

AR Flood Hazard Maps

Final Presentation

Frederik Alpers, Lea Plümacher, Marvin Hagemeister
Freie Universität Berlin

January 30, 2026

Project Motivation

Bestehende Informationsmöglichkeiten beschränkt durch:

- Abstrakte Pegelwerte ohne Bezug zur eigenen Umgebung
- Lokale Geländeunterschiede werden nicht berücksichtigt
- Fehlende visuelle Einschätzung des persönlichen Risikos

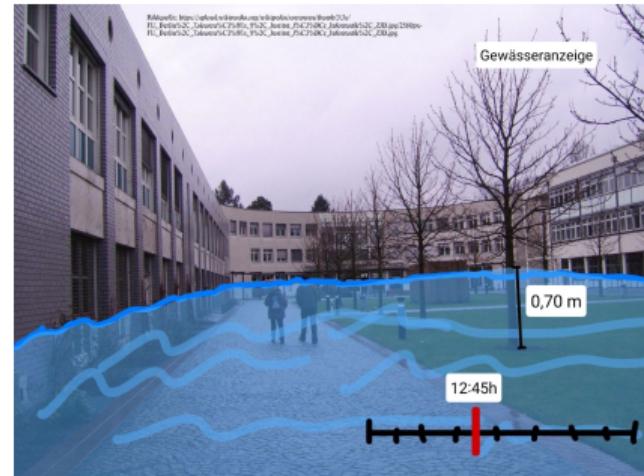


Screenshot: Aktuelle Hochwasserallage Deutschland
(Quelle: hochwasserzentralen.de)

Project Idea

Die Anwendung soll unter anderem folgende Punkte beinhalten:

- AR Handy App
- Interaktive Anzeige des Wasserstandes vor Ort
- Anzeigen von aktuellen Daten und Vorhersagen



Mock-Up

Project Requirements

minimal Requirements

-
-
-
-

additional Requirements

-
-
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- Lauffähige AR App (Android)
-
-
-

additional Requirements

-
-
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- Lauffähige AR App (Android)
- Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
-
-

additional Requirements

-
-
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- Lauffähige AR App (Android)
- Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
-

additional Requirements

-
-
-
-

Project Requirements

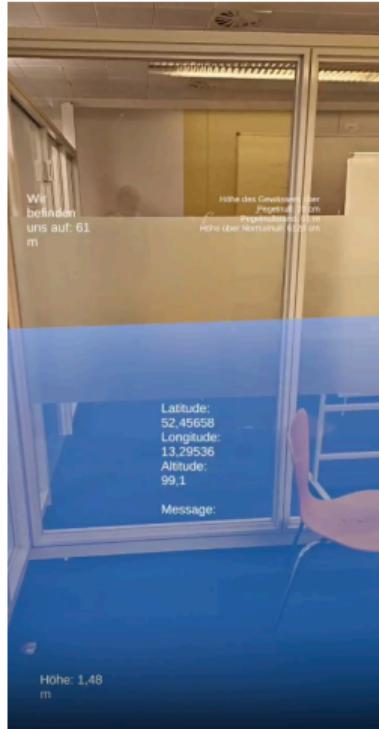
minimal Requirements

- Lauffähige AR App (Android)
- Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

-
-
-
-

Implementation Status | Screenshot



minimal viable product

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

-
-
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

- Übergang von Mock-API zu echter API
-
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

- Übergang von Mock-API zu echter API
- Verbesserung der Grafik und UI Elemente
-
-

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

- Übergang von Mock-API zu echter API
- Verbesserung der Grafik und UI Elemente
- Dokumentation
-

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

- Übergang von Mock-API zu echter API
- Verbesserung der Grafik und UI Elemente
- Dokumentation
- Zeitstrahl

Current Implementation Status | Screenshot 2



Finale Implementierung mit simuliertem Wasserstand

Current Implementation Status | Screenshot 2



Finale Implementierung mit simuliertem Wasserstand

Project Requirements

minimal Requirements

- ✓ Lauffähige AR App (Android)
- ✓ Anzeige eines Flut-Levels (visuell als Plane)
- ✓ Interface zur Anzeige der Wasserstandshöhe (als Textobjekt)
- ✓ Mock-API (selbes Format wie Real API) für Testing und Demonstration

additional Requirements

- ✓ Übergang von Mock-API zu echter API
- Verbesserung der Grafik und UI Elemente
- Dokumentation
- Zeitstrahl

Progress | Timeline part 1/2

The screenshot displays a project management interface with a sidebar on the left and a main timeline view on the right.

