

Analyse der Google Geospatial API: Möglicher Anwendungsfall am Beispiel einer Augmented-Reality- Kunstausstellungs-App

Muhammed Yavuz

Agenda

01

Relevanz

02

**Forschungs-
gegenstand**

03

Methodik

04

Ergebnis

05

Analyse

06

Weitere Forschungen

01

Relevanz

Relevanz



Aufstieg von AR

Marktanteil von AR-Software und Hardware steigt jährlich und neue Produkte werden veröffentlicht wie die Apple Vision Pro.



Angebotene Software

Unternehmen wie 3DQR bieten die Entwicklung einer digitalen AR-Ausstellung der Modelle des Kunden, weitere Ausstellungen nutzen eigene Software



ARCore erlaubt die Entwicklung einer eigenen App

ARCore erlaubt die Entwicklung eigener Android AR-Apps und bietet jährlich neue Werkzeuge, darunter die Geospatial API.

02

Forschungsansa tz

Forschungsansatz

AR-Kunst-App

Plattform zur Füllung der aktuellen Marktlücke mit einer einheitlichen Kunstausstellungsplattform.



01

Design

Funktionen, Ziele und Zielgruppe der App



02

Technik

Umsetzung der Plattform dank Google Geospatial API



03

Interesse

Interesse der potenziellen Zielgruppe erarbeiten

Kann die App umgesetzt werden?

