

# Projektskizze zur App „Navigatio“

Marco Koch: 103058  
Dennis Mike Davidsohn: 102922

WiSe 25/26

Abgabedatum: 26.10.2025

## Zielsetzung

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer mobilen Anwendung, die das ÖPNV-Netz von Berlin (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus) auf einer interaktiven Karte darstellt. Nutzer können Haltestellen auswählen und sich die beste Verbindung zu einer Zielhaltestelle berechnen lassen. Die App unterstützt mindestens zwei Optimierungskriterien:

1. Schnellste Verbindung (minimale Reisezeit) und
2. Verbindung mit möglichst wenigen Umstiegen (Transfer-minimiert).

Die Anwendung bietet eine klare, reduzierte Oberfläche und legt den Fokus auf nachvollziehbare Routen, Umstiegsorte sowie Fahrzeiten.

## Programmierung

Die App wird mit Flutter entwickelt. Das Backend wird in Node.js oder Python realisiert und als REST-API bereitgestellt; Hosting erfolgt virtuell auf eigener Infrastruktur.

Die Datenhaltung erfolgt in PostgreSQL mit PostGIS.

## Datengrundlage

Als Basis werden OpenStreetMap-Daten für Berlin verwendet, um Haltestellen, Linienführungen und das ÖPNV-Liniennetz zu extrahieren. Die Topologie (Knoten = Haltestellen, Kanten = Liniensegmente) wird in PostGIS modelliert. Zeitschätzungen für Fahrten erfolgen initial über segmentbasierte Reisezeitmodelle (Linien-spezifische Durchschnittsgeschwindigkeiten + Umstiegsstrafen).

## Funktionsweise

### 1. Netz- und Kartenanzeige

Die App zeigt eine OSM-Karte von Berlin mit dem ÖPNV-Netz. Haltestellen werden als Marker gerendert, Linienverläufe als thematische Layer. Nutzer können Karte frei bewegen/zoomen.

## **2. Haltestellenauswahl**

Nutzer wählt Start- und Zielhaltestelle per Suche. Die Auswahl wird visuell hervorgehoben; Basisinformationen (Name, Linien) erscheinen in einem Info-Sheet.

## **3. Verbindungsberechnung**

Die App sendet eine Anfrage an das Backend mit Start/Ziel und Kriterium („schnellste Zeit“ oder „wenigste Umstiege“). Das Backend liefert die Route als Sequenz aus Haltestellen + Linienabschnitten inkl. Gesamtzeit, Umstiegsanzahl sowie Detailabschnitten (Linie, Richtung, Anzahl Stationen).

## **4. Ergebnisdarstellung**

Die Route wird auf der Karte farblich entlang der genutzten Linien hervorgehoben. Ein Routenpanel zeigt:

- Gesamtzeit / Umstiege

## **5. Benutzeroberfläche**

Intuitive, reduzierte UI mit:

- Suche (Fuzzy-Search) für Haltestellen
- Karteninteraktion (Marker-Tap → Info-Sheet → „Als Start/Ziel setzen“)
- Fehlermeldungen bei nicht verknüpften Netzabschnitten oder fehlenden Routen