

SIMULATE MODEL FACTORY > AND DEVELOP AR INSTRUCTIONS

Bachelorkolloquium | Matthias Cebulla / Informatik / AIB | SoSe 2020 | Betreuer: Herr Gerrit Meixner,
Frau Diep Nguyen

GLIEDERUNG

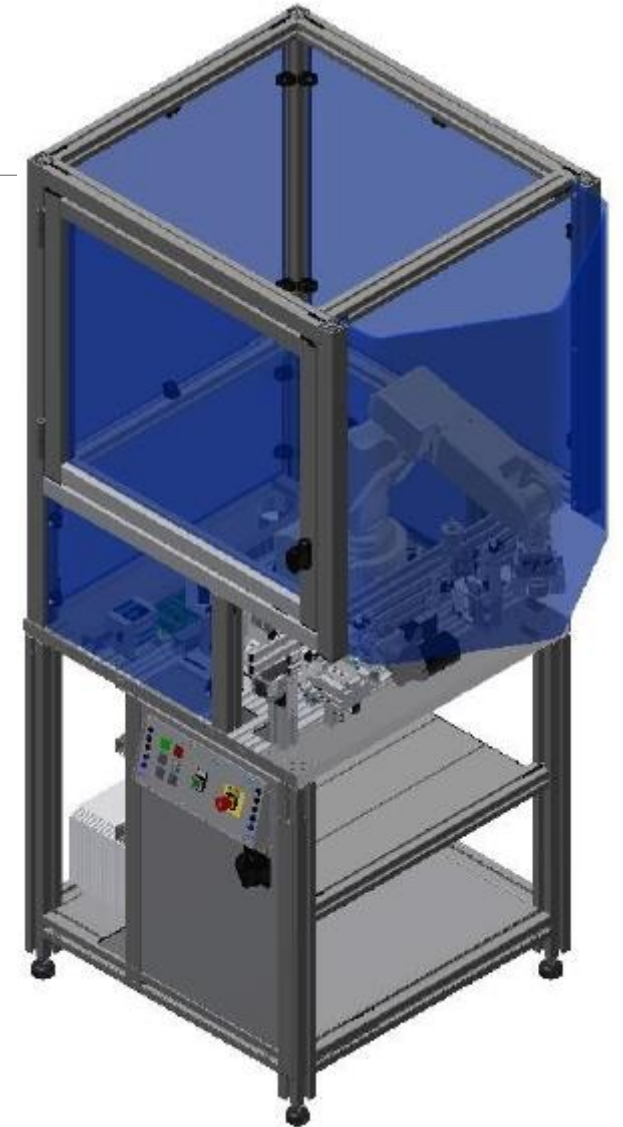
- Problemstellung
- Zielsetzung
- Vorgehensweise
- Zeitplan
- Technologien
- Bisherige Ergebnisse
- Offene Fragen
- Weitere Vorgehensweise

PROBLEMSTELLUNG

Augmented Reality ist einer der wichtigsten Techniken für die Industrie 4.0. Für das Üben von AR in einem industriellen Umfeld steht an der HHN im Otto-Rettenmaier-Labor die AFB Schulungsfabrik von FESTO. Mithilfe einer Simulation soll die AFB Schulungsfabrik jederzeit und überall mit minimaler Einrichtungszeit und -aufwand untersucht und getestet werden können.

