche Art und Weise herausgefordert. Es war sinnbildlich ein Stolperpfad von einer Hürde zur anderen, vergleichbar mit der ewigen Baustelle der Elbphilharmonie. Es wurde mühsam versucht, eine neue anspruchsvolle Software zu erlernen und ein Gamedesign zu entwickeln. Parallel dazu musste die Herausforderung der Navigation gelöst, Material recherchiert und

kompatibel gestaltet werden sowie eine Erzählstruktur mit verschiedensten Dimensionen entwickelt werden. Bei diesem ambitionierten Arbeitsumfang war die Projektgruppe über die Unterstützung von zwei Informatikern, Tobias Eichler und Gerald Melles, sehr dankbar. Unity wird hauptsächlich mit der Programmiersprache C# programmiert. Viele Tutorials waren mit unseren Javascript-Kenntnissen dadurch nicht eindeutig verständlich. Durch den enormen Zeitaufwand und fehlender Fachkenntnisse wäre das Endergebnis des Prototypens ohne ihre Hilfe nicht realisierbar gewesen, auch wenn ein Großteil der Projektrealisation im Eigenstudium stattfand. Die Ergebnisse des Projektes zeigen aber auch den damit verbundenen hohen Aufwand.

Eine unverbindliche Anfrage über den Kostenaufwand des Projektes „Syria“ bei den VR-Nerds in Hamburg war ernüchternd. Die grobe Schätzung zur Realisierung ergab einen Aufwand von mindestens 150.000 Euro. In die Kalkulation wurden allerdings zusätzlich sehr aufwendig zu produzierende Avatare (3D-modelierte und animierte, möglichst realistische Menschen) mit einbezogen. Auch die Kosten für benötigte Fachleute, die in eine Umsetzung involviert wären, sind nicht zu unterschätzen. Allein eine professionelle Vertonung ist unverzichtbar. Bei einer Realisierung von „Syria“ würden unter anderem mehrere Projektmanager, Gamedesigner, Informatiker, 3D-Designer, Redakteure und Kameramänner mitwirken.

Mit dem Gesamtergebnis ist das Team sehr zufrieden.



# 11 Weitere Informationen

## Konferenzen:

- Augmented Reality and VR 2016  
15.-16. März, London, England
- gamescom  
17.-21. August 2016, Köln, Deutschland
- D.I.C.E. Summit 2016 (Design, Innovate, Communicate, Entertain)  
16.-18. Februar, Las Vegas, USA
- ICE totally Gaming  
2.-4. Februar 2016, London, England
- Chi (Conference for Human-Computer Interaction)  
Chi4good – 7-12 Mai 2016, San Jose, CA, USA
- ICEC (International Conference of Entertainment Computing)  
22.-23. August, Paris, Frankreich

## Weiterführende Links:

- [vrnerds.de](http://vrnerds.de)
- [onlyvr.de](http://onlyvr.de)
- [oculus-rift.de](http://oculus-rift.de)
- [Bloculus.de](http://Bloculus.de)
- [virtualrealityforum.de](http://virtualrealityforum.de)
- [wearevr.net](http://wearevr.net)
- [vdc-fellbach.de/](http://vdc-fellbach.de/)

## Inspirierende Beispiele:

- <http://www.alchemyvr.com>
- <http://www.deep-360.com/demo/index.html>
- <http://vrse.com/watch/id/100/>
- <http://project360.mammut.ch/de/#home>
- <https://tuicruises.com/app-vr/>

# Literaturverzeichnis

Bitkom (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien E.V.): Gaming hat sich in allen Altersgruppen etabliert. Online unter: <https://www.bitkom.org/presse/presseinformation/gaming-hat-sich-in-allen-altersgruppen-etabliert.html> (Abgerufen am 12.12.2015)

Dörner, Ralf; Broll, Wolfgang; Grimm, Paul; Jung, Bernhard (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. eXamen.press, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2013.

Kane, Pat: The Play Ethic: A Manifesto For a Different Way of Living. Kassel: Pan Verlag GmbH, 2005.