Left Sidebar:

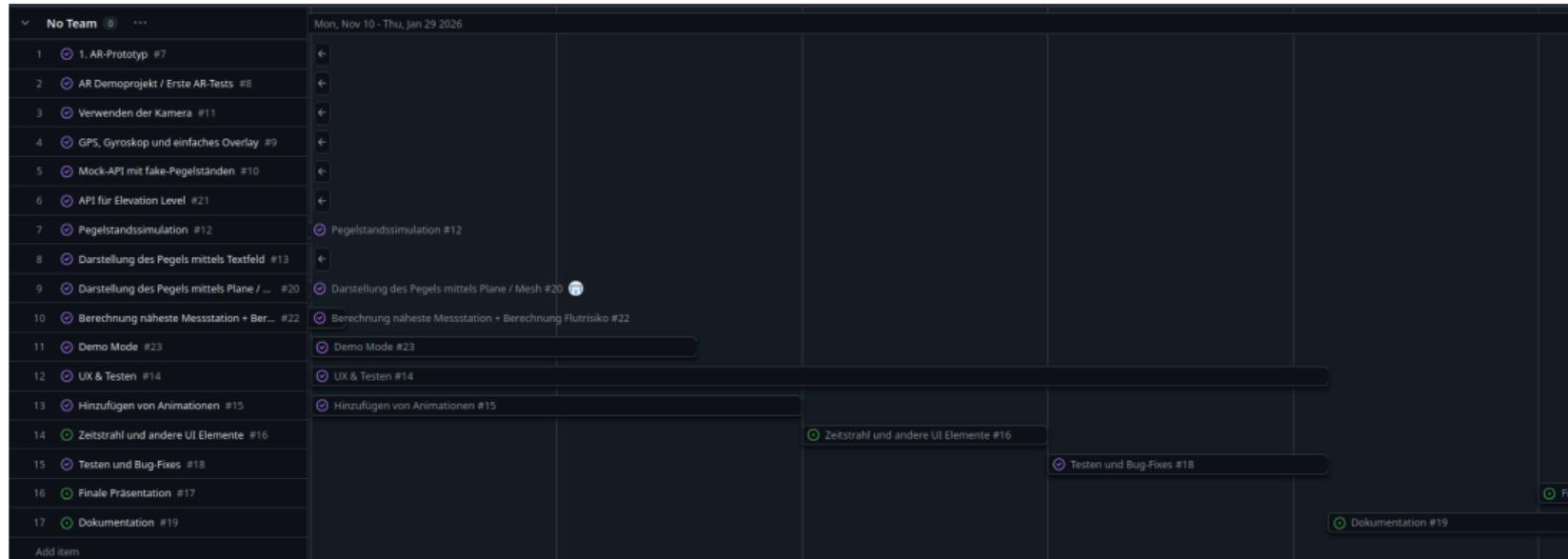
- No Team 0 ...
- 1. AR-Prototyp #7
- 2. AR Demoprojekt / Erste AR-Tests #8
- 3. Verwenden der Kamera #11
- 4. GPS, Gyroskop und einfaches Overlay #9
- 5. Mock-API mit fake-Pegelständen #10
- 6. API für Elevation Level #21
- 7. Pegelstandssimulation #12
- 8. Darstellung des Pegels mittels Textfeld #13
- 9. Darstellung des Pegels mittels Plane / Mesh #20
- 10. Berechnung nächste Messstation + Ber... #22
- 11. Demo Mode #23
- 12. UX & Testen #14
- 13. Hinzufügen von Animationen #15
- 14. Zeitstrahl und andere UI Elemente #16
- 15. Testen und Bug-Fixes #18
- 16. Finale Präsentation #17
- 17. Dokumentation #19