03

Methodik

Angewandte Methodiken



Methodik

Anwendungsfall definieren

Was sind Aufgaben, Ziele und die Zielgruppe der AR-Kunst-Plattform

Prototyp

Wie funktioniert Google Geospatial API, kann die App entwickelt werden

Empirische Forschung

Mixed-Methods Umfrage mit potenzieller Zielgruppe

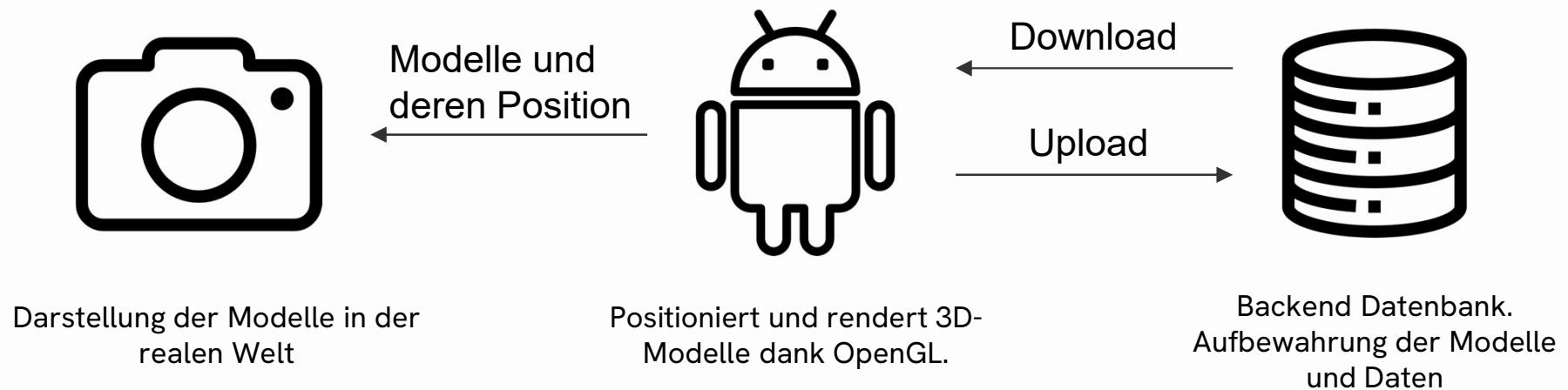
Analyse

Ist die Umsetzung der App möglich?
Was sind weitere notwendige Forschungen

04

Ergebnisse

Ergebnis Prototyp





Ergebnisse

Entwicklung des Prototyps

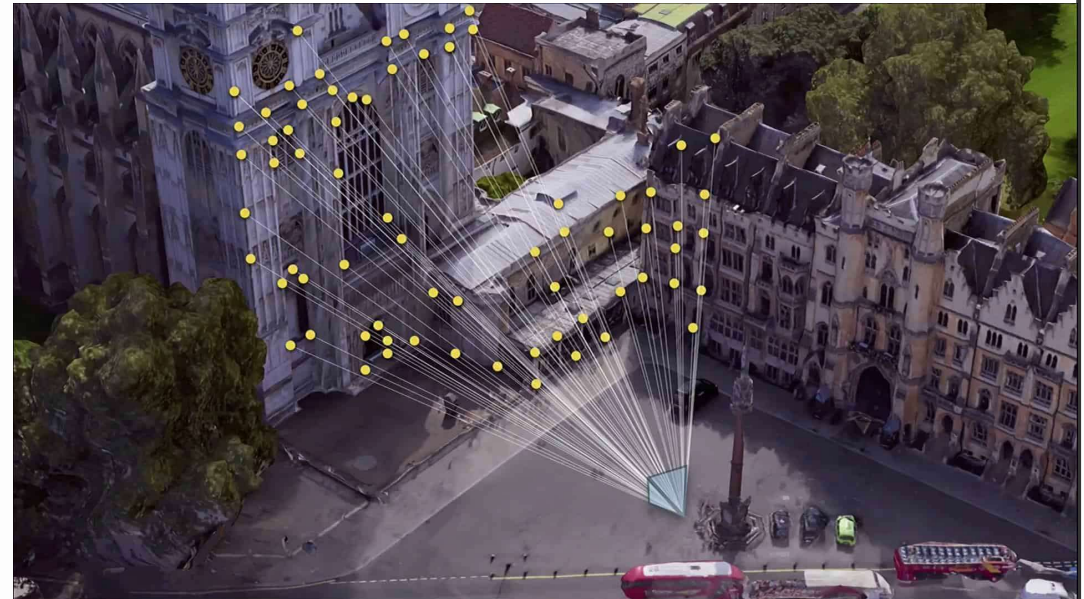
Geospatial API nutzt GPS und Visual Positioning System (VPS)

VPS nutzt Daten der Google Street View um die Position des Nutzers zu bestimmen

Nutzt nur verankerte Merkmale

Wird in weiteren APIs genutzt, wie der Streetscape Geometry API

**Keine gute Implementierung
ohne Google Street View Daten**



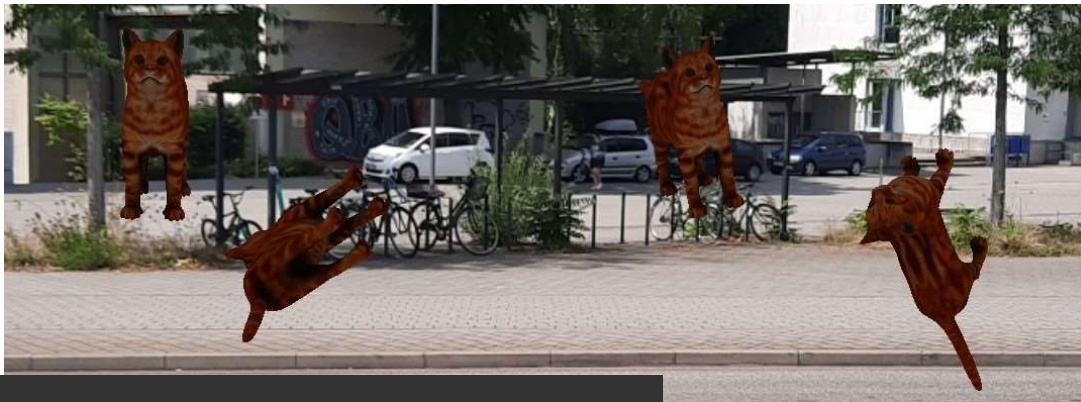
[1]



Ergebnisse

Entwicklung des Prototyps

- Prototyp erstellt eine Replikation der realen Welt und verbindet sie mit Ankern
- Anker bestimmen die Position eines 3D-Modells durch Angabe der Koordinaten und eine Quaternion
- Quaternion stellen die Ausrichtung und Rotation des Modells dar.



