Richtlinie zum „Software-Sprint“

StreetComplete

Erweiterung einer Android-App zur vor-Ort Erfassung von Daten für die OpenStreetMap, der freien Wiki-Weltkarte

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger: Tobias Zwick

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen **01IS20S35** gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

StreetComplete ist eine App die es Jedem ermöglicht, einfach und vor-Ort Daten zur OpenStreetMap beizutragen: Die App findet Daten-Lücken in der OpenStreetMap und ermöglicht den Nutzern, diese jeweils durch Beantwortung einer einfachen Frage zu lösen.

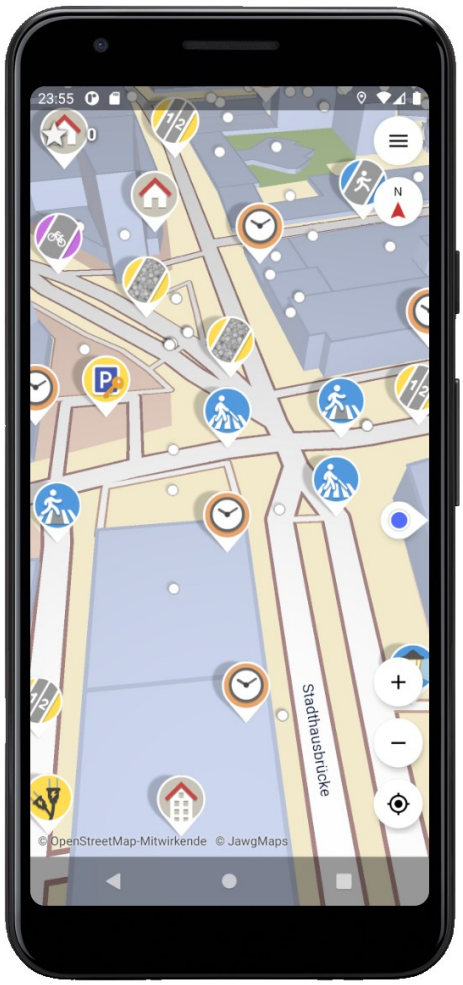


Abb. 1: Screenshot der App

Die OpenStreetMap ist ist eine unter einer freien Lizenz stehende Weltkarte, die stetig von tausenden Enthusiasten erweitert und auf Stand gehalten wird. Sie enthält flächenweise extrem detaillierte Informationen und ist daher nicht nur für die Nutzung als Web-Map oder für Navigationsgeräte interessant, sondern auch für verschiedenste (Geo-)Analytische Auswertungen, Spezialkarten für beispielsweise Sehbehinderte, öffentlichen Nahverkehr, Infrastruktur und vielem mehr. Ein Vorteil von freien Geo-Daten ist, dass sie nicht monopolisiert werden können.

Die Qualität und letztlich die Eignung als echte freie Alternative als Datenbasis zu proprietären Karten-diensten lebt jedoch von den daran Mitwirkenden. Der Detailgrad der OpenStreetMap ist allerdings punktuell sehr unterschiedlich, da es sehr davon abhängig ist, wie viele ehrenamtlich daran mitwirken. Gleichzeitig ist

die Einstiegshürde bei OpenStreetMap recht hoch, da das Projekt an sich im Gegensatz beispielsweise zur Wikipedia grundsätzlich technischer Natur ist.

Im Rahmen der Förderung sollte StreetComplete zum idealen Tool ausgebaut werden, um unterwegs unkompliziert etwas zur OpenStreetMap beizutragen, auch für erfahrene Beitragende die auf Effizienz bedacht sind.

Im Einzelnen sollte dieses Ziel vor Allem durch Verbesserungen an der Benutzerfreundlichkeit, Verbesserungen an der Effizienz der Dateneingabe und Überprüfung sowie der Effektivität der Dateneingabe (= Anzahl der möglichen Beiträge mit dieser App) erreicht werden.

