



Adrian Steiner Oliva

Student	Adrian Steiner Oliva
Examinator	Prof. Dr. Felix Nyffenegger
Themengebiet	Maschinenbau-Informatik

# Identifikation und Positionierung in Augmented Reality

## Übergang zwischen Marker- und Markerless Tracking



Microsoft HoloLens

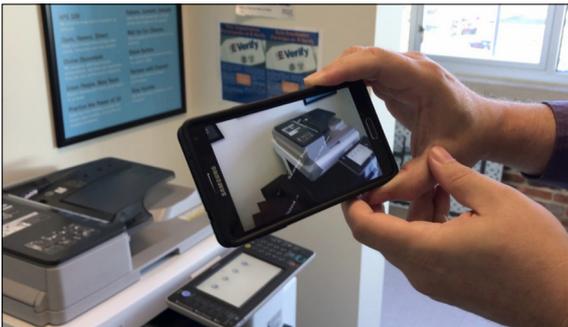
**Problemstellung:** Eines der aktuellsten Schlagwörter in der Smartphone Industrie ist Augmented Reality. Mit Hilfe dieser Technologie werden Informationen über die umgebende reale Welt des Benutzers interaktiv und manipulierbar.

Das IPEK an der HSR möchte auch in diesen Trend einsteigen. Das Institut hat Zugang zur MS HoloLens und Google Tango Geräten, welche einige der fortgeschrittensten Sensoren für AR verbaut haben.

Im Zusammenhang dieser Semesterarbeit soll ein Image Target (Zielobjekt) mit Hilfe eines Tablets erkannt und mit einem virtuellen Modell erweitert werden. Sobald aber das Image Target von der Kamera erkannt wird, muss die Position des Image Targets dem Lokalen Koordinatensystem des Gerätes ermittelt werden. Das bedeutet, dass die Position des virtuellen Modells nun abhängig von den Konturen im echten Raum ist und nicht mehr vom Image Target.

**Vorgehen:** Zu Beginn der Semesterarbeit war unklar, wie das Problem angepackt werden muss. Deshalb war die 1. Einarbeitung in die Thematik AR und die Technologien des LCLab Essentiell für ein gutes Ergebnis. Dazu gehören:

- Die Game Engine Unity, welche die Entwicklungsplattform anbietet.
- Device Positionierung im Raum mittels der Microsoft HoloLens und Google Tango.
- Verschiedene Bilderkennungs-Engines wie Vuforia und Wikitude.
- Programmieren in C# mit Visual Studio.

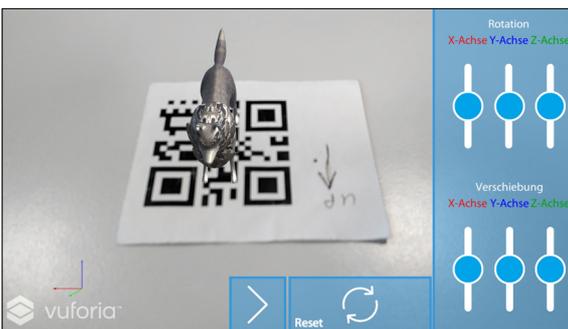


Funktionsmuster

**Ergebnis:** Es sind sieben funktionstüchtige Applikationen erstellt worden. Drei davon sind Funktionsmuster für HoloLens, eines für Android Geräte und die restlichen drei für Google Tango Geräte. Jedes Funktionsmuster besitzt einen eigenen Ansatz zum Lösen der Problemstellung.

Für spezifische Wünsche des Endbenutzers, besteht nun eine breite Auswahl von Funktionsmustern.

Als Kritik für die bestehenden Technologien für AR ist noch zu bemerken, dass dedizierte Hardware hervorragende Raum-Tracking Ergebnisse liefert. Hingegen wenn ein Gerät diese Hardware nicht besitzt, ist dies nicht empfehlenswert für industrielle Zwecke einzusetzen, da es an Stabilität der existierenden Lösungen mangelt.



Prototyp für Android