[2]

**Maximal 100 Geländenker
können dargestellt werden.**





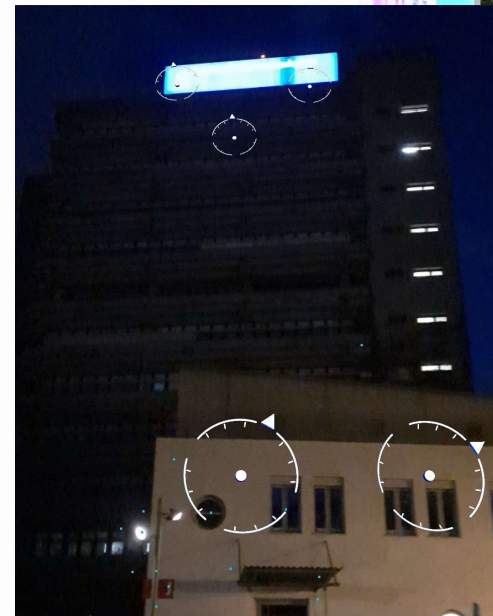
Weitere APIs

Streetscape Geometry API

- Erkennung von planarem, verfolgbaren Oberflächen, um Anker an diese zu verbinden.
- Genauere Position von Ankern an Fassaden.
- Benötigt VPS-Signal zur Ausführung



[3]



[4]



Weitere APIs

Depth API

- Ermöglicht die Tiefenberechnung.
- Weiterentwickelte Flächenerkennung der Streetscape Geometry
- Modelle können überdeckt werden.



[6]



[5]

**Nicht alle ARCore Geräte
unterstützen Depth API**

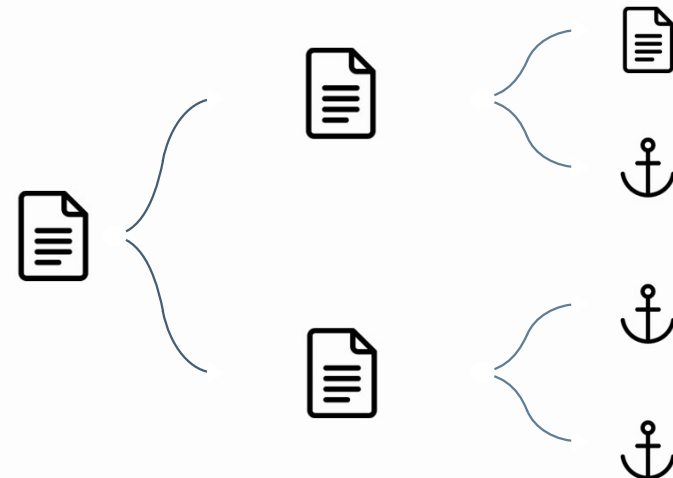
Ergebnis Datenbank



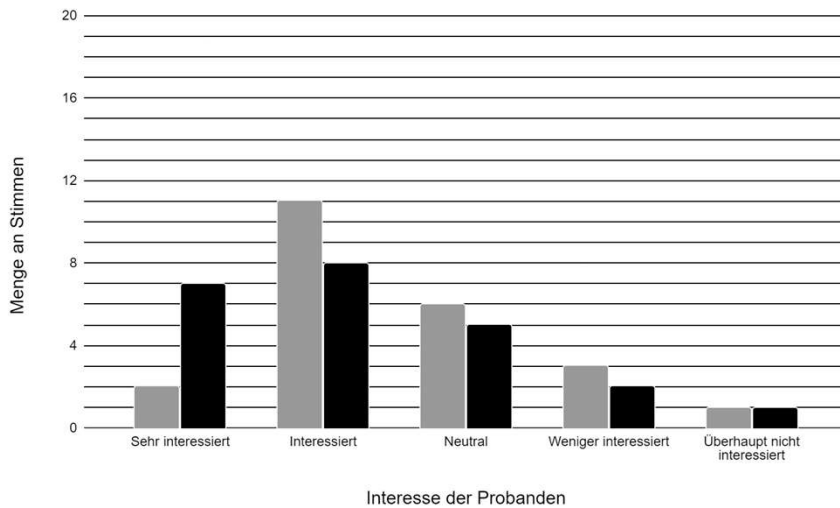
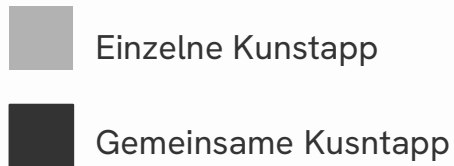
Firebase Cloud Firestore ist eine NoSQL Datenbank, die die Datensätze in Dokumenten speichert.

