

Georeferenzierte Anker zur Lokalisierung in Outdoor Augmented Reality-Anwendungen

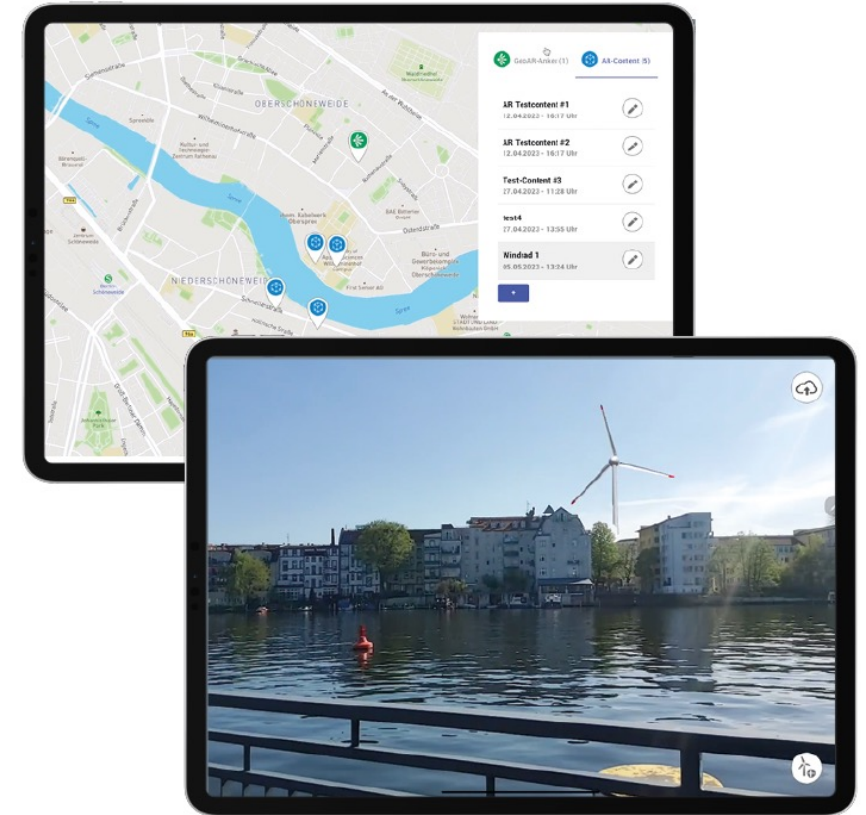
Framework zur automatischen globalen Registrierung in geodatenbasierten AR-Szenarien

Simon Burkard , Marius Poppel, Maximilian Deharde und Frank Fuchs-Kittowski
HTW Berlin - Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

AGENDA

Georeferenzierte Anker zur Lokalisierung in Outdoor AR-Anwendungen

1. **Motivation und Zielstellung**
2. **Ausgangslage**
Herausforderungen existierender GeoAR-Lokalisierungsverfahren
3. **Georeferenzierte AR-Anker**
Grundidee, System-Architektur, Demo-Video
4. **Zusammenfassung und Ausblick**



MOTIVATION UND ZIELSTELLUNG

Georeferenzierte Anker zur Lokalisierung in Outdoor AR-Anwendungen

Motivation:

- Großes Potenzial von (geodatenbasierten) **Outdoor-AR-Anwendungen** zur realitätsnahen Vor-Ort-Visualisierung von Bauplanungen, Navigationsaufgaben etc.
 - **Korrektes Ausrichten** georeferenzierter virtueller Inhalte an die reale Umgebung (globale AR-Registrierung) ist Grundvoraussetzung für realistische Darstellungen
 - Existierende (z.B. nutzergesteuerte) GeoAR-Registrierungsverfahren sind jedoch aufwändig zu realisieren bzw. benötigen **manuellen Aufwand & technische Expertise**

Zielstellung:

- Wenn AR-Visualisierung an fixen Standorten stattfinden, kann eine automatische GeoAR-Lokalisierung mit Hilfe von **georeferenzierten AR-Ankern** (GeoAR-Anker) erfolgen
 - Im Vorfeld führen **Expert:innen** vor Ort eine GeoAR-Registrierung durch und erstellen einen GeoAR-Anker der Umgebung
 - Der erstellte Anker kann später durch AR-Nutzer:innen automatisch erkannt werden und GeoAR-Inhalte werden instantan positionsgetreu dargestellt.



