OPENER next – Per Crowd-Sourcing zu Barrieredaten im ÖPNV

René Apitzsch, Robin Thomas

Zusammenfassung

Im Projekt OPENER next wird ausgehend von dem im Vorgänger-Projekt (OPENER: FOSSGIS 2020 [1]) gesammelten Erkenntnissen eine Open-Source-Anwendung entwickelt, die es ermöglichen soll, per Crowd-Sourcing Barrieredaten im ÖPNV flächendeckend zu erfassen und direkt in OpenStreetMap zu hinterlegen. Der Beitrag geht auf den Aufbau und die Funktionsweise der Applikation ein, sowie auf die Überführung von Barriere-Attributen aus dem DELFI-Handbuch [2] in OSM-Tags.

Ausgangssituation

Die Bundesregierung hat mit der Novellierung des Personenbeförderungsgesetz festgelegt, dass der Öffentliche Nahverkehr bis zum 1. Januar 2022 barrierefrei sein muss [3]. Basierend auf diesem Beschluss wurden im Projekt DELFIplus Barrierefreiheitsattribute definiert [2]. Pro Haltestellensteig sind dies über 48 zu erfassende und zu pflegende Attribute. Nicht berücksichtigt dabei sind die 39 weiteren Attribute, die die Wege in und durch eine Haltestelle beschreiben. Für viele kleinere Verkehrsunternehmen vor allem in ländlichen Gebieten stellt somit bereits die flächendeckende Bestandsaufnahme von Haltestelleninformationen zur Barrierefreiheit eine große finanzielle und personelle Herausforderung dar. Dies macht deutlich, welche Relevanz ein Crowd-Sourcing-basierter Ansatz für eine lückenlose Erfassung von Barrieredaten hat.

Projektziel

Das Ziel im Projekt OPENER next ist eine deutschlandweit übertragbare, standardisierte Erfassung von Barrieredaten (Bordsteinhöhe, Blindenleitstreifen etc.) an Haltestellen im ÖPV. Erreicht werden soll dies durch Crowd-Sourcing, also der Mithilfe von Bürgerinnen und Bürgern, um so den eingangs beschriebenen Erfassungsaufwand zu bewältigen. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung einer Erfassungs-Applikation und die offene Bereitstellung der erhobenen Daten auf der OpenStreetMap-Plattform. Ein wichtiges Anliegen im Projekt ist dabei die Standardisierung der zu erhebenden Daten, damit auch andere Projekte und Software-Lösungen zur einheitlichen Erfassung beitragen bzw. die erfassten Daten nutzen können (z.B. in der Infrastrukturplanung von Verkehrsbetrieben). Aus diesem Grund wird im Projekt unter der Mithilfe weiterer Partner eine einheitliche software-technische Basis für Barrieredaten in OSM geschaffen [4]. Auf dieser Grundlage sollen im Laufe des Projektes weiterführenden Anwendungen und Lösungen entwickelt werden. Dazu gehören u.a. eine barrierefreie Reisebeauskunftung und eine barrierefreie Indoor-Navigation in Umsteigebauwerken.

Erfassungs-App

Die Applikation ist so konzipiert, dass Nutzer beim Warten an einer Haltestelle schnell und unkompliziert Barrieredaten erfassen können. Gefolgt wird dem Grundsatz: Das Vorhandensein von Daten ist wichtiger als deren Vollständigkeit, da viele Dienstleistungen auch mit unvollständigen Datensätzen bereits zeitnah verbessert werden können und ein mitunter langwieriges Warten auf Vollumfänglichkeit entfällt.

Das grundlegende Konzept der App sieht vor, dass durch die Beantwortung von Fragen, entsprechende OSM-Tags gesetzt werden, was einerseits die Zugänglichkeit der App erhöht, da dem Nutzer die Entscheidung über die Verwendung der richtigen OSM-Tags abgenommen wird, und andererseits die Wahrscheinlichkeit von Fehleingaben drastisch reduziert. Dies sind nach den Erkenntnissen aus dem vorangegangenen OPENER-Projekt zwei entscheidende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Crowd-Sourcing-basierte Datenerfassung.

Die App basiert auf dem Framework Flutter, welches eine Kompatibilität zu allen relevanten (mobilen) Plattformen sicherstellt. Das hat den Vorteil, dass ein möglichst großer Anwenderkreis erschlossen werden kann. Darüber hinaus gewährleistet die zugrunde liegende Programmiersprache Dart eine einfache Zugänglichkeit für Entwickler*innen, die Ihren Teil zur App beitragen wollen.

