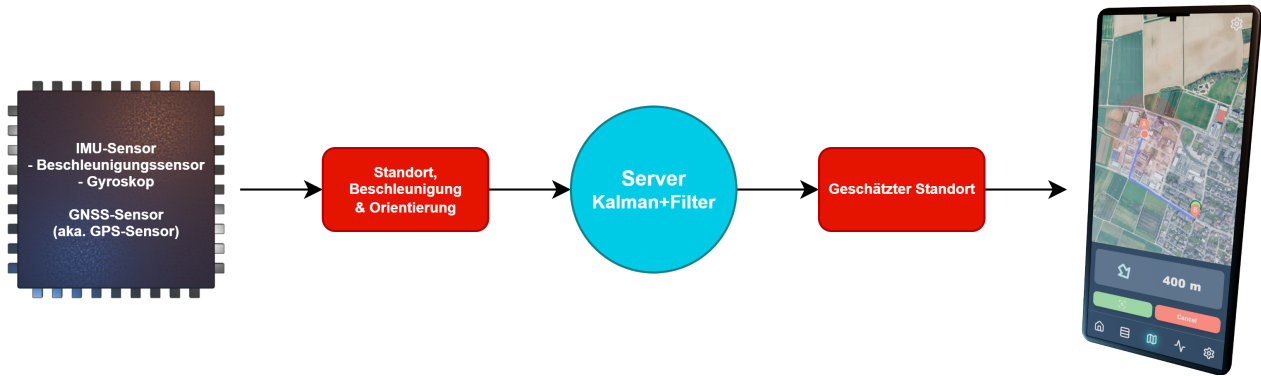


Such-App für Wasserschieber

In der Wasserversorgung werden Wasserschieber bei Wartungsarbeiten oder Notfällen betätigt, um den Fluss zu stoppen. Damit die relevanten Schieber in Notfällen so schnell wie möglich betätigt werden, sind sie in Werkleitungsplänen ersichtlich und durch blaue Schieberschilder auffindbar. Bei ungünstigen Bedingungen kann die Suche jedoch erschwert sein.



Datenflussdiagramm

Lösung dieses Projekts

Die Such-App für Wasserschieber macht das Suchen der Schieber schneller und einfacher.

Die App hilft, indem sie:

- mit einer interaktiven Karte alle Schieber und den Weg zum gesuchten Schieber anzeigt,
- einen Kalman-Filter nutzt, der GNSS- und IMU-Daten kombiniert, um die Positionsbestimmung zu verbessern.

Zudem ist der Bedarf für eine bessere Übersicht der Schieber durch eine interaktive App gross, aufgrund von Betreuung und Wartung von Schiebern in

- mehreren Gemeinden,
- wachsenden Gemeinden.

Datenerfassung von Sensoren

Die App erfasst die GNSS- und IMU-Daten des Smartphones über die App

- Standort – GNSS-Sensor
- Beschleunigung – Beschleunigungssensor
- Orientierung – Gyroskop

Diese Daten werden an einen Kalman-Filter übermittelt.

Kalman-Filter

Der Kalman-Filter-Algorithmus befindet sich auf einem Server. Der Filter schätzt die Position anhand der GNSS- und IMU-Daten. Der Vorteil des Kalman-Filters ist, dass er Positionsfehler aufgrund eines kurzzeitigen GNSS-Ausfalls überbrücken

kann. Anschliessend wird die geschätzte Position zurück an das Smartphone übermittelt.

Positionsanzeige auf der App

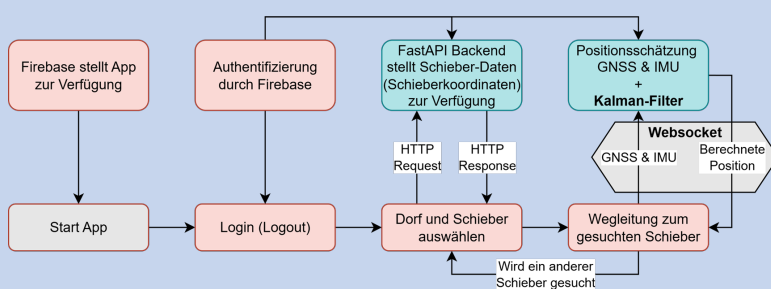
Der geschätzte Standort wird als «aktueller Standort» auf der Karte der App dargestellt. Zudem werden der Weg, die Richtung und die Distanz zum gesuchten Schieber angezeigt.

Verbesserungen

Einer der grössten Schwierigkeiten im Projekt war der Kalman-Filter. Das Problem war die Auswahl des Modells. Die Bewegungen eines Fussgängers sind unberechenbar und schwierig modellierbar.

Infobox

Das Diagramm zeigt den Ablauf der Webapplikation sowie auch die Schnittstellen zwischen Frontend und Backend (Orange = Frontend - Türkis = Backend):



Arbeitsgruppe:
Michael Odermatt

Auftraggeber:
AWUTEC, Muhen

Betreuer:
Prof. Dr. Stefan Gorenflo