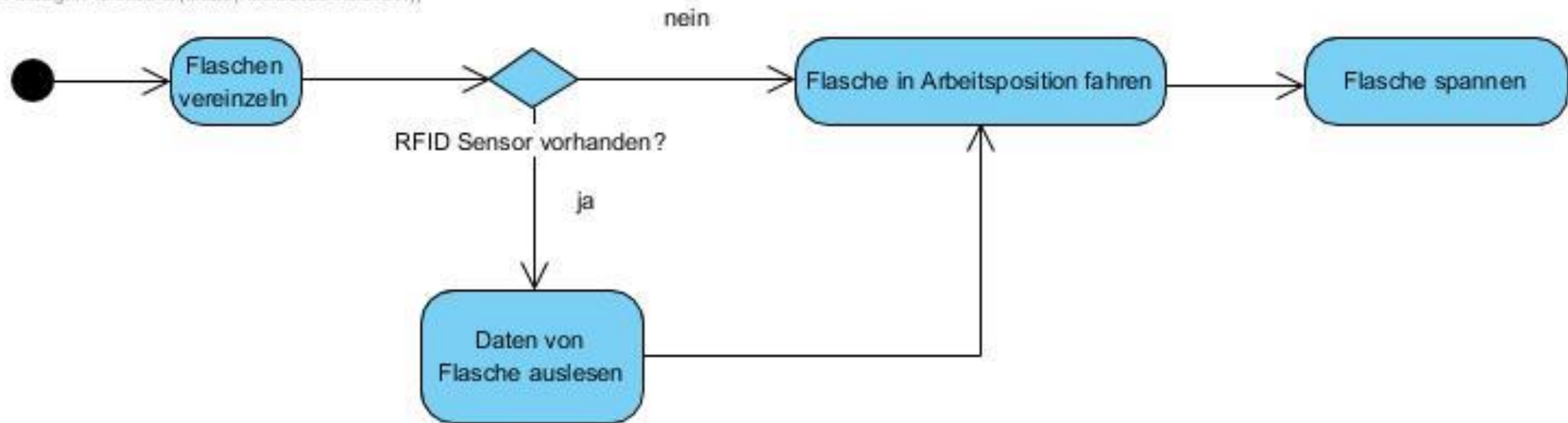
ZIELSETZUNG

- Eines von mehreren Station der AFB-Schulungsfabrik simulieren.
- Definierte Szenarien in die Simulation implementieren.
- Für Störungen und Meldungen an der realen Station sollen in der Simulation Anweisungen angezeigt werden. (Sog. AR Instructions)



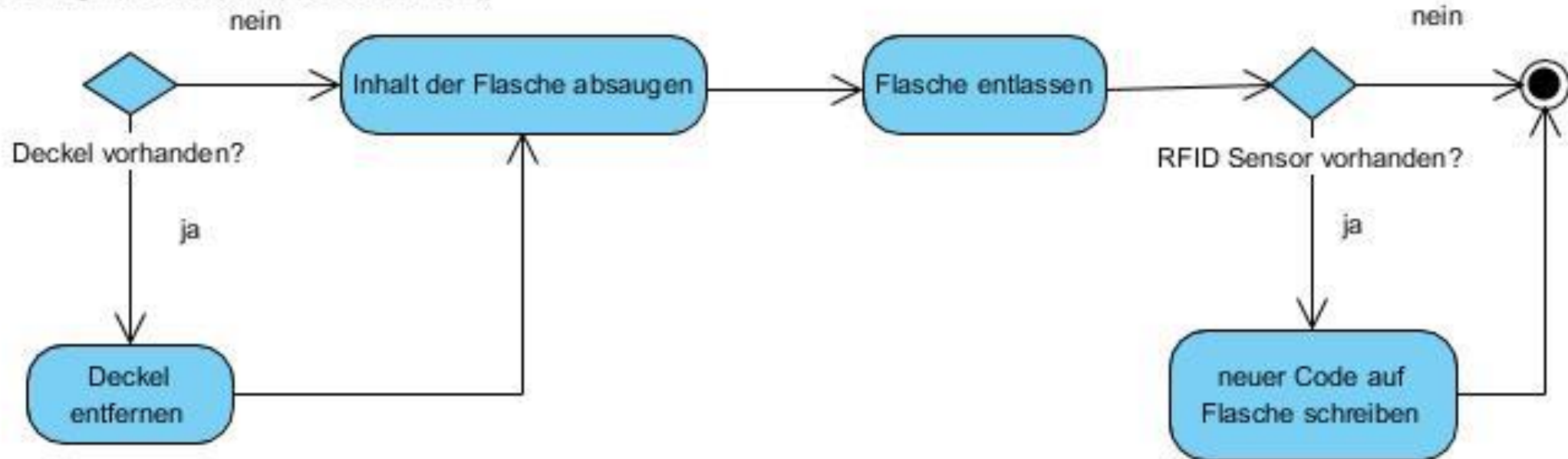
ROBOTER RECYCLING STATION

Visual Paradigm Professional (Matze (Hochschule Heilbronn))