AUSGANGSLAGE

Video: Herausforderungen manueller GeoAR-Registrierungsverfahren



Geräteausrichtung mit Hilfe von 3D-Landschaftsmodellen kalibrieren

AUSGANGSLAGE

Herausforderungen von existierendem GeoAR-Registrierungsverfahren

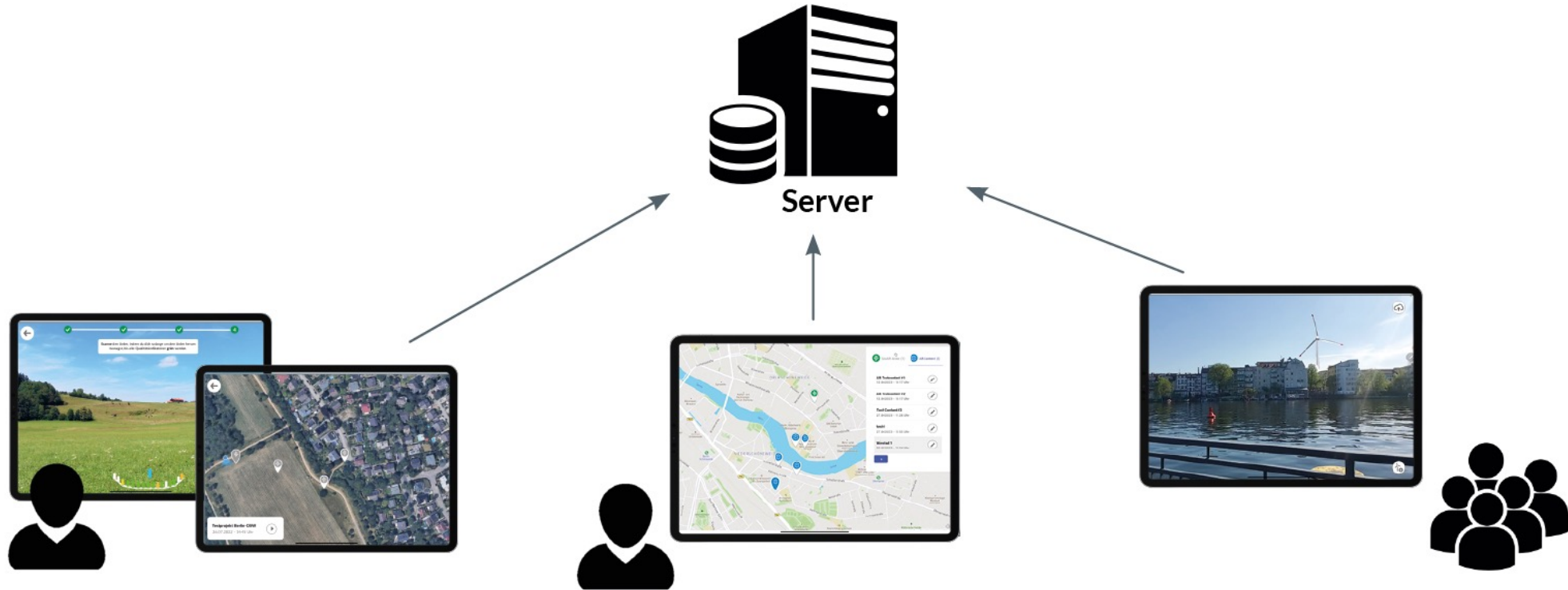
Existierendes nutzergesteuertes GeoAR-Registrierungsverfahren ermöglicht **präzise globale Registrierung** von AR-Systemen auf Basis von **3D-Landschaftsmodellen**, aber:

→ Methode erfordert dennoch **Zeitaufwand** und ist nicht vollständig selbsterklärend, d.h. **Einarbeitung / Schulung** notwendig für problemlose Bedienung des Verfahrens



