



Thema für Abschlussarbeit / Praktikum

(Master, Bachelor, Lehramt), evtl. studentische Hilfskraft / Praktikum

Automatisierte Ableitung des Gefälles von Straßen/Wegen aus OpenStreetMap GPS-Tracks

Der Lehrstuhl Geoinformatik an der Universität Heidelberg ist derzeit in ein von der EU gefördertes Forschungsprojekt (CAP4ACCESS) integriert. Projektpartner sind u.a. das University College London, Fraunhofer, die Berliner Sozialhelden.de mit dem erfolgreichen WheelMap.org Projekt. Ein wichtiges Projektziel ist die Entwicklung von Anwendungen für die Unterstützung der Navigation von Personen mit Mobilitäteinschränkungen (z.B. Rollstuhlfahrer, Eltern mit Kinderwagen, Rollatornutzer). Da die entstehenden Anwendungen frei nutzbar sein sollen, sind nur offene geographische Datensätze wie beispielsweise OpenStreetMap geeignet.

Für die Navigation zwischen zwei Orten sind für den genannten Personenkreis Informationen über das Gefälle von Wegen/Straßen von großer Bedeutung, da große Steigungen teilweise nicht überwunden werden können. Im Datensatz OpenStreetMap besteht jedoch ein Mangel an diesen Attributen.

Frei verfügbare Höhendaten (SRTM, ASTER) eignen sich aufgrund ihrer geringen Auflösung nur für bestimmte Regionen. Höher aufgelöste Daten (z.B. LiDAR, TanDEM-X) sind für die freie Nutzung nur begrenzt zugänglich und können häufig nur für kleinere Regionen als Validierungsinformation genutzt werden.

Ziel der Arbeit ist es daher, zu untersuchen, inwiefern GPS-Tracks, die von OSM-Nutzern entlang von Wegen/Straßen aufgenommen wurden, dazu geeignet sind, um daraus Gefälleinformationen abzuleiten. Da die GPS-Daten für OSM mit sehr unterschiedlichen Geräten erfasst werden, sind diese häufig mit Ungenauigkeiten und Rauschen behaftet. In der Arbeit sollen robuste Methoden untersucht werden (Filter, Mittelwerte), die diese Schwäche der Daten kompensieren können.

Die Durchführung der Arbeit geschieht mit Hilfe von GIS (z.B. ArcGIS, QGIS). Für die Automatisierung des entwickelten Verfahrens sind Programmierkenntnisse (z.B. JAVA, Python) von Vorteil. Hochoflösende LiDAR-Daten, die zur Validierung genutzt werden können, sind für Testregionen vorhanden.

Das Thema kann an unterschiedliche Niveaus (Bachelor, Master, Diplom, Lehramt) angepasst werden. Die Bearbeitung des Themas geschieht vorzugsweise in Heidelberg ist jedoch auch extern möglich. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Dr. Stefan Hahmann (stefan.hahmann@geog.uni-heidelberg.de).

