

WebMapping-Radroutenplaner auf Basis von OSM-Geodaten und freier

Software

Andreas Mescheder/Bryan Hempfen

Studentischer Beitrag in Form eines Vortrags zur FossGIS 2010

Der weltweite Markt ist mit unterschiedlichsten Routenplanern überhäuft. Auch in Deutschland gibt es viele unterschiedliche Routenplaner, wie zum Beispiel Google Maps, ViaMichelin, und map24. Für den motorisierten Verkehr sind diese genannten Routenplaner nahezu vollkommen ausgereift, doch im Sinne der Nutzbarkeit für Fahrradfahrer haben diese Routenplaner erhebliche Lücken oder stehen noch in der Beta-Phase der Entwicklung. Gerade das fahrradtaugliche Kartenmaterial ist kaum vorhanden und so gut wie kein Fahrradfahrer möchte sich ausschließlich auf Straßen für den motorisierten Verkehr bewegen. Die von Fahrradfahrern und Wanderern gewünschten Routen liegen in der Regel bewusst abseits der für den motorisierten Verkehr zulässigen Strecken.

Im Rahmen des Studienprojektes entwickeln die Studenten des Bachelorstudiengangs Geoinformatik der Universität Osnabrück einen Radroutenplaner unter ausschließlicher Verwendung von Open Source Software und auf Grundlage der freien Geodaten des Projektes OpenStreetMap. Um das Projekt zu realisieren werden unter anderem bewährte Werkzeuge wie OpenLayers, UMN MapServer, PostgreSQL/PostGIS und pgRouting eingesetzt, deren Zusammenspiel eine bisher nie da gewesene Form der individuellen Radroutenplanung ermöglicht. Der angebotene Service wird in erster Linie auf Benutzerfreundlichkeit ausgerichtet sein.

Um sicherzustellen, dass alle für Radfahrer interessanten Wege, auch die sogenannten „Schleichwege“, aufgenommen sind, haben die Studenten das Stadtgebiet und den näheren Umkreis von Osnabrück selbst mit GPS-Geräten abgefahren. Dies diente der Gewährleistung einer korrekten Routenberechnung und der Vervollständigung der Geodatengrundlage. Die Routenberechnung benutzt den von pgRouting zur Verfügung gestellten Dijkstra-Algorithmus, welcher eine Berücksichtigung der Orientierung von Straßen ermöglicht. Die bisher in der Radroutenplanung kläglich vernachlässigten Einbahnstraßen, welche bei Weitem nicht alle in beide Richtungen von Radfahrern durchfahren werden dürfen, werden ebenfalls berücksichtigt um den Radfahrer sicher zum Ziel zu bringen.

Weiterhin wurde ein besonderes Augenmerk natürlich auf die für Fahrradfahrer interessanten Merkmale wie bauliche Trennung des Radweges von der für den motorisierten Verkehr vorgesehenen Spur und deren Vorhandensein in beiden Richtungen gesetzt. Darüber hinaus steht die Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Straßen und Wege im Vordergrund, die je nach Zustand einer Bewertung unterliegen und je nach Gewichtung als gut oder eher schlecht zu befahren ausgegeben werden.

Des Weiteren wird es möglich sein spezielle Informationen zu interessanten Punkten wie Fahrradläden und -werkstätten, kulturellen Sehenswürdigkeiten und Übernachtungsmöglichkeiten wie Hotels, Pensionen etc. abzurufen. Zu Letztgenannten wird es darüber hinaus Auskunft über deren Radfahrerfreundlichkeit (z.B. Unterstellmöglichkeiten für Fahrräder) geben.

Mescheder/Hempen

Erstmalig wird es dem User in einem Radroutenplaner möglich sein die Routenberechnung nach verschiedenen Profilen zu finden. So wird es ein sportliches Profil für Rennradfahrer geben, welches asphaltierte Untergründe für das schnelle Vorankommen bevorzugt, ein Profil „Offroad“ für den Mountainbiker im Gelände, wobei beispielsweise viel befahrene Hauptstraßen explizit umgangen werden und schließlich ein „gemütliches“ Profil für die Familientour durchs Grüne. Das letztgenannte Profil wurde mit Hilfe von PostGIS-Operationen realisiert, welche es ermöglichen Straßen ausfindig zu machen, welche in der Nähe von in den OpenStreetMap-Daten vorhandenen Grünflächen liegen. Die klassische kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ist natürlich ebenfalls implementiert, wobei der User über das Setzen von Zwischenpunkte die Möglichkeit hat die Route individuell anzupassen.

Als besonderes Feature wird es dem Nutzer möglich sein, die einzelnen Profile auch mobil zur Hand zu haben, indem man die gewünschten Routen auf ein fahrradtaugliches GPS-Gerät exportiert.

Die seit Mitte 2009 frei erhältlichen ASTER-Höhendaten in der Auflösung 30m x 30m wurden benutzt, um die Steigungen der Straßen im Gebiet zu ermitteln. User können je nach Vorliebe Steigungen unterschiedlichen Grades mit in die Routenberechnungen einbeziehen. Auch Gefälle kann bevorzugt werden. Als weiteres Feature kann sich der User das Höhenprofil der ermittelten Strecke ausgeben lassen.

Ebenso in dieser Ausprägung erstmalig ist die Integration sogenannter sozialer Funktionen, welche im Zeitalter des Web 2.0 immer wichtiger werden. Es stellt sich dem Nutzer die Möglichkeit die neuen Interaktivitätsfunktionen des Netzes aktiv zu nutzen und somit ihre Autonomie zu stärken. Die Nutzer werden im weiteren Sinne nun selber zum Redakteur, Kommentator oder Networker, gestalten und organisieren das Informations- und Beziehungs-Management im Internet aus eigener Hand. Den weitläufigen Verbreitungsraten und aktuellen Funktionen folgt ein moderneres Level an Nutzerengagement und (Meinungs-) Macht[1]. Die Nutzer des Radroutenplaners können also Routen anhand verschiedener Kriterien bewerten, Kommentare abgeben, selbst erstellte Routen weiterreichen und Erfahrungen austauschen. Darüber hinaus wird die Möglichkeit bestehen, die von den Usern im Durchschnitt sehr gut bewerteten Routen in die Routenberechnung mit einzubeziehen.

Zusätzlich werden voreingestellte Themenrouten bereitgestellt, wie z.B. Freizeit- und Erholungsrouten entlang besonderer Sehenswürdigkeiten oder Erlebnisrouten durch besondere Naturgebiete sowie regionale Rad- und Wanderrouten. Ebenso geplant ist eine API, welches die Benutzung des Routenplanungsservices für externe Anwendungen anbietet.

Kontakt zum Autor:

Andreas Mescheder
Universität Osnabrück
Dütestraße 17
49134 Wallenhorst
05407/31027
amesched@uos.de

Bryan Hempen
Universität Osnabrück
Natruper Strasse 141
49076 Osnabrück
0541/76099001
brhempen@uos.de

Mescheder/Hempfen

Literatur

[1] Prof. Wolfgang Prinz, 2007

online: <http://www.competence-site.de/e-business/EInterview-Prof-Wolfgang-Prinz-zum-Virtual-Round-table-Web-Competence-and-Responsibility-Teil1-Web-2-0-Bedeutung-Chancen-Risiken>