GEOREFERENZIERTE AR-ANKER

Grundidee



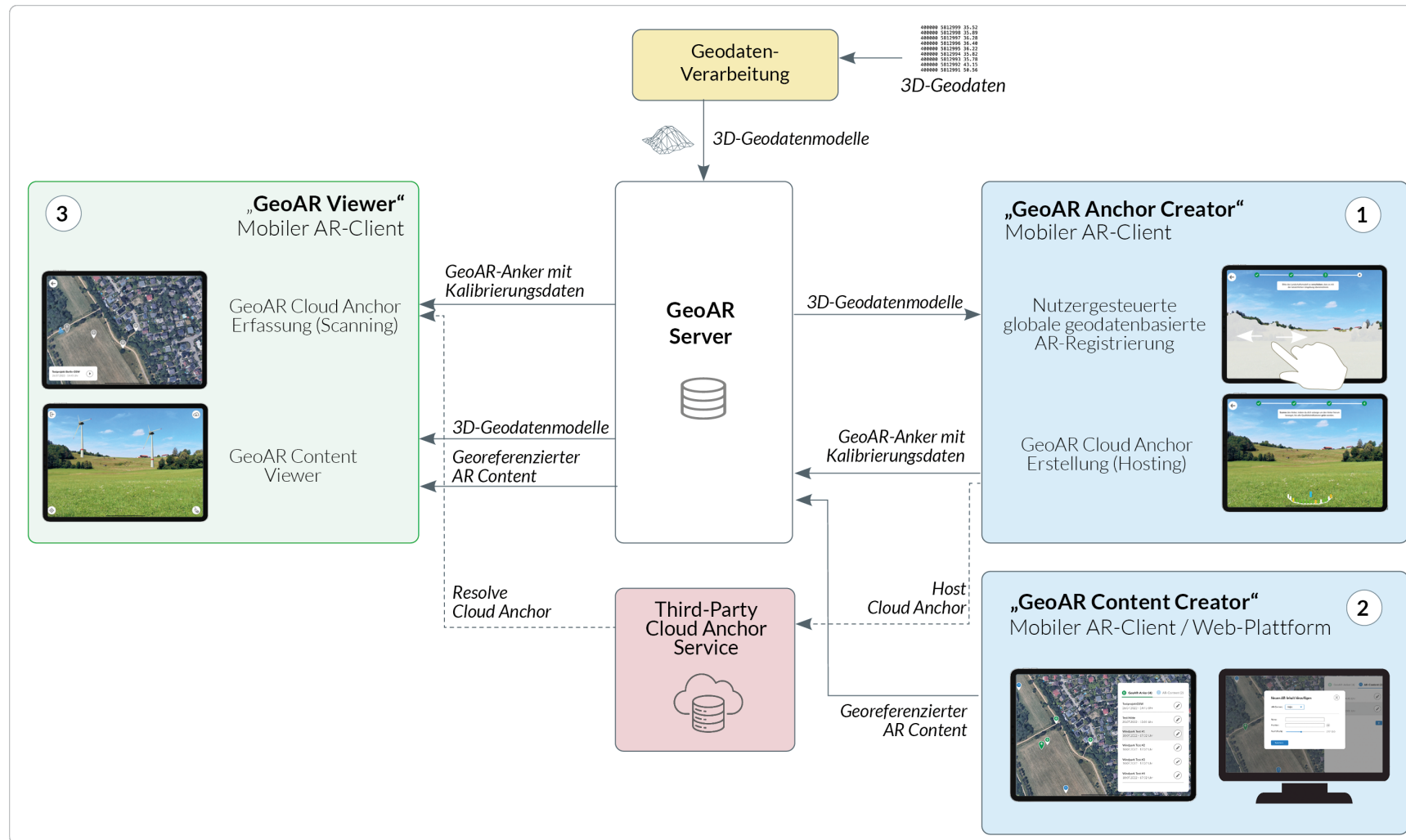
1. Georeferenzierten AR-Anker erstellen
Am Visualisierungsstandort wird die Umgebung erfasst, um einen Anker zu erstellen. Der Anker wird georeferenziert (GeoAR-Registrierung)

2. AR-Inhalte mit AR-Anker verknüpfen
Georeferenzierte AR-Inhalte (z.B. 3D-Modell von Windrad) können mit erstellten Ankern verknüpft werden, z.B. über ein Web-Interface

3. AR-Inhalte visualisieren
Der AR-Anker wird vor Ort automatisch durch die AR-Nutzer erfasst und das AR-Geräte automatisch lokalisiert. Die AR-Inhalte werden positionsgetreu dargestellt.

