



Themenvorschlag Masterarbeit WT2022

Analyse von „Map & Merge“-Effekten in Sentinel-1/2-Satellitendaten



Die frei zugänglichen Daten der Satellitenmissionen Sentinel-1 und Sentinel-2 werden für eine Vielzahl von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und behördlichen Aufgaben verwendet. Aufgrund der niedrigen räumlichen Auflösung konzentriert sich die Auswertung dabei oft auf Intensitätswerte einzelner Bildpixel. Interessanterweise