

Machbarkeitsstudie «Routing-Informationen in swissTLM3D»



Swisstopo möchte untersuchen, wie der nationale 3D-Datensatz swissTLM^{3D} mit Informationen angereichert werden kann, damit er die Datengrundlage für Routing-Anwendungen bieten kann. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie haben wir die notwendigen Anpassungen beschrieben und priorisiert sowie mögliche Anwendungsfälle definiert. Mit einem Prototyp haben wir die Machbarkeit der Routingfähigkeit demonstriert.

Vom dreidimensionalen Landschaftsmodell zu swissTLM^{3D}

Seit 2008 produziert swisstopo die Datenbank «**Topografisches Landschaftsmodell**» (TLM). TLM bildet über 13 Millionen landschaftsprägende Objekte ab: zum Beispiel Gebäude, Verkehrsinfrastruktur, Bodenbedeckung, Gewässer und Einzelobjekte wie Bäume. Alle in TLM enthaltenen Objekte sind dreidimensional erfasst.

Aus dieser Datenbank leitet swisstopo unter anderem das grossmasstäbliche Topografische Landschaftsmodell «swissTLM^{3D}» ab. Neben sechs anderen thematischen Gruppen umfasst **swissTLM^{3D}** die Topics «Strassen und Wege» und «Öffentlicher Verkehr».

Fragestellungen

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie möchte swisstopo prüfen, ob und wie das bestehende Produkt swissTLM^{3D} zu einem routingfähigen Datensatz ausgebaut werden kann. Dazu sollen

Auftraggeber

Bundesamt für Landestopografie
swisstopo

Fakten

Zeitraum	2016 - 2017
Projektland	Schweiz
Anzahl Objekte in TLM	> 13 Mio.
swissTLM3D-Objektkatalog	55 Seiten
Identifizierte Routing-Anforderungen	20

Ansprechpersonen

Dr. Ralph Straumann
ralph.straumann@ebp.ch

die folgenden Punkte geklärt werden:

- grundsätzliche Eignung von swissTLM^{3D} für Routing
- Erweiterungen oder Anpassungen hinsichtlich Datenerfassung, Objektarten, Attributen, Datenstruktur u.a.
- Erfassung zusätzlicher Eigenschaften
- Umsetzung von Routing über Landesgrenzen hinweg ins bzw. durch das grenznahe Ausland
- Komponenten für das Anbieten einer umfassenden Routing-Lösung in Form eines Dienstes

Die gewonnenen Erkenntnisse sollen zusätzlich durch den Aufbau eines funktionsfähigen Prototyps demonstriert werden.

Anforderungen von Routing-Anwendungen

In einem ersten Schritt erarbeitet EBP die notwendigen Grundlagen: Dazu definieren wir die Begriffe «Routing», «Trip-Routing» und «Analyse-Routing» sauber und skizzieren gängige Anwendungsfälle. Ausgehend von diesen Fällen und aufgefächert auf den motorisierten Individualverkehr, den öffentlichen Verkehr, Veloverkehr und Fussverkehr identifiziert EBP geometrisch-topologische, attributbezogene und übergeordnete Anforderungen an einen routingfähigen Datensatz. Die Anforderungen charakterisieren wir ausserdem hinsichtlich ihrer Wichtigkeit und ihrer erwarteten zeitlichen Dynamik.

Analyse der vorhandenen Datengrundlagen und Erfassungsprozesse

Im zweiten Schritt sichtet EBP detailliert die Datenstruktur, das Datenmodell sowie die Erfassungs- und Nachführungsrichtlinien der Topics «Strassen und Wege» und «Öffentlicher Verkehr» in swissTLM^{3D}. Daraufhin gleichen wir die zuvor spezifizierten Anforderungen mit den bestehenden Daten ab und identifizieren so Anforderungslücken.

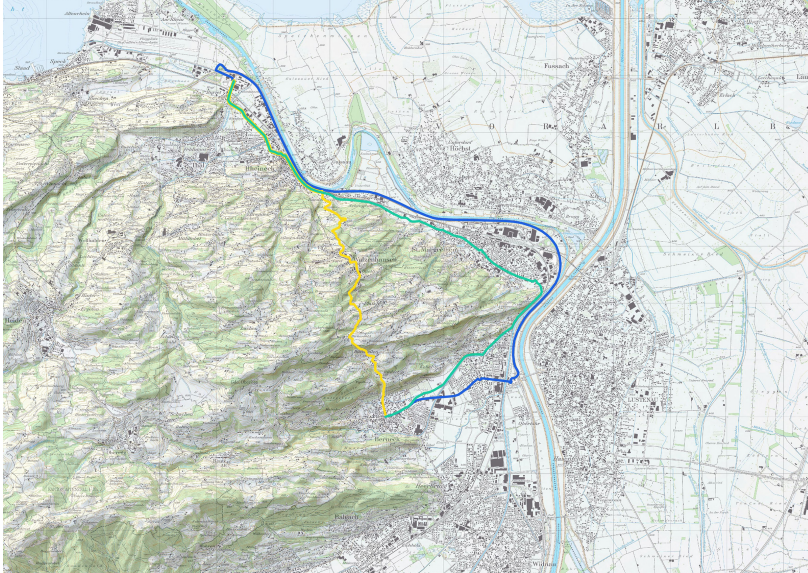
Lösungsskizzen

Mit Hilfe des **Business Model Canvas (BMC)-Ansatzes untersucht und beurteilt EBP zusammen mit dem Auftraggeber mögliche Routingangebote**, ergänzt durch einen Überblick über bestehende Routing-Angebote und Zukunftsperspektiven. Mit der BMC-Methode werden verschiedene Ausprägungen von insgesamt sieben Lösungskomponenten (u.a. Anwendungsfälle, Angebote, Ressourcen) ermittelt und anschliessend miteinander kombiniert. Auf diese Weise erarbeitet EBP zuhanden von swisstopo ein Set von vier Lösungsskizzen, wovon eine anschliessend vertieft ausgearbeitet wird.

Routing-Prototyp

Zusätzlich zu diesen konzeptionellen Abklärungen erstellt EBP mit einem Ausschnitt von swissTLM^{3D} in der Ostschweiz eine

Prototyp-Anwendung zur Demonstration der Routingfähigkeit. In diesem Prototyp werden verschiedene notwendige Operationalisierungen, Schritte für die grenzübergreifende Routingfähigkeit und Vorgehensvorschläge zur Bewältigung des zuvor ermittelten Anpassungsbedarfs an den Daten erarbeitet.



Mit dem Routing-Prototyp erstellter Vergleich der kürzesten (gelb), energetisch optimalen (türkis) und schnellsten (blau) Route für den motorisierten Individualverkehr

Die Machbarkeitsstudie schliesst ab mit Empfehlungen zur weiteren Bearbeitung der vertieft behandelten Lösungsskizze. Sie wird ergänzt mit einer umfassenden technischen Dokumentation des realisierten Prototyps.