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

Insgesamt war also das Ziel, das Mitwirken an der Karte einer breiteren Masse zu ermöglichen:

Den nicht technisch versierten Endnutzern sollte so mehr Möglichkeiten gegeben werden, sich selbst an der freien Wiki-Weltkarte zu beteiligen und damit sich und Andere ein Stück weit von proprietären Diensten zu emanzipieren, denn je aktueller und lückenloser die freien Geo-Daten, desto besser verwertbar sind diese.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

In der Laufzeit der Förderung wurden die Versionen **v24.0** bis **v31.0** der App veröffentlicht, sowie Vorarbeit für eine zukünftige Version geleistet. Ein Großteil der darin enthaltenen Features konnten nur dank der Förderung realisiert werden. Auf GitHub sind alle Erweiterungen und Verbesserungen, die getätigt wurden, in der Versionshistorie zusammengefasst:

https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/releases

Da die verlinkte Liste sehr lang und nur auf Englisch verfügbar ist, sind im Folgendem nur die wichtigsten Erweiterungen an der App, die im Rahmen der Förderung entstanden sind, aufgelistet:

Erfassen von Datenpunkten

Ursprünglich geplant war die Implementation der möglichen Erfassung von etwa 12 weiteren Datenpunkten. Letztlich implementiert wurden etwa 17. Weitere 9 wurden durch andere Mitwirkende beigetragen, die aber vom Autor begleitet und betreut wurden.

1. In regelmäßigen Abständen: Ob ein leerstehender Laden noch immer leer steht und falls nicht, was jetzt dort zu finden ist
2. In regelmäßigen Abständen: Ob Geld-, Fahrkarten-, Park- und andere Automaten, öffentliche Telefone, Parkbänke, Postkästen, Storchennester, Informationstafeln u.v.m noch immer vorhanden sind
3. Wie viele Fahrspuren eine Straße je Richtung hat
4. Was die maximale Durchfahrtshöhe unter Brücken ist
5. Ob eine sehr schmale Straße eine Einbahnstraße ist, und in welche Richtung
6. Ob es an einer Ampel einen vibrierenden Taster für Blinde gibt
7. Welche Richtung bei bereits auf der Karte eingezeichneten Treppen nach oben führt
8. Wie viele Stufen eine Treppe hat
9. Die Referenznummer von Bushaltestellen
10. Ob bereits auf der Karte eingezeichnete Treppen eine Rampe haben, und wenn ja, was für eine
11. Zu welcher Bank oder Netzwerk ein Geldautomat gehört
12. Von wem eine Ladestation für Elektrofahrzeuge betrieben wird
13. Wie viele Autos gleichzeitig an einer Ladestation aufgeladen werden können
14. Von wem ein Kleidercontainer betrieben wird
15. Bei der Erfassung vom Maximalgewicht (für Brücken) kann nun zwischen den verschiedenen Schildern unterschieden werden

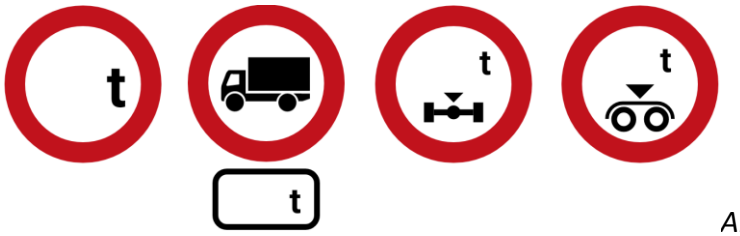


Abb. 2: Verschiedene Schilder für Maximalgewichte

16. Ein effizienteres Interface für die Erfassung von Hausnummern
17. Die Möglichkeit, bei zu erfassenden Datenpunkten anzugeben, dass der erwähnte Ort nicht (mehr) existiert. Inklusive der Möglichkeit, bei Läden anzugeben, was sich nun dort befindet.