ROBOTER RECYCLING STATION

Visual Paradigm Professional (Matze (Hochschule Heilbronn))



VORGEHENSWEISE

- Einarbeitung in Vuforia (AR-Softwareentwicklungskit für mobile Geräte)
- 3D Modelle für die Simulation finden oder selber erstellen
- Virtuelle Station zusammenbauen
- Einarbeitung in Unity 3D Animationen
- Animationen für die Station erstellen
- AR Instructions programmieren

ZEITPLAN

Vorgang	Anfang	Ende
• Auswahl und Ausarbeitung eines Workflow einer FESTO Station	02.03.20	10.03.20
• Besichtigung der FESTO Station	11.03.20	11.03.20
• Vuforia Einarbeitung	12.03.20	19.03.20
• geeignete 3D Modelle finden und einfügen	20.03.20	24.03.20
• Unity 3D Animationen Einarbeitung	25.03.20	07.04.20
• Staubsauger Modell mit Rig von Maya in Unity exportieren	13.04.20	21.04.20
• Programmieren	20.03.20	29.05.20
• Schriftliche Ausarbeitung	01.06.20	01.07.20

› TECHNOLOGIEN

VUFORIA

- Augmented Reality Softwareentwicklungskit für mobile Geräte, mit dem Augmented Reality-Anwendungen erstellt werden können.
- Verwendet Computer Vision Technologie, um planare Bilder und 3D-Objekte in Echtzeit zu erkennen und zu verfolgen
- Dadurch können virtuelle Objekte in Bezug auf Objekte der realen Welt positioniert werden



UNITY 3D

- Laufzeit- und Entwicklungsumgebung für Spiele und anderer interaktiver 3D-Grafik-Anwendungen
- In einer Szene werden mehrere 3D Objekte z.B. zu einer virtuellen Welt angeordnet
- 3D Objekte werden Animationen, Texturen, Physics, Skripte usw. zugeordnet
- Die Szene wird in der Game View simuliert und getestet