Menzel, Lukas: Newsgames? Marcus Bösch über Spiele im Journalismus. 17.09.2014: Online unter: <http://www.netzpiloten.de/newsgames-marcus-boesch-ueber-spiele-im-journalismus/> (Abgerufen am 15.01.2016)

Wikipedia, Stichwort: Immersion. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Online unter: [https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion\\_\(virtuelle\\_Realit%C3%A4t\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion_(virtuelle_Realit%C3%A4t)) (Abgerufen am 26.01.2016)

Wikipedia, Stichwort: Newsgames. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie, 17.12.2015. Online unter: <https://en.wikipedia.org/wiki/Newsgame> (Abgerufen am 22.01.2016)

Rebenitsch, Lisa: Managing Cybersickness in Virtual Reality, 2015, XRDS: Crossroads, The ACM Magazine, Volume 22 Issue 1, Fall 2015, Pages 46-51 (Abgerufen am 28.02.2016)

Boland, Daniel; McGill, Mark: Lost in the Rift: Engaging with mixed reality, 2015, XRDS: Crossroads, The ACM Magazine, Volume 22 Issue 1, Fall 2015, Pages 40-45 (Abgerufen am 28.02.2016)

Plasencia, Diego Martinez: One step Beyond Virtual Reality: Connecting past and future developments, 2015, XRDS: Crossroads, The ACM Magazine, Volume 22 Issue 1, Fall 2015, Pages 18-23 (Abgerufen am 28.02.2016)

Lorber, Martin: Narrative Strukturen in Computer- und Videospielen. IN: EA Blog für digitale Spielkultur, 01.01.2013. Online unter: <http://spielkultur.ea.de/themen/gesellschaft-und-kultur/narrative-strukturen-in-computer-und-videospielen/>

---

Zemanek, David: FDA-Approved Video Games. In: Tech Trends 2016. San Francisco, USA: Fogdesign, 2015. Online unter: <http://www.frogdesign.com/techtrends2016/>(abgerufen am 8.01.2016)

# Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:**  
Darstellung möglicher Einflussfaktoren auf ein erfolgreiches VR-Projekt.....**S. 10**  
Quelle: Dörner, Ralf; Broll, Wolfgang; Grimm, Paul; Jung, Bernhard (Hrsg.):  
Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und  
Augmentierten Realität. eXamen.press, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2013, S. 24
- Abbildung 2:**  
Technologie Unternehmen und ihre VR-Sparten.....**S. 11**  
Victoria Hardy, OMD London
- Abbildung 3:**  
Unity Oberfläche – Szene Markt.....**S. 16**  
Projekt-Dokumentation
- Abbildung 4:**  
Stereodisplay – Szene Markt.....**S. 17**  
Projekt-Dokumentation
- Abbildung 5:**  
Handling mit einer 360-Grad-Kamera.....**S. 20**  
Projekt-Dokumentation
- Abbildung 6:**  
Multidirectionale walking platforms .....**S. 21**  
Rebenitsch, Lisa: Managing Cybersickness in Virtual Reality, 2015, XRDS: Crossroads,  
The ACM Magazine, Volume 22 Issue 1, Fall 2015, Pages 46-51 (Abgerufen am 28.02.2016)
- Abbildung 7:**  
Testen möglicher Gestensteuerung mit der Tracking-Technik Kinect.....**S. 23**  
Projekt-Dokumentation
- Abbildung 8:**  
Darstellung eines Stereodisplays – Zentrum Moschee.....**S. 25**  
Projekt-Dokumentation

**Abbildung 9:**

Skizzierte Erzählstrukturen, als Storyboard und Branching paths bzw. ....S. 28  
directional und undirectional Graphen  
Projekt-Dokumentation

**Abbildung 10 - 14:**

Prototyp, Darstellung einzelner Szenen.....S. 29  
Projekt-Dokumentation

**Abbildung 15:**

Team: Andy Herzberg, Kathrin Baitinger, Quirine Philipsen, Vanessa Nica Müller.....S. 31  
Projekt-Dokumentation

# Anhang

## PROJEKT-TAGEBUCH:

Während der gesamten Projektarbeit (10/2015 – 03/2016) haben wir ein fortlaufendes „Tagebuch“ geführt. Anbei einige Auszüge daraus:

