Richtlinie zum „Software-Sprint'

Open Public Transport

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Lorisch Schlote Schwabe Schwanz GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS21S44 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor oder den Autoren.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Städte stehen vor der Herausforderung, die Verkehrswende nachhaltig und erfolgreich zu gestalten. Der gezielte Ausbau des ÖPNV soll dabei eine wichtige Rolle einnehmen. Aufgrund fehlender Informationsangebote, die die Komplexität von ÖPNV-Daten aufbrechen, ist es für Bürger*innen schwierig, die Qualität des ÖPNV jenseits der eigenen Erfahrungen zu beurteilen. Da sich die individuelle Nutzung des ÖPNV in der Regel nur auf einzelne Stadtgebiete beschränkt, ist es für Bürger*innen nicht ohne weiteres nachvollziehbar, ob sich der ÖPNV in der Stadt großflächig verbessert und wie gut der ÖPNV im Vergleich zu anderen Städten ausgebaut ist. Der fehlende Zugang zu aufbereiteten Mobilitätsdaten kann auch für Entscheider*innen und Stadtplaner*innen eine Herausforderung darstellen, sofern kein Zugriff auf lizenzierte Software zur Analyse von ÖPNV-Daten vorhanden ist.

Das Ziel von Open Public Transport ist es, Nutzer*innen aus Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft dabei zu unterstützen die Qualität des ÖPNV-Angebot datengetrieben besser einschätzen zu können. Durch mehr Transparenz und Vergleichbarkeit des ÖPNV-Angebots innerhalb und zwischen Städten soll ein Beitrag zur erfolgreichen und nachhaltigen Gestaltung der Verkehrswende geleistet werden.

Zu diesem Zweck wurde im Rahmen des Förderprogramms eine öffentlich und kostenfrei zugängliche Web-App mit intuitiven und interaktiven Analysefunktionen für wichtige ÖPNV-Daten wie beispielsweise verfügbare Verkehrsmittel, Anzahl verfügbarer Haltestellen und die durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit entwickelt.

Ausgangspunkt für die Entwicklung der Web-App war ein Studienprojekt, welches im Rahmen des Förderprogramms entlang der folgenden Meilensteine gezielt weiterentwickelt werden sollte:

- Verbesserung der Datengrundlage durch Einbindung weiterer Datenquellen
- Anhebung der Analysequalität durch Einbeziehung einer größeren Anzahl an Datenpunkten
- Effizientere Gestaltung der Datenanalyse durch Auslagerung des Analyseprozesses in eine Cloud Umgebung sowie deren Automatisierung

- Redesign der Web-App um die Darstellung der Analyseergebnisse zu verbessern
- Implementierung eines Dashboards, um Interaktionsmöglichkeiten für Bürger*innen zu bieten
- Hinzufügen von Planungsfunktionalitäten für Stadtplaner*innen

Die Meilensteine wurden im Zuge der Weiterentwicklung auf drei Unterseiten der Web-App umgesetzt, auf denen Nutzer*innen das ÖPNV-Angebot auf unterschiedliche Weise erkunden können. Die Analyse-Funktionalität ist bislang auf eine Auswahl von Städten begrenzt. Weitere Städte werden stetig hinzugefügt.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

Das Projekt Open Public Transport zahlt unmittelbar auf die Themenfelder “Civic Tech” und “Data Literacy” ein. “Civic Tech” und “Data Literacy” stellen zwei der vier Grundpfeiler von Public Interest Tech Projekten dar, die im Zuge der Förderinitiative gezielt unterstützt werden sollen.

Die im Zentrum von Open Public Transport stehende Web-App bereitet hoch komplexe ÖPNV-Daten niedrigschwellig auf, sodass auch Bürger*innen ohne technischen oder statistischen Vorkenntnisse ein besseres Verständnis des vorhandenen ÖPNV-Angebots in deutschen Städten erlangen können. Durch die interaktiven Elemente der Web-App wird die eigenständige Auseinandersetzung mit ÖPNV-Daten gefördert und den Bürger*innen die Möglichkeit gegeben, eigene datengetriebene Schlüsse in Bezug auf das ÖPNV-Angebot zu ziehen.

