

Use-Case bezogener Benchmark für die Qualität von Kartensystemen

Web-Kartensysteme ermöglichen das Verwenden von digitalen Karten und darauf aufbauender Funktionen, sowie das Einbinden dieser Elemente in Webseiten über Schnittstellen. Zu den Funktionen gehören beispielsweise Routing, Geokodierung und Autovervollständigung. Die YellowMap AG bietet mit ihrem Produkt SmartMaps ein Web-Kartensystem an, dessen Datengrundlage auf Daten des OpenStreetMap-Projektes basiert. Dieses baut auf Community-Beiträgen auf und ist lizenzkostenfrei. Ziel der Thesis war es, Methoden/Workflows zu bestimmen, mit deren Hilfe die Qualität von Kartensystemen bewertet werden kann. Durch den Vergleich mit anderen Anbietern kann das eigene Produkt getestet werden. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Datenqualität von OSM.

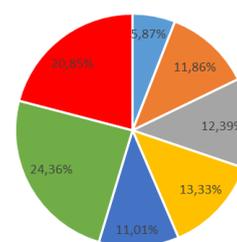


Kartenausschnitt der OSM-Grundkarte

Im Rahmen der Bachelorthesis wurden zunächst die zu untersuchenden Funktionen des Kartensystems festgelegt. Daran anschließend wurden verschiedene Merkmale für Qualität, insbesondere die Qualität von Geodaten, untersucht und funktionspezifische Kriterien für die einzelnen Funktionen bestimmt. Um geeignete Methoden zur Qualitätsbewertung zu finden, wurden zunächst bereits vorliegende Forschungsergebnisse zur OSM-Datenqualität betrachtet. Außerdem werden Untersuchungen zur Eignung der OSM-Daten für das Routing und die Geokodierung vorgestellt. Aus den erarbeiteten Erkenntnissen wurden im nächsten Schritt Konzepte entwickelt, um die Kartenfunktionen von Kartensystemen hinsichtlich ihrer Qualität zu testen.

Die Konzepte für die Geokodierung und das Routing wurden prototypisch umgesetzt. Für das Testen der Geokodierung wurden von Datenprovidern manuell positionierte POIs mit bekannter Adresse ausgewählt und deren Position als Gold-Standard festgelegt. Den Adressen wurden anschließend mit verschiedenen Geokodierungsdiensten Koordinaten zugeordnet. Als Kennzahlen für die Qualität wurden zum einen die Treffergenauigkeit und zum anderen die Positionsgenauigkeit der Ergebnisse überprüft. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Resultate des Nominatim-Geokodierungsservice, der für die Standardanwendungen von OpenStreetMap verwendet wird.

Genauigkeit Nominatim



■ <10 m ■ 10-25 m ■ 25-50 m ■ 50-100 m ■ 100-200 m ■ >200 m ■ kein Treffer

Positionsgenauigkeit der Geokodierung mit Nominatim

Das Testen der Routingfunktion wurde über einen statistischen Ansatz mithilfe von intrinsischen Faktoren realisiert. Dazu wurde das Straßennetz des Bundeslandes Baden-Württemberg auf zeitliche Entwicklung untersucht. Dabei wurde neben der Gesamtlänge der Straßen auch die Vollständigkeit der Attribute „Name“ und „MaxSpeed“ ermittelt. Aus den Ergebnissen können Rückschlüsse auf eine aktive Mapper-Community und eine steigende Qualität des Straßennetzes gezogen werden. Dadurch ist davon auszugehen, dass auch das Routing in der Region von hoher Qualität ist. Für genauere Ergebnisse ist jedoch der Vergleich mit einem Referenzdatensatz zu empfehlen.

Die Ergebnisse der Thesis ermöglichen im nächsten Schritt u.a. das Optimieren des Geokodierens, sowie eine Ausarbeitung der Konzepte zum Testen der Kartenanzeige und Autovervollständigung