Firebase Cloud Storage ist ein Objektspeicherdienst, welcher in der Lage ist 3D-Modelle zu speichern.

Datensätze aus spezifischen Dokumenten werden geladen

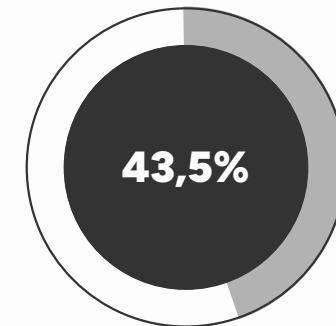


Ergebnis Umfrage



Wie oft nutzen sie die Plattform?

Würden die App monatlich nutzen

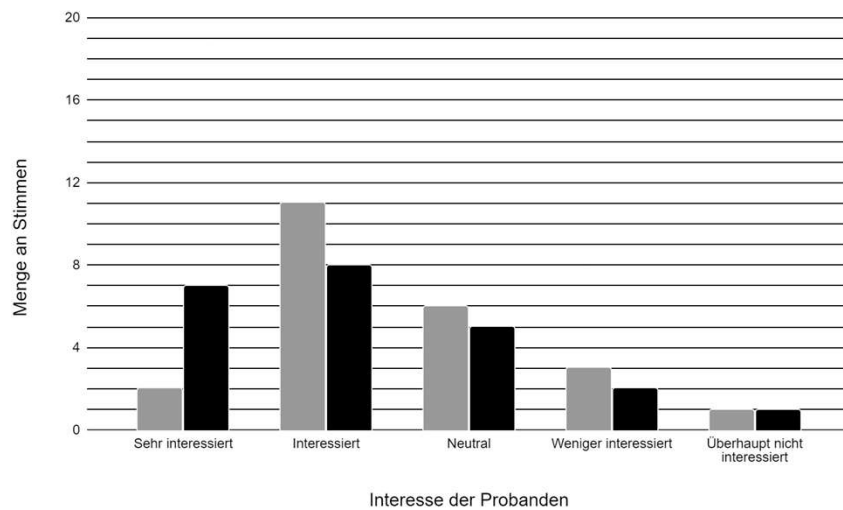
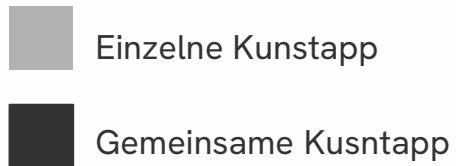


Ängste der Probanden

- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Keine sozialen Funktionen / Implementierung
- Schwierige Implementierung der Kunstwerke ohne Programmierkenntnisse



Ergebnis Umfrage



Ängste der Probanden

- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Zu wenig soziale Funktionen
- Schwierige Implementierung der Kunstwerke ohne Programmierkenntnisse

05

Analyse

Analyse



Umsetzung

Google Geospatial API erlaubt die Entwicklung der App. Allerdings nur mit Limitierungen.

- Nur 100 Gelände- und Dachanker möglich
- Nicht alle Geräte können die Depth API nutzen



Ergebnis der Umfrage

Umfrage zeigt das Interesse der Probanden und möglichen Erfolg. Dennoch Ängste beachten

- Wie "social" wird die App sein für Künstler
- Wie werden Kunstwerke hochgeladen

06

Weitere Forschungen

Weitere Forschungen



Recht

Können wir die Stadt als
Leinwand nutzen?
Planwidrige Gesetzeslücke



Kunstupload

Wie laden Künstler ihre
Kunstwerke hoch?
Implementierung von
Geospatial Creator



Technische Herausforderungen

Wie wird die Ankerlimitierung
umgangen?
Keine Abhängigkeit der Depth API



Datenbank

Was sind die weiteren Funktionen
der Datenbank?
Entwicklung möglicher Strukturen

Abbildungsverzeichnis

- (1) <https://www.geospatialworld.net/prime/business-and-industry-trends/what-is-visual-positioning-system-vps/>
- (2) Screenshot des Prototyps
- (3) Screenshots von https://github.com/google-ar/arcore-android-sdk/tree/master/samples/geospatial_java
- (4) Screenshots von https://github.com/google-ar/arcore-android-sdk/tree/master/samples/geospatial_java
- (5) <https://developers.google.com/ar/develop/depth>
- (6) Screenshot des Prototyps

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, and includes icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**