Unabhängig vom primären Einsatzzweck - der Erfassung von Barrieredaten - ist die App so ausgelegt, dass durch den Austausch bzw. die Anpassung einer json-Datei (siehe Abb. 1) auch andere Fragen gestellt und entsprechend andere OSM-Tags gesetzt werden können. Zur Fehlervermeidung bei der Erstellung bzw. Änderung dieser json-Datei, liegt eine Schema-Datei vor, die sicherstellt, dass alle Werte korrekt sind und es beim Kompilieren zu keinen Fehlern kommt.

```json
{
  "id": 1031,
  "name": "Betreiber",
  "question": "Welches Verkehrsunternehmen betreibt die Informationsstelle?",
  "input": {
    "type": "String",
    "values": {
      "_default_": {
        "osm_tags": {
          "operator": "%s"
        }
      }
    }
  },
  "conditions": [
    {
      "osm_tags": {
        "tourism": "information",
        "information": "office",
        "operator": false
      }
    }
  ],
  "difficulty": 0
}
```

Abbildung 1: Auszug aus json-Datei mit Fragen

Abbildung 2: Screenshot der App

Dadurch ist es zum Beispiel denkbar, dass die App als Grundlage für andere Open-Data-Projekte genutzt wird, die über das Stellen einfacher Fragen OSM-konforme Daten erheben wollen.

Jede Frage muss einem von fünf Antworttypen zugewiesen werden, wodurch die Art der Eingabe definiert wird (siehe Abb. 2). Gegenwärtig sind diese fünf Typen:

Bool, wenn es sich um Entweder-Oder-Fragen handelt, zumeist bei Fragen wie „Gibt es einen Fahrtzielanzeiger an der Plattform?“.

List, wenn dem Nutzer mehrere Auswahlmöglichkeiten dargestellt werden sollen. Diese können entweder mit einem zusätzlichen Bild oder Text zwecks genauerer Erläuterung versehen werden.

Number, wenn eine Anzahl oder Zahl (optional mit Einheit) als Antwort gefordert ist, z.B. „Wie breit ist die Plattform?“.

Duration, wenn explizit Fragen nach einer Zeitspanne gestellt werden und *Number* als Antworttyp nicht ausreichend ist, da bei diesem nur eine (Zeit-)einheit definierbar ist. Anwendung findet dieser Typ bei Fragen wie: „Wie lange darf hier geparkt werden?“

String, wenn als Antwort ein Freitext eingegeben werden kann. Hierbei sind minimale und maximale Zeichenanzahl definierbar.

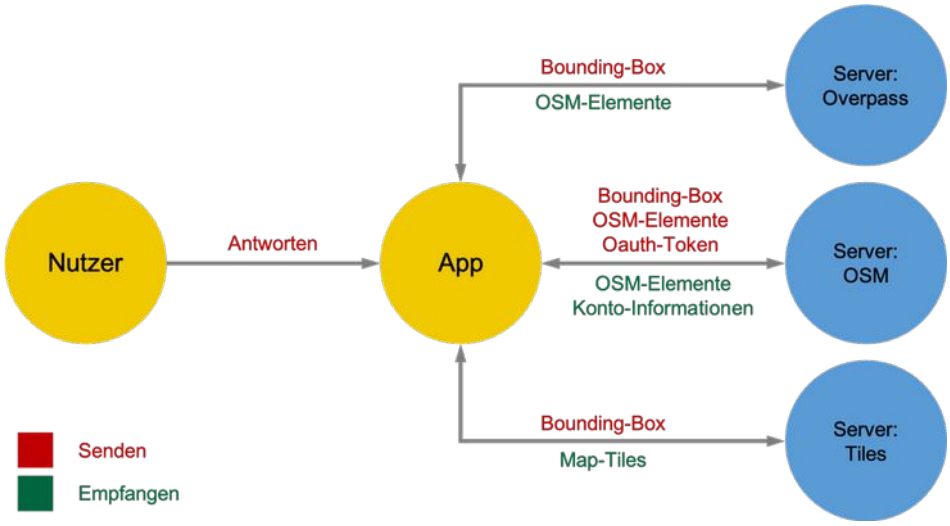

Abbildung 3: Datenfluss zwischen Nutzer, App und Servern

Im Sinne der Datensparsamkeit werden personenbezogene Daten nur an Dritte weitergegeben sofern dies technisch-notwendig ist. Wie in Abbildung 3 dargestellt, bedeutet das, es findet nur eine Kommunikation zu den Overpass-Servern statt, um Haltestellen abzufragen, zu den OSM-Servern, um das Nutzerprofil zu laden und Änderungen zurückzuspielen und zu dem Map-Tiles-Server, um entsprechendes Kartenmaterial anzuzeigen.

Die Authentifizierung der App beim OSM-Server, um auf das Profil des Nutzers zugreifen zu können und in seinem Namen Änderungen an den OSM-Daten vorzunehmen, erfolgt über das OAuth2-Protokoll.