› BISHERIGE ERGEBNISSE

BISHERIGE ERGEBNISSE

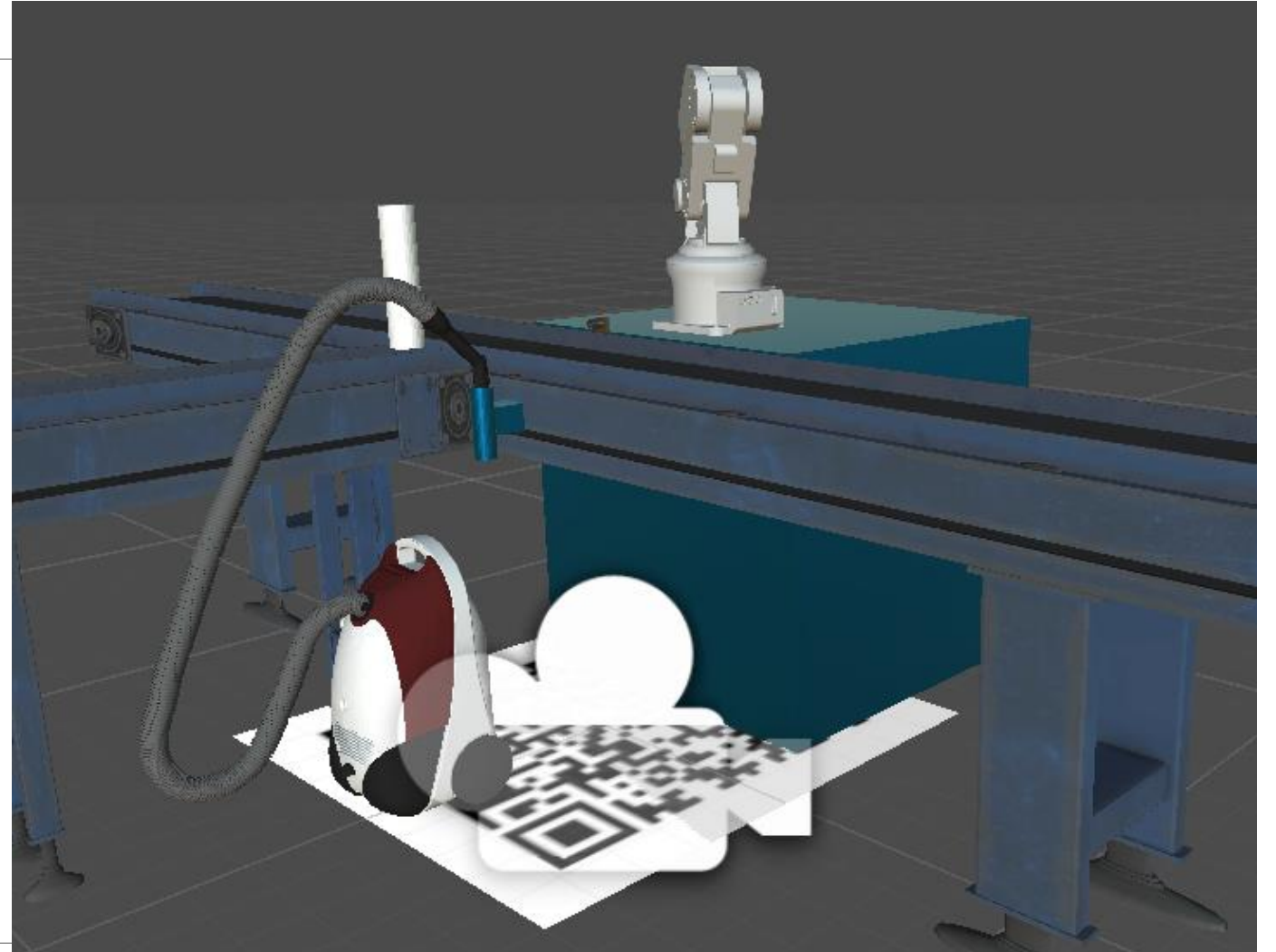
- Projekt aufgesetzt und in Gitlab hochgeladen für die Versionskontrolle
- Vuforia in Unity eingebunden und Scene erstellt
- Zuerst Vuforia Ground Plane verwendet
- Später Vuforia Image Target, da nicht in jeder Umgebung eine geeignete Oberfläche für das Ground Plane vorhanden sein kann