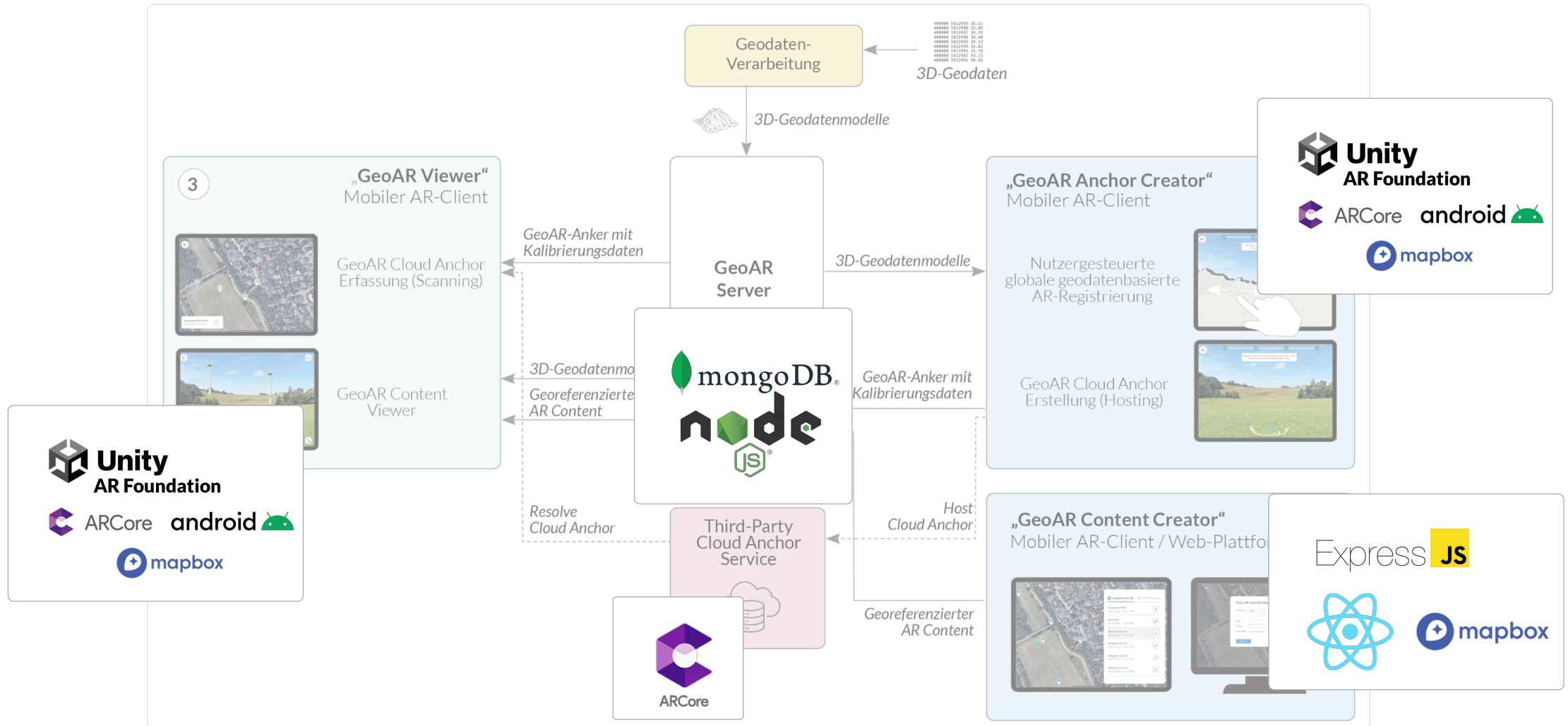
GEOREFENZIERTE AR-ANKER

System-Architektur des GeoAR-Anker-Frameworks



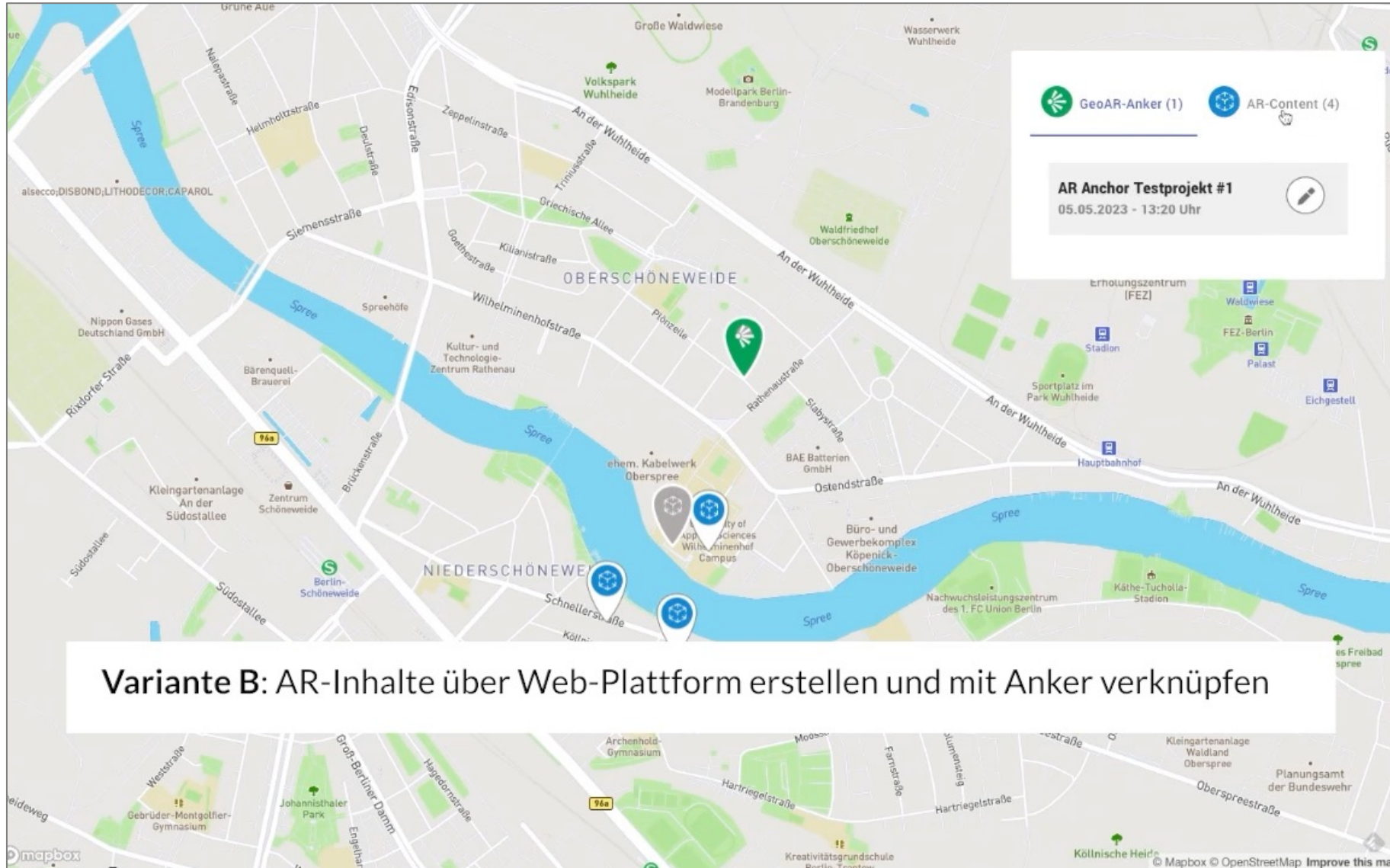
GEOREFERENZIERTE AR-ANKER

Eingesetzte Technologien der prototypischen Implementierung



GEOREFERENZIERTE AR-ANKER

Demo-Video

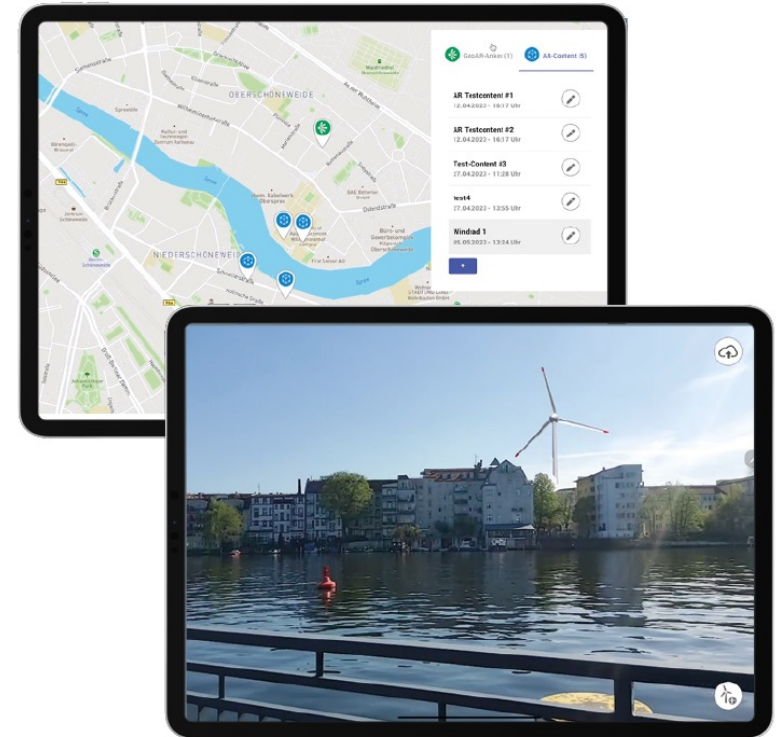


ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

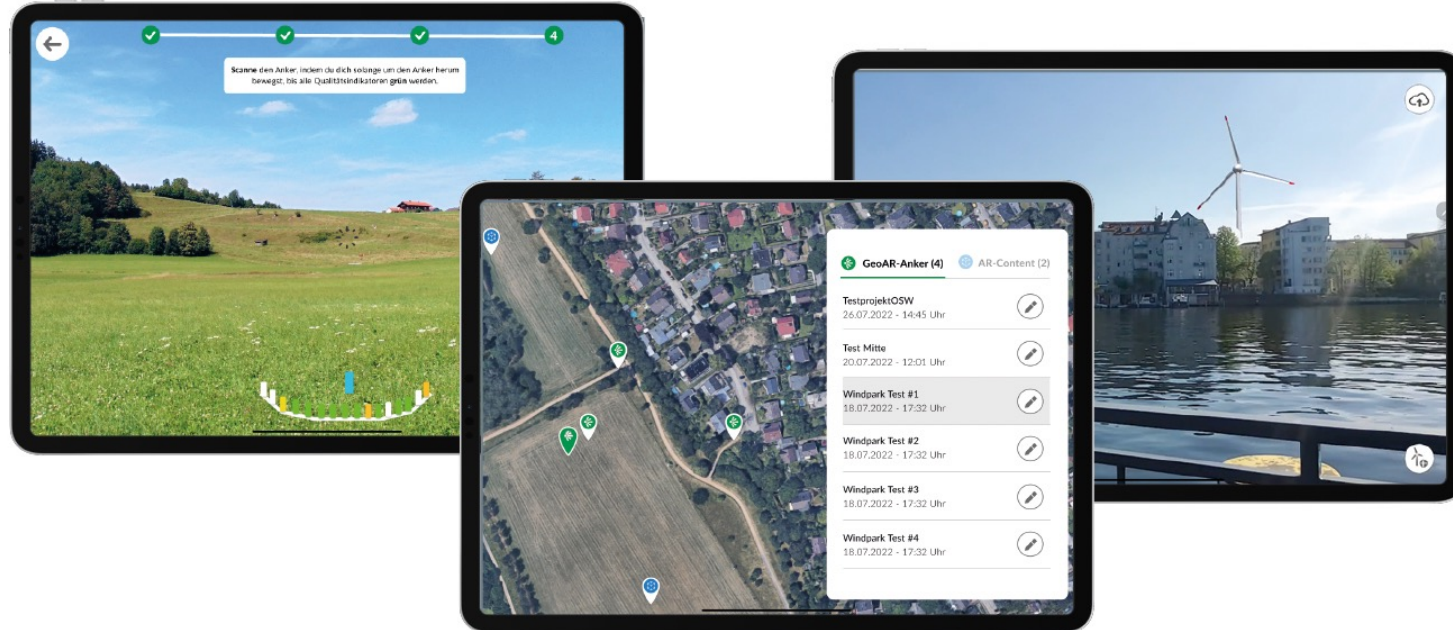
Georeferenzierte Anker zur Lokalisierung in Outdoor AR-Anwendungen

Der Einsatz von **georeferenzierten AR-Ankern** ermöglicht potenziell eine automatische GeoAR-Lokalisierung an fixen Visualisierungsstandorten zur unkomplizierten Realisierung von diversen Outdoor AR-Szenarien:

- Realitätsgetreue GeoAR-Visualisierungen sind dann nicht nur für geschulte Expert:innen, sondern für **breite Nutzergruppen** möglich, z.B. innerhalb von Bürgerbeteiligungsverfahren bei geplanten Bauprojekten
- Zur Einschätzung der tatsächlichen **Praxistauglichkeit** sind **weitere Tests** notwendig: Unter welchen Rahmenbedingungen funktioniert die AR-Anker-Visualisierung gut bzw. weniger gut? (Veränderungen durch Vegetation bzw. bewegliche Objekte, Lichtverhältnisse, Reichweite und Robustheit der Anker-Erkennung etc.)



Georeferenzierte Anker zur Lokalisierung in Outdoor Augmented Reality-Anwendungen



Danke für Ihr Interesse!

Simon Burkard

HTW Berlin

s.burkard@htw-berlin.de