Das Bedienkonzept sieht vor, dass der Nutzer beim Öffnen der App auf einer Karte Haltestellenbereiche in seiner Nähe angezeigt bekommt, sogenannte „Stop Areas“. Beim Anklicken einer „Stop Area“ findet ein Abgleich zwischen den vom OSM-Server erhaltenen OSM-Elementen für diese „Stop Area“ und den im Fragenkatalog hinterlegten „Conditions“ statt. Erfüllt ein OSM-Element eine „Condition“ (d.h. es gibt fehlende Attribute bzw. offene Fragen), wird dieses auf der Karte mit einem Marker angezeigt. Gibt es mehrere offene Fragen zu einem OSM-Element werden diese unter einem Marker zusammengefasst. Wird ein Marker angeklickt erscheint ein Frage-Dialog entsprechend des definierten Antworttyps.

Die Beantwortung der Fragen ist stets optional und kann übersprungen werden. Zudem gibt es die Möglichkeit zu bereits beantworteten Fragen zurückzukehren und ggf. seine Antwort zu ändern.

Überführung von DELFI-Attributen zu OSM-Tags

Wenn Barrieren flächendeckend erfasst werden sollen, ist eine Standardisierung der zu erhebenden Daten eine wichtige Voraussetzung. Dadurch können verschiedene Projekte bzw. Unternehmen mit ihren eigenen Erfassungswerkzeugen konforme Daten erfassen und zu einer gemeinsamen einheitlichen Datenbasis beitragen, wodurch für alle ein Mehrwert generiert wird.

Für die Überführung der im Projekt DELFIplus definierten Barrieredaten nach OSM wurde in Abstimmung mit weiteren in der OSM-Community aktiven Unternehmen (MENTZ GmbH und NVBW) eine Gegenüberstellung von DELFI-Barriereattributen und entsprechenden OSM-Tags im OSM-Wiki erstellt [4]. Dabei wurden größtenteils bestehende OSM-Tags verwendet und darauf geachtet, wie stark sie bereits genutzt werden und welche Verwendungs-Kombination empfohlen sind. Für Barrieredaten, bei denen die exisitierenden OSM-Tags nicht passend waren, wird ein Prozess zur Standardisierung initiiert, bei dem mit der OSM-Community über die vorgeschlagenen Neudefinitionen diskutiert wird. Eine

erste Anfrage zu Meinungen und Verbesserungsvorschlägen im deutschen OSM-Forum fiel positiv aus.

Unabhängig von einer Standardisierung werden die im OSM-Wiki aufgeführten Barrieredaten mit ihren entsprechenden OSM-Tags bereits so von MENTZ, NVBW und OPENER next erfasst.

Ausblick

Aktuell wird die Veröffentlichung der App in einer ersten Release-Version vorbereitet. Im Anschluss erfolgen weitere Optimierungen der App auf Basis von Nutzer-Rückmeldungen, die Umsetzung weiterer Funktionen, wie das Erstellen neuer OSM-Elemente und die Gestaltung von UI-Elementen für weitere Antworttypen (z.B. zur Eingabe von Öffnungszeiten).

Zudem wird der Standardisierungsprozess der OSM-Tags weiter vorangetrieben und an einer Überführung der OSM-Attribute in den NeTEx-Standard (VDV-462) gearbeitet. Der Transfer der erfassten Daten in bestehende Produktivsysteme ist besonders für die barrierefreie Reisebeauskunftung von Verkehrsunternehmen relevant.

Acknowledgement

Das Projekt OPENER next wird im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND mit insgesamt über 1,7 Mio. Euro durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert.“

Gefördert durch:

Bundesministerium für Digitales und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

mFUND

Kontakt zum Autor:

René Apitzsch, Robin Thomas
Technische Universität Chemnitz
Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Reichenhainer Straße 70
+49 (0)371 531-33845
{rene.apitzsch, robin.thomas}@etit.tu-chemnitz.de

Literatur

[1] Julia Richter und Thomas Graichen. „OPENER: Offene Plattform für die Crowd-basierte Erfassung von Informationen zu Barrieren an Haltestellen im ÖPNV“. In: FOSSGIS Anwenderkonferenz für Freie und Open Source Software für Geoinformationssysteme. Freiburg, 2020, S. 124–127.

[2] DELFI-Handbuch „Barrierefreie Reiseketten in der Fahrgastinformation“: https://www.delfi.de/de/leistungen-produkte/handbuch-barrierefreiheit/

[3] § 8 Absatz 3 PBefG

[4] DELFI Attribute - Barrierefreiheit im Öffentlichen Personenverkehr: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DELFI_Attribute_-_Barrierefreiheit_im_Öffentlichen_Personenverkehr