BISHERIGE ERGEBNISSE

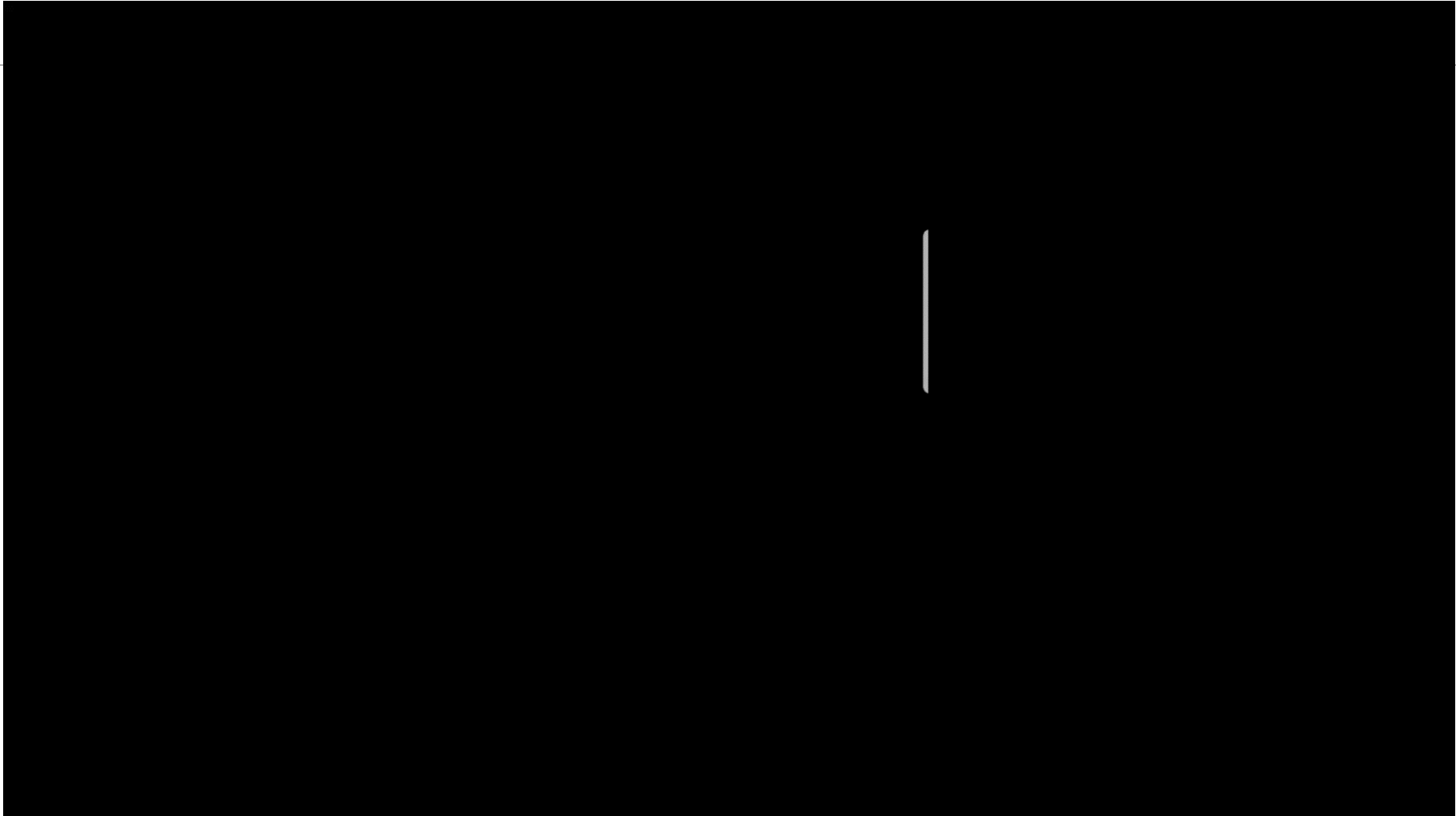
- 3D Modelle für Staubsauger, Roboterarm, Förderband und Flasche herausgesucht
- Animationen für das Ansteuern des Roboterarms an die verschiedenen Positionen erstellt
- Animation für den Staubsauger erstellt und mit der Animation des Roboterarms synchronisiert

BISHERIGE ERGEBNISSE

- Das Szenario wurde in die Simulation implementiert
- Auf dem mobilen Gerät ist noch ein Bug vorhanden



BISHERIGE ERGEBNISSE (DEMO)



OFFENE FRAGEN

- AR Instruction für jedes Maschinenteil oder ein einheitliches Fenster für die Fehlermeldungen und nur Buttons über den Modellen

WEITER VORGEHENSWEISE

- AR Instructions programmieren und erstellen
- Bugs fixen
- Schriftliche Ausarbeitung

LITERATURVERZEICHNIS

https://en.wikipedia.org/wiki/Vuforia_Augmented_Reality_SDK

[https://de.wikipedia.org/wiki/Unity_\(Spiel-Engine\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Unity_(Spiel-Engine))

VIELEN DANK!