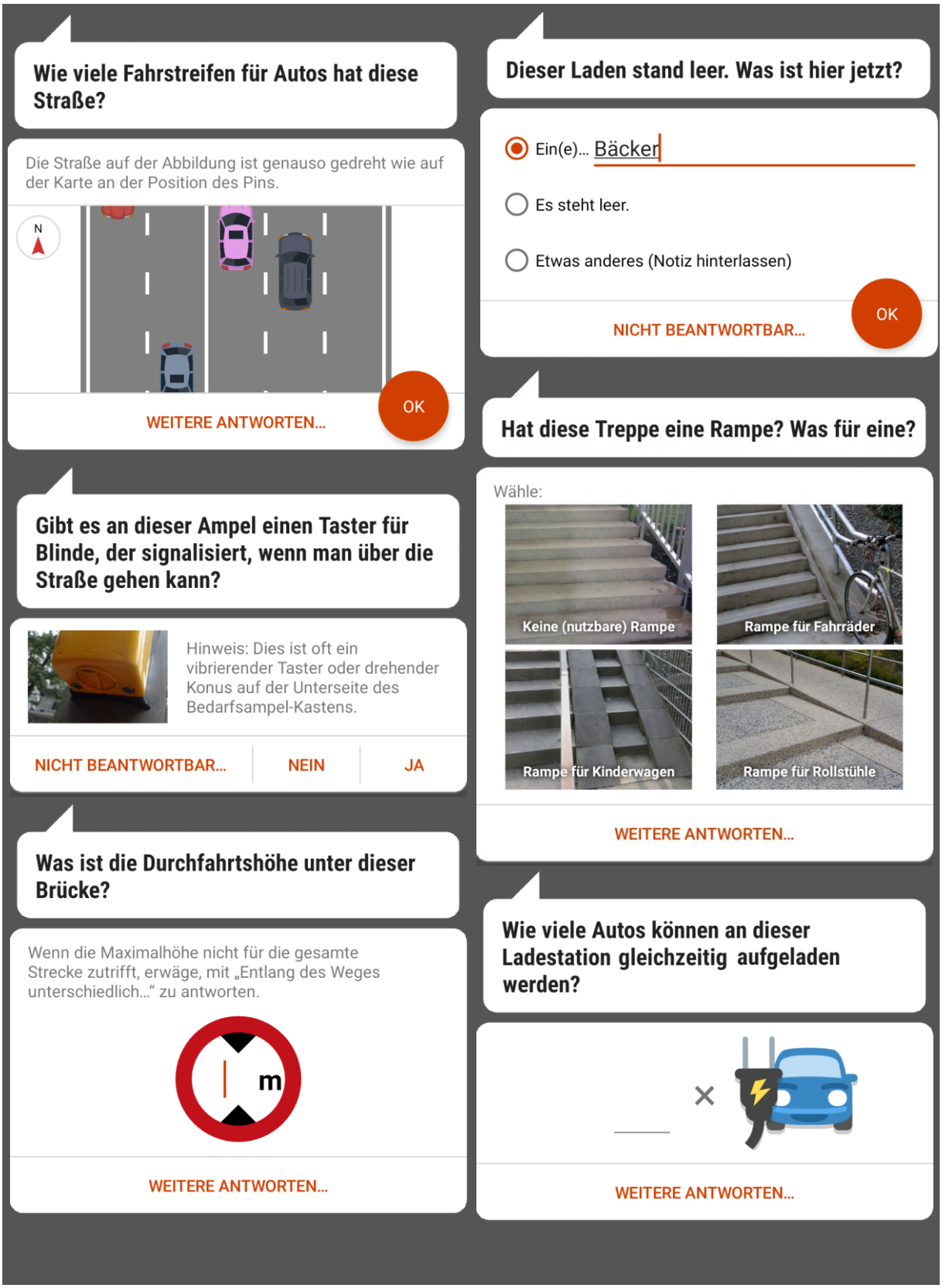


Abb. 3: Einige Beispiele für die Interfaces, mit denen die neuen Datenpunkte erfasst werden können. Generell sind die Formulare zur Datenerfassung im Frage-Antwort-Stil, fast wie ein Chat, designt.

Verbesserung der Download-Geschwindigkeit

Um fehlende Datenpunkte zu finden, müssen OpenStreetMap-Daten heruntergeladen und analysiert werden. Statt großteils serverseitiger Analyse werden jetzt *alle* Rohdaten heruntergeladen und die Analyse der Daten clientseitig, also auf dem Smartphone, durchgeführt.

Dies hat zu einer Verkürzung des Downloads um den Faktor 10, verbesserter Offline-Nutzbarkeit der App und generell verbesserter Nutzbarkeit geführt, da es nun auch möglich ist, spontan an einem Ort kurz das Smartphone herauszuholen und direkt Aufgaben zu lösen.

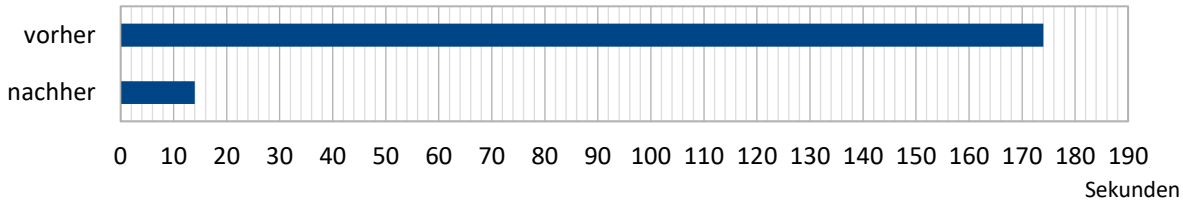


Abb. 4: Gemessene Dauer des Downloads plus Analyse der Daten an einem Ort mit hoher Datendichte (Großstadt). Mehr zum Test-Aufbau und den gewählten Parametern: https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/releases/tag/v26.0-beta1

Offline-Nutzbarkeit der App

Alle Daten die zur Nutzung der App an einem Ort notwendig bzw. hilfreich sind, werden nun einmalig heruntergeladen und bleiben dann für mehrere Wochen im Zwischenspeicher. Die App ist dann komplett offline nutzbar. Die in dieser Zeit erfassten Daten werden automatisch synchronisiert, sobald wieder eine Verbindung besteht. Dieses Feature ist sehr hilfreich insbesondere im Ausland oder an Orten mit schlechter Netzverbindung.

