

LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Department "Institut für Informatik"
Lehr- und Forschungseinheit Medieninformatik
Prof. Dr. Heinrich Hußmann

Masterarbeit

**Entwicklung eines Systems zur Nutzung von VR-Brillen im
Unterricht**

Veronika Fuchsberger
veronika.fuchsberger@campus.lmu.de

Bearbeitungszeitraum: 01. 08. 2018 bis 30. 01. 2018
Betreuer: Christoph Krichenbauer
Verantw. Hochschullehrer: Prof. Heinrich Hußmann

Zusammenfassung

Kurzzusammenfassung der Arbeit, maximal 250 Wörter.

Abstract

Short abstract of the work, maximum of 250 words.

Aufgabenstellung

Kopie der Original-Aufgabenstellung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt, alle Zitate als solche kenntlich gemacht sowie alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben habe.

München, 1. Dezember 2018

.....

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Hauptteil	3
2.1	Nutzungsbeschränkungen	3
2.1.1	Mindestalter	3
3	Software Projekt: VRClassroom	5
3.1	Nutzungsszenario und Anwendungsfokus	5
3.2	Grundstruktur	5
3.3	Lehrer-Applikation	5
3.4	Schüler-App	5

1 EINLEITUNG

1 Einleitung

2 HAUPTTEIL

VR-Gerät	Mindestalter
Oculus	13
Samsung Gear VR	13
HTC Vive	keine Angabe, HTC Account ab 14
Playstation VR	12
Google Daydream	13
Google Cardboard	keine Angabe

2 Hauptteil

2.1 Nutzungsbeschränkungen

2.1.1 Mindestalter

Fast alle Hersteller geben in ihren Nutzungsbedingungen oder Sicherheitsanweisungen ein Mindestalter für die Benutzung ihrer VR-Systeme an. Oculus weist konkret darauf hin, dass eine Nutzung ihrer Geräte unter 13 Jahren ihren Nutzungsbedingungen widerspricht und diese erst für diese Altersgruppe entwickelt sind. “The Services are intended solely for users who are aged 13 or older. Any registration for, or use of, the Services by anyone under the age of 13 is unauthorised, unlicensed and in breach of these Terms.” [1]

Samsung geht dabei noch einen Schritt weiter und warnt vor einer Nutzung unter 13 Jahren, da sich jüngere Kinder in einer “critical period in visual development” [2] befinden. Zudem sollen auch Kinder über 13 Jahren nur unter Aufsicht einer erwachsenen Person die Gear VR benutzen und dabei darauf achten regelmäßig Pausen zu machen. Eine lange Nutzung soll generell vermieden werden und die Kinder sollen während und nach der Nutzung beobachtet werden, ob sich ihre Fähigkeiten in der Hand-Augen-Koordination, Balance oder Multi-Tasking verschlechtern. Außerdem wird eine Liste an Symptomen aufgeführt bei deren Anzeichen eine Nutzung sofort unterbrochen werden soll. Dazu zählen: “seizures, loss of awareness, eye strain, eye or muscle twitching, involuntary movements, altered, blurred, or double vision or other visual abnormalities, dizziness, disorientation, impaired balance, impaired hand-eye coordination, excessive sweating, increased salivation, nausea, lightheadedness, discomfort or pain in the head or eyes, drowsiness, fatigue, or any symptoms similar to motion sickness.” [2]

- HTC Vive: 14 (für HTC Account, nichts zur generellen Nutzung) (
- HTC Vive: older children should be monitored (HTC VIVE safety guide)
- Playstation VR: 12+ (<https://blog.us.playstation.com/2017/10/02/playstation-vr-the-ultimate-faq/>)
- Google Cardboard: not without adult supervision (<https://vr.google.com/cardboard/product-safety/>)
- Google Daydream: 13
- Interview with Martin Banks, Professor of Optometry, Vision Science, Psychology, and Neuroscience at the University of California, Berkeley: Manufacturers say 12/13+, but not real problems found for younger children until now (23.04.26) (<https://www.digitaltrends.com/virtual-reality/is-vr-safe-for-kids-we-asked-the-experts/>)

3 Software Projekt: VRClassroom

3.1 Nutzungsszenario und Anwendungsfokus

- Hauptszenario: Lehrer und Schüler im Klassenzimmer
- mögliche andere Szenarien: Lerngruppen, Workmeetings
- Anwender: Lehrer und Schüler aller Fachrichtungen und mit unterschiedlichsten Skillleveln
- deshalb muss es sowohl für Lehrer als auch für Schüler möglichst intuitiv und einfach zu bedienen sein!
- Augenmerk bei der Entwicklung lag besonders darauf

3.2 Grundstruktur

Das VRClassroom System besteht aus zwei verschiedenen Applikationen: Zum einem der Schüler-App, die auf den VR-Systemen läuft mit denen die Schüler sehen können, was der Lehrer ihnen präsentiert, und die Lehrer-App, in der die Lehrkraft die verschiedenen Inhalte hineinladen, Markierungen auf die Inhalte setzen kann und und sehen kann, welche Schüler-Geräte aktuell verbunden sind.

Da viele Lehrer in ihrer Ausbildung oft nicht mit vielen neuen Technologien in Berührung gekommen sind, sondern es gewohnt sind mit den "klassischen" Medien zu arbeiten, lag der Augenmerk bei der Entwicklung darauf, dass das benötigte technische Verständnis möglichst niedrig ist und auch Personen, die sich selbst als nicht technikaffin bezeichnen würden, keinerlei Probleme bei der Nutzung haben. Gleiches gilt selbstverständlich auch auf der Seite der Schüler. Da diese aber hauptsächlich passiv agieren, standen hier die Lehrkräfte im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit.

- Electron App auf Lehrer PC (-> auf Vorteile von Electron Apps eingehen)
- main process startet Lehrer App, Server für Student App und Websocket Server
- alles läuft lokal auf dem Lehrer PC
- alle müssen im gleichen Netzwerk sein
- Lehrer-App generiert QR-Code, der URL zur Schüler-App enthält
- Schüler-Device meldet sich als Client bei Websocket Server an (Lehrer-App zeigt alle angemeldeten devices)
- bei erster Nutzung: Schüler kann Namen angeben, der in Lehrer-App angezeigt wird

3.3 Lehrer-Applikation

- startet Websocket Server
- generiert QR-Code
- Lehrer kann verschiedene Apps starten:
 - 360° Photos und 3D-Modelle anzeigen und Markierungen einfügen
 - 360° Videos synchronisiert auf allen Geräten zeigen und play/pause aus Lehrer-App steuern
 - Streetview photos von locations laden und anzeigen (?)
- hält history der zuvor gezeigten Inhalte, um sie vereinfacht wiederanzuzeigen

3.4 Schüler-App

- Schüler können Namen angeben, der in Lehrer-App angezeigt wird
- lädt die von Lehrer-App geschickten Inhalte und zeigt sie synchronisiert an
- Schüler können sich in Szene umschauen und Inhalte besser erfahren

Inhalt der beigelegten CD

Literatur

- [1] Facebook Technologies LLC, "Oculus Terms of Service," 2018. [Online]. Available: <https://www.oculus.com/legal/terms-of-service/>
- [2] SAMSUNG, "Samsungs FAQs - Is the Gear VR safe for children?" [Online]. Available: <https://www.samsung.com/uk/support/mobile-devices/is-the-gear-vr-safe-for-children/>