VR Nerds kontaktieren, um ggf. 3D Cams zu leihen

Tobias kontaktieren: DONE, Termin Freitag 15:45h

Unity Scripting ansehen – Andy

keine Materialien gefunden

Formate sind nicht mit unity “kompatibel” oder nicht Mac geeignet  
eigene 3D “Produktion” hinten angestellt

Vanessa ist dabei

stellen die Navigation in den Fokus...erste Probleme erkannt:

C# Script nicht mit Java Script kompatibel - vorerst keine Kommunikation  
“vorgesehen”

Erzählstrukturen in unterschiedlicher Weise:

- Richtung und Geschwindigkeit ist vorgegeben
- selber die Richtung und Geschwindigkeit bestimmen
- Perspektiven sind vorgegeben
- gerichtet / ungerichtet

1. Prototyp in unity: Flug über Landschaft mit Kathedrale  
Sichten von bestehenden 3D Angeboten

**Rücksprache über unser 3D Projekt mit Kai -> umsetzbar :-)**

Fachgespräch mit Sebastian (Master Student mit Unity Projekt/Fahrrad) -> Unterschied  
CardBoard/Oculusrift

Integration eines vorhandenen Filmmaterials eventuell auch historisch (Super8)/Damaskus?

### **Streetview "Heirat" mit Unity anscheinend möglich**

Recherche nach Bildmaterial  
Sichten der gedrehten Interviews  
Video auf "Leinwand" gebracht

Sphere > Material / Panorama > Shader (Text-File mit Anweisungen zum Rendern des Materials)

### **Detailliertes Storyboard = Verknüpfung Bild + Ton -> Rückweg noch offen**

Idee: Nutzen eines Terrain und Hinzufügen von Höheninformationen, darauf Mapping von Google Maps / Open Streetmap Kartenmaterial nach

- Ganze Städte auf Basis von Openstreetmap Infos und City Engine (nicht weiter verfolgt, da CityEngine Geld kostet und nicht dem Zweck einer ganzen Landschaft dient)
- Zweiter Ansatz: Google Earth > Sketch Up > fbx > Unity
- Dritter Ansatz: Google Earth, Höheninfos über Plugin realisieren laut Tutorial  
Problem: Plugin geht nicht zu installieren über Mac...

Dieses Tutorial beschreibt wie man mit Google Earth und einer Heightmap vom US Government eine Strukturierte Originalgetreue Oberfläche machen kann

Steps:

Bilder von Google Earth ziehen

Höheninfos ziehen und über 64bit MicroDEM ([www.usna.edu](http://www.usna.edu)) in Heightmap umwandeln (Problem: Nur für Windows, laut Kommentar zu dem Tutorial kann das Programm SimpleDEViewer zum Export der Daten verwendet werden (Problem: Beschreibung im Kommentar bezieht sich auf älter Version der Software))

Höheninfos von Government >> weiter probieren.

Besprechung wie Cardboard und OculusRift in der Unity-Einbindung Kompatibel oder nicht..

Gesten-Test mit Kinect

Occulus Beispielgame ansehen mit Occulus (Navigationsmöglichkeiten)

Tobi programmiert eine Schnittstelle über die wir in JavaScript die Navigation in der virtuellen Welt umsetzen können

Export der Daten als CardBoard App und auch für die Oculus Rift.  
Außerdem können wir in der Sprache, die wir gelernt haben coden und unsere Ideen eigenständig umsetzen und tweakern

wir warten nun auf Tobi -> danach Besprechung ohne Tobi

Ordnerstruktur für Storyelemente in DRIVE angelegt, Material sortiert

**Erfolgreiche Versuche Mouseover in der Start-Szene zu verwenden**  
**Video Tutorial zum Einblenden eines Labels beim MouseOver über Objekt**

**Texturen kommen beim Import der 3D-Objekte nicht mit**

**Skype Telefonat mit Tobias zur weiteren Vorgehensweise, insbesondere zur Navigation**

Team-Treff zum gemeinsamen bearbeiten und Erstellen von Szenen  
**Szenen von einem Rechner zum anderen "geschoben" -> USB Stick**

unity documentation bietet beide Sprachen  
für eine Sprache entscheiden: JavaScript oder c#?  
c# -> Objekt orientiert  
JavaScript -> Script orientiert

**Zur weiteren Projekt Bearbeitung von Unity -> Der alptraum wird war: Anlage eines git Projektes: VR ProjectSyria**

**SDK Swap angelegt -> mit Tobis Hilfe**

**Autowalk durch gewisse Szenen angelegt, noch nicht komplett...**



Gaze Pointer (Trigger für Umschaltung auf nächste Szene durch Blick auf ein best. Objekt)

**Quirine: Szene Haus mit Ziege und Schwein gebaut und in das Projekt integriert (Szenen Haus aussen + innen)**

Kollisionskurs; Kollusionserkennung = Gerald (bis Januar evtl)

**Download des Unity klappt, Entpacken nicht, abfuck**

Skybox für erste Szene erstellt

Mit Tool werden synthetische Skyboxes erstellt

Höheninfos > Grayscale:

Import in SimpleDEMPlayer und Export als PNG, 16Bit

**nächstes Problem: Import der Grayscale Map als Height RAW Map in Unity geht nicht :(**

**Es geht!** NASA Map und Heightmap auf gleiche Größe gebracht

**Nächstes Problem: Mappen der Textur auf das Terrain mit Heightmap, so dass es passt. :(**

Einstellungen bei der Auswahl der Textur hilft

**Nächstes Problem: Rendering der Szenen dauert ewig, weil die heightmap und textur zu detailreich und groß ist "Clustering..."**

Lösung hoffentlich: Renderingqualität für Licht runtersetzen

Aufbau der Stadtkarte -> Problem: nach Rendering keine Darstellung der Karte

Einsprechen der Erzählstimme: Frage musste geklärt werden - first- oder second perspective -> first

Mann- oder Frauenstimme -> Salamm oder Salemm :)

**Wir brauchen nochmal dringend Tobi und Gerald**

**Sonntag Treffen für 360 Grad Aufnahmen in Moschee - 8 Uhr...definitiv zu früh**

**Zeitnot: Teamaufteilung... Endspurt...Nerds wieder aktivieren, Prototyp irgendwie vorzeigbar machen, in Worte fassen für Präse...**

**GESTELLTE UND MÖGLICHE INTERVIEWFRAGEN:**

Was macht für dich dein Land aus (Wie würdest Du es beschreiben, wie fühlt es sich an)

Beschreibe es mit ca. 5 Adjektiven vor und nach dem Krieg? (z.B. vorher grün, laut, fröhlich..., nachher dunkel, dreckig)

Was ist Dir am wichtigsten gewesen?

Was hättest Du sofort geändert?

Was ist für Dich der schönste Ort/Platz

Was mochtest Du dort gar nicht (außer natürlich Krieg)

Wie würdest Du anhand vom Wetter Dein Land beschreiben? Wenn Sonne für Fröhlichkeit und Gutes steht und Wolken, Sturm Gewitter, Schnee Abstufungen dazu sein könnten (z.B. Wolken verdecken die Sonne)

Was hast Du und deine Familie/Freunde am liebsten gemacht (Freizeit)

Wie sieht dein Land aus (Natur, Umgebung, Häuser, Tiere)

Was für Menschen leben in Deinen Land (Was macht Sie aus (Charakter), wie sind sie angezogen, welche Unterschiede gibt es

Kannst Du uns erzählen, wie der Alltag aussieht, wie lebt man dort?  
(Wie und wo geht man einkaufen, Wie/Womit gehst Du zur Arbeit, Religion)

Was gibt es für Arbeit?

Wie sieht eine typische Markt-Situation aus (handelt man z.B.?)

Was ist Dir an Deinem Land besonders wichtig

Welche Unterschiede gibt es zwischen Frauen und Männern, was sind ihre Aufgaben

Was würdest Du als erstes tun, wenn kein Krieg mehr wäre und Du wieder zurück kommst

Was (außer Essen) oder welche Situation vermisst Du am meisten (z.B. Gerüche, Geräusche)?

Was würdest Du uns gerne von Deinem Land vermitteln/erklären/erzählen

## Versicherung über Selbstständigkeit

*Hiermit versichern wir, dass wir die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt haben.*

*Hamburg, den 18. März 2016*

*Quirine Philipsen*

*K. Baibuzer*

*Herzog*