Nicht fertiggestellter Meilenstein

Nicht, beziehungsweise, nur teilweise fertiggestellt wurde der Plan, eine komplett neue Ansicht innerhalb der App zu implementieren, mit der man ausgewählte Daten in Ebenen anzeigen lassen und effizient bearbeiten kann.

Grund dafür war, dass die Umstrukturierungen an der Architektur der App, die für ein solches Feature notwendig sind, zutiefst unterschätzt wurden. Ohne diese Umbauten wäre allenfalls ein Prototyp möglich gewesen, der hauptsächlich dazu geeignet gewesen wäre, herauszufinden, ob bei den OpenStreetMap-Freiwilligen generell Interesse an einer solchen Funktionalität besteht.

Um dies herauszufinden wurde statt eines solchen Prototyps eine qualitative Umfrage durchgeführt sowie das Konzept ausführlich beschrieben sowie mit Mitgliedern der Community diskutiert.

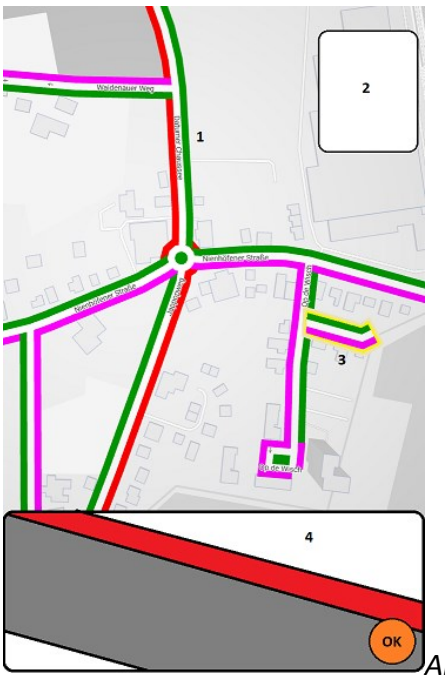


Abb. 5: Nicht realisierter Prototyp

Da herauskam, dass grundsätzlich Interesse daran besteht, wurden die letzten beiden Monate der Förderung also darauf verwendet, diese Umstrukturierungen vorzunehmen und so auch die Architektur insgesamt zu modernisieren. Dieses Feature könnte in Zukunft also mit weniger Aufwand realisiert werden.

Ein Nebeneffekt dieser Änderungen ist, dass die App in Zukunft noch besser Offline genutzt werden kann:

Im Einzelnen wird die Implementation einer sehr mächtigen Versionshistorie- und Rückgängig-Funktion möglich, so wie die Suche nach weiteren Datenlücken auf Basis der bereits gelösten Aufgaben. Beides jeweils auch ohne Netzverbindung.

Mehr Informationen:

https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/issues/2506

Ergebnis

Letztlich war das Ziel der geplanten und umgesetzten Erweiterungen an der App, mehr Freiwillige zu gewinnen, die an der OpenStreetMap mitwirken um lokal Daten zu vervollständigen und aktuell zu halten. Wie effektiv diese Erweiterungen sind um dieses Ziel zu erreichen, wird die Zeit zeigen.

Allerdings gibt es für das Jahr 2020 bereits Statistiken zu den Nutzungszahlen und zu der Anzahl der Beiträge die mit StreetComplete getätigt wurden. Natürlich ist diese Statistik bisher wenig aussagekräftig, da die Verbesserungen nach und nach erst ab Oktober 2020 veröffentlicht wurden, dennoch ist gegebenenfalls ein Trend zu erkennen:

Die App wurde im Jahr 2020 von fast 12.000 Freiwilligen genutzt um insgesamt über 3,9 Millionen Datenpunkte beizutragen. Das sind 30% mehr Freiwillige als im Vorjahr, aber vor allem *doppelt so viele Beiträge* wie im Vorjahr.

Mehr Statistiken hier: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Editor_usage_stats

Insbesondere zu dem Feature der Offline-Nutzbarkeit und der Verbesserung der Download-Geschwindigkeit hat der Autor sehr viele positive Rückmeldungen von Nutzern der App bekommen.

Man kann annehmen, dass diese beiden Features einen nicht unwesentlichen Anteil an dem 2020 beobachteten erhöhten Engagement haben.

Mögliche Weiterentwicklungen

Eine naheliegende Weiterentwicklung ist natürlich, den oben erwähnten geplanten aber nicht realisierten Prototyp umzusetzen. Diese Erweiterung hätte das Potenzial, eine weitere Zielgruppe für die Nutzung der App zu gewinnen. Sollte dies umgesetzt werden, ergeben sich je nachdem wie das Feature angenommen wird, daraus wieder Potenzial für Verbesserungen und Weiterentwicklungen.

Weiterhin großes Potenzial liegt in einem Port oder Klon der App für das iPhone. Der Aufwand wäre zwar enorm, aber so könnten tausende weiterer Freiwilliger gewonnen werden.

Kleinere Weiterentwicklungen und Verbesserungen an der App finden dank ihres Status als freie und quelloffene Software sowie ihrer Beliebtheit laufend statt. Das Projekt zählt mittlerweile seit Projektstart 67 Mitwirkende, einige davon tragen regelmäßig etwas bei.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Die Website des Projekts mit Beschreibung, Mitwirkungsmöglichkeiten, Quelltext-Repository, Issue-Tracker, Diskussionsforum und so weiter befindet sich auf GitHub:

https://github.com/streetcomplete/StreetComplete

Die App selbst kann über Google Play oder auch F-Droid heruntergeladen und installiert werden:

Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=de.westnordost.streetcomplete
F-Droid: https://f-droid.org/packages/de.westnordost.streetcomplete/

Eine ausführliche Beschreibung der App in verschiedenen Sprachen aus Sicht der OpenStreetMap Community findet sich in der OpenStreetMap-Wiki:

https://wiki.openstreetmap.org/wiki/StreetComplete

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Zwei von drei Meilensteinen wurden wie geplant und etwa dem Zeitplan der Schätzungen entsprechend umgesetzt, einer davon („Erfassen von Datenpunkten“) wurde zu etwa 150% übererfüllt.

Der letzte Meilenstein wurde, wie beschrieben, nicht fertiggestellt. Die ursprüngliche Zeitschätzung dafür war auf 2-4 Monate angelegt, innerhalb des Förderungszeitraumes blieben noch etwa anderthalb Monate dafür übrig. Insgesamt wäre wohl eher das obere Ende der ursprünglichen Zeitschätzung angemessen gewesen. Da schon absehbar war, dass die Zeit nicht reichen würde, wurde die restliche Zeit statt auf einen Funktionsprototypen lieber auf die erforderliche Modernisierung der Architektur verwendet. Siehe die ausführlichere Beschreibung im Titel „Nicht fertiggestellter Meilenstein“.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

„OSM-Completionist“ und „OSM-Surveyor“

Es gab Versuche von einem anderen OpenStreetMap-Enthusiasten, StreetComplete als App für das iPhone zu klonen, die jedoch bisher vor Allem wegen des Umfanges des Vorhabens erfolglos blieben. Es ist aber grundsätzlich möglich, Teile von StreetComplete durch Nutzung bestimmter Technologien und nach einigen Vorarbeiten für eine iOS-App zu übernehmen, und so den Aufwand für ein solches Vorhaben wesentlich zu verringern.

Daher wurde gemeinsam mit diesem im Einzelnen geplant, welche Arbeiten genau für ein solches Projekt notwendig wären, und geschätzt, welchen Aufwand in Arbeitswochen dies bedeuten würde: Für das Gesamtprodukt für eine Person mindestens 7 Monate, für ein Minimalprodukt mindestens 4 Monate. Das ganze wurde auf GitHub dokumentiert:
https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/issues/1892

„MapComplete“

Offensichtlich an StreetComplete angelehnt, versucht ein laufendes Projekt, etwas konzeptionell recht ähnliches zu dem Meilenstein in StreetComplete, der in der Förderphase nicht fertiggestellt wurde, zu realisieren.

Die Autoren beider Projekte stehen in Kontakt miteinander. Beide Projekte verfolgen zwar leicht unterschiedliche Zielsetzungen und sprechen jeweils unterschiedliche Zielgruppen an, dennoch gibt es zumindest Potenzial, voneinander zu lernen – vor Allem im Bezug auf UI-Gestaltung und welche und auf welche Art Daten in den einzelnen Ansichten verändert werden können sollten.