Add item

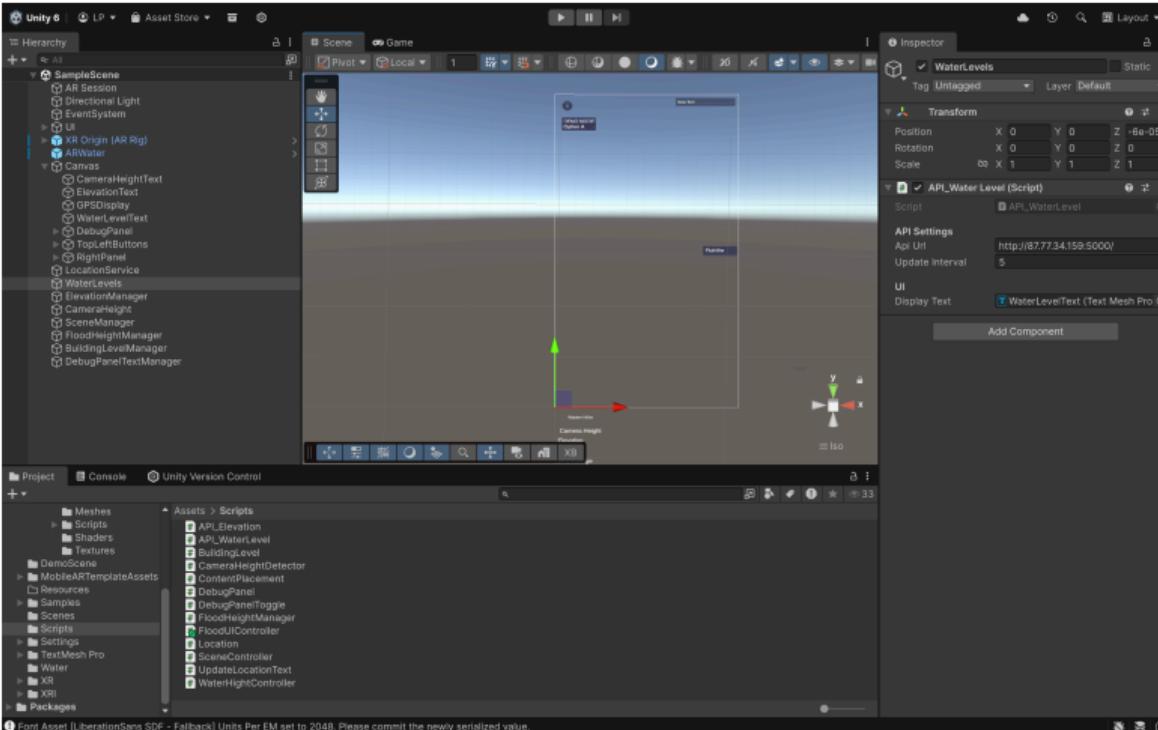
Timeline View (Mon, Nov 10 - Thu, Jan 29 2026):

- 1. AR-Prototyp #7 (Due Nov 10)
- AR Demoprojekt / Erste AR-Tests #8
- Verwenden der Kamera #11
- GPS, Gyroskop und einfaches Overlay #9
- Mock-API mit fake-Pegelständen #10 (Due Nov 10)
- API für Elevation Level #21 (Due Nov 10)
- Pegelstandssimulation #12
- Darstellung des Pegels mittels Textfeld #13
- Darstellung des Pegels mittels Plane / Mesh #20 (Due Jan 29)
- Berechnung nächste Messstation + Berechnung Flutrisiko #22

Progress | Timeline part 2/2

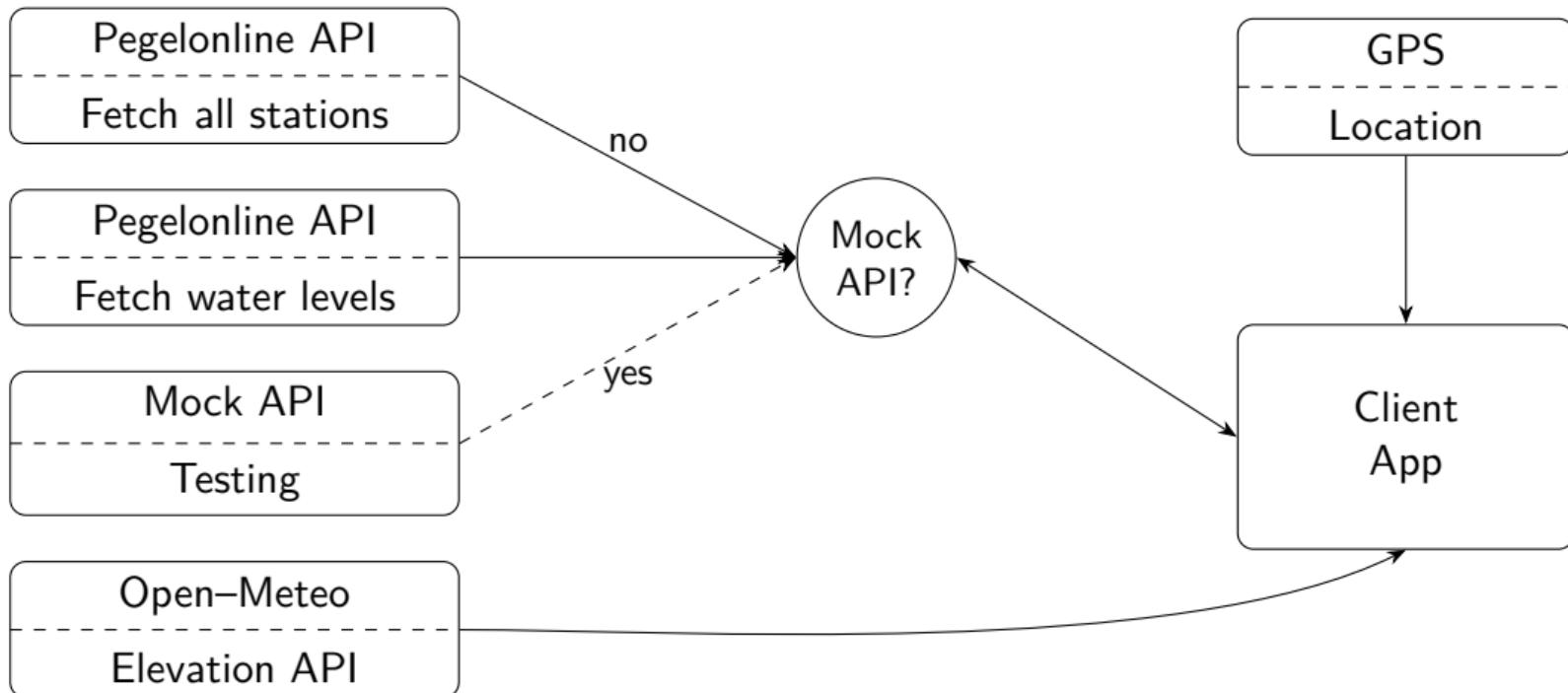


Technical implementation | Software Used



Screenshot of Unity

Technical Implementation | Diagram



Conclusion

Projektergebnisse

- ✓ Funktionale AR-App für Android entwickelt
- ✓ Echtzeit-Visualisierung von Hochwasserdaten
- ✓ Integration echter APIs (Pegelonline, Open-Meteo)
- ✓ Intuitive Benutzeroberfläche mit AR-Overlay

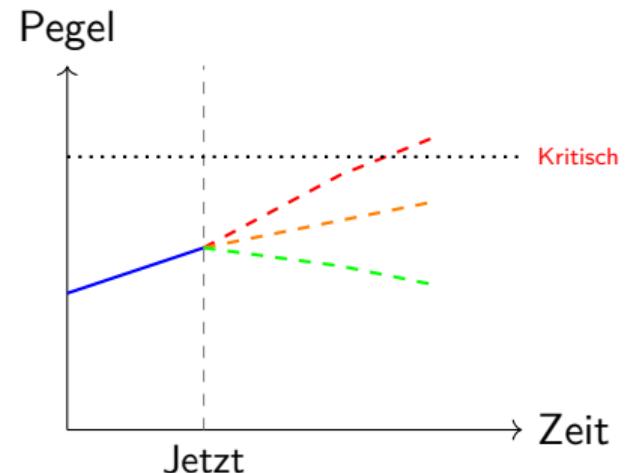
Future Works | Technical Enhancements

Predictive Flood Modeling

- Integration von Wettervorhersagen
- Zeitbasierte Animation des Pegelanstiegs/-rückgangs
- Frühwarnsystem bei kritischen Schwellenwerten

Erwarteter Nutzen:

- Bessere Vorbereitung für Anwohner
- Rechtzeitige Evakuierung möglich
- Visualisierung von möglichen Szenarien



Konzept: Vorhersagemodell mit verschiedenen Szenarien

Future Works | Additional Enhancements

Offline-Modus

- Daten-Caching für Gebiete ohne Netz
- Lokale Datenspeicherung
- Synchronisation bei Verbindung

Evakuierungs Routen

- Integration mit Navigation
- Sichere Wege zu Sammelstellen
- Echtzeit-Aktualisierung bei Überflutung

Optimierung

- Performance-Optimierung (Akku, Rendering)
- Wasser-Animation (Richtung, Geschwindigkeit)
- auf mehr Geräten testen

Reflection | Lessons Learnt

- Unity
- AR
- Als Team zusammenarbeiten

Reflection |What worked well, what did not work?

- ✓ Teamorganisation
- ✓ Entwicklung mit einer Mock API
- ✓ AR (Die vorgegebene Implementierung hat gut funktioniert)
- ✓ APIs
- ✗ Unity Version Control
- ✗ Unity Editor

Reflection | What would we do different next time?

- WebAR benutzen, wenn möglich
- Version Controll über Git

Fragen?