Open Public Transport wird von Bürger*innen für Bürger*innen entwickelt um für mehr Transparenz in Bezug auf das vorhandene ÖPNV-Angebot sowie auf die zukünftige Entwicklung des ÖPNV-Angebots zu sorgen. Darüber hinaus erfüllt Open Public Transport zugleich ein weiteres Kriterium, das häufig zur Definition von Civic Tech Projekten herangezogen wird, indem es durch niedrigschwellige Aufbereitung von ÖPNV-Daten zur Demokratisierung des Diskurses in Bezug auf die Verkehrswende beiträgt.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

DIe Meilensteine, die zu Projektbeginn definiert wurden konnten erfüllt werden. Die Planungsfunktionalität wurde dabei in die Umsetzung der anderen Features integriert (siehe auch: Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung). Nach Abschluss des Förderprogramms umfasst die Web-App drei Unterseiten, die im Folgenden beschrieben werden.

ÖPNV-Dashboard

Das ÖPNV-Dashboard bietet eine Visualisierung der vorhandenen ÖPNV-Infrastruktur und der durchschnittlichen Distanz, die mit dem ÖPNV innerhalb von 15 Minuten von unterschiedlichen Orten in einer Stadt zurückgelegt werden kann. Das ÖPNV-Dashboard ist in Form einer intuitiven und interaktiven Karte realisiert.

Die*Der Nutzer*in wählt eine der bereits aufbereiteten Städte zur näheren Betrachtung aus. Durch eine automatisierte Anpassung der Zoomstufe wird die ausgewählte Stadt im Kartenausschnitt fokussiert. Die durchschnittlichen Distanzen, die von unterschiedlichen Punkten im Stadtgebiet mit dem ÖPNV zurückgelegt werden können, werden mithilfe eingefärbter Hexagone sichtbar gemacht.

Auf diese Weise entsteht eine "Heatmap", die Unterschiede in der Qualität der Anbindung im gesamten Stadtgebiet auf einen Blick sichtbar macht. Bürger*innen, die innerhalb der roten Hexagone eine Fahrt beginnen, kommen mit dem ÖPNV nicht weit. Die grün eingefärbten Hexagone zeigen Gebiete, in denen der ÖPNV im Verhältnis zu anderen Orten im Stadtgebiet eine schnelle Fortbewegung ermöglicht.

Zusätzlich zur Darstellung von Unterschieden bezüglich der ÖPNV-Reisegeschwindigkeit, haben Nutzer*innen die Möglichkeit, alle Ebenen der ÖPNV-Infrastruktur einer Stadt sichtbar zu machen. Dafür stehen Schaltflächen zur Verfügung, über die beispielsweise U-Bahn-Stationen und Linien auf der Karte eingeblendet werden können. Unterschiede in der Reisegeschwindigkeit können so unmittelbar mit Lücken in der ÖPNV-Infrastruktur in Verbindung gebracht werden. So wird beispielsweise deutlich, dass sich die Nähe zu einer S-Bahnstation wesentlich stärker auf die Anbindungsqualität eines Ortes auswirkt als eine Bushaltestelle.

Mithilfe eines Schiebereglers können Nutzer*innen zudem Gebiete mit einer besonders hohen oder niedrigen ÖPNV-Erreichbarkeit anzeigen lassen. Mithilfe des Schiebereglers können somit bestimmte Gebiete stärker in den Fokus gerückt werden, um beispielsweise Gemeinsamkeiten dieser Orte zu identifizieren.

Ortsvergleich

Der Ortsvergleich ermöglicht es Nutzer*innen, das ÖPNV-Angebot an zwei frei wählbaren Orten städteübergreifend zu vergleichen. So könnte beispielsweise das ÖPNV-Angebot am Hauptgebäude der HU Berlin mit dem ÖPNV-Angebot am Hauptgebäude der Universität Hamburg verglichen werden.

Für beide Orte wird ein übersichtliches ÖPNV-Profil mit der Anzahl der verfügbaren Haltestellen und Linien erstellt. Zudem wird das verfügbare ÖPNV-Angebot mithilfe einer Karte sichtbar gemacht.

ÖPNV-Leaderboard

Das ÖPNV-Leaderboard bietet eine tabellarische Übersicht über das ÖPNV-Angebot aller Städte, die bereits für Open Public Transport aufbereitet wurden. Anhand von Schlüsselindikatoren wie Haltestellen und Abfahrten je 1.000 Einwohner und km² kann das ÖPNV-Angebot dieser Städte unmittelbar miteinander verglichen werden. Perspektivisch wird es möglich sein, mithilfe des ÖPNV-Leaderboards auch Veränderungen des ÖPNV-Angebots im Vergleich zum Vorjahr sichtbar zu machen. Auf diese Weise bietet das ÖPNV-Leaderboard eine Möglichkeit, um Fortschritte, die im Rahmen der Verkehrswende gemacht werden, transparent darzustellen.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Die wichtigste Zielgruppe von Open Public Transport sind Bürger*innen und Zivilgesellschaft. Für diese Gruppe bietet die entwickelte Web-App eine Möglichkeit, auch ohne dezidiertes Vorwissen ÖPNV-Daten zu nutzen um sich zur Qualität des ÖPNV-Angebots in deutschen Städten zu informieren. So kann Open Public Transport einen Beitrag zur Demokratisierung des Diskurses in Bezug auf die Verkehrswende leisten. Zudem bietet Open Public Transport auch Politiker*innen, Entscheider*innen in der öffentlichen Verwaltung sowie Stadtplaner*innen die Möglichkeit erste Anhaltspunkte für die Planung neuer Infrastrukturprojekte zu identifizieren.

In Zukunft sollen die Analysefunktionalitäten der Web-App weiter ausgebaut werden. Dabei soll der Fokus auf Umsetzung personalisierter Analysefunktionalitäten liegen. Dadurch sollen Bürger*innen in der Lage sein, die Qualität des ÖPNV ausgehend von ihren individuellen Bedürfnisse zu analysieren. So ist beispielsweise geplant, Aspekte wie die Barrierefreiheit von Stationen und Verkehrsmitteln in der Analyse zu berücksichtigen und die kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV abzubilden.

Um die geplanten Weiterentwicklungen umzusetzen und den Betrieb der Web-App langfristig zu sichern, werden Partnerschaften mit anderen Zivilgesellschaftlichen Akteuren im Bereich der Verkehrswende angestrebt.

Wir persönlich haben sehr von der Projektdurchführung profitiert, da wir unsere Fähigkeiten im Umgang mit Mobilitätsdaten (sowohl Backend als auch Frontend) signifikant weiterentwickeln konnten.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Zu beginn des Projekts haben wir einen Fokus auf die Nutzung von Daten aus OpenStreetMap gesetzt. Im Projektverlauf wurde deutlich, dass OpenStreetMap nicht über die notwendige Zuverlässigkeit und Tiefe verfügt, die wir uns für unser Projekt erhofft haben. Dementsprechend wurde mit dem DELFI-Datensatz (https://www.delfi.de/de/leistungen-produkte/daten-dienste/) eine zusätzliche Datenquelle eingebunden.

Zudem mussten wir im Projektverlauf die Infrastruktur zur Speicherung der Mobilitätsdaten mehrmals anpassen, da wir mit dem anfänglichen Ansatz die Daten (kostenneutral) in GitHub zu halten schnell an Quota- bzw. Kapazitätsgrenzen gestoßen sind. Auch das Hosten einer eigenen Datenbank konnte nicht kostenneutral realisiert werden

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Die Web-App lässt sich über folgenden Link aufrufen und nutzen:

- https://openpublictransport.de/

Der zugrunde liegende Quellcode findet sich in Form von GitHub-Repositories unter:

- https://github.com/open-public-transport

PrototypeFund DemoWeek 10te Runde:

- https://demoweek.prototypefund.de/projects/22-open-public-transport.html

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Es haben keine signifikanten Anpassungen hinsichtlich der Arbeits- und Kostenplanung stattgefunden. Im Rahmen des Projektverlaufs wurde jedoch deutlich, dass die Planungsfunktionalität für Stadtplaner*innen im Scope des Förderprogramms kein eigenständiges Feature darstellt, sondern vielmehr in die Funktionalität der Software integriert wird. Die Planungsfunktionalität ist insofern gegeben, als dass Stadtplaner*innen die Web-App nutzen können, um Orte mit unzureichenden ÖPNV-Angebot zu identifizieren an denen neue ÖPNV-Vorhaben priorisiert geplant und umgesetzt

werden sollten. Es wurden alle Meilensteine erreicht. Der Mittelabfluss liegt leicht unter den antizipierten Volumen.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Eine direkte Beteiligung anderer kam nicht vor, jedoch ließen wir uns von anderen Arbeiten und vom Austausch mit anderen Projekten inspirieren. Unter den besagten Projekten können Mapnificent – Dynamic Public Transport Travel Time Maps und Der Index | Verkehrswende-Index genannt werden. Mit beiden Projekten wird ein vertiefender (strategischer) Austausch nach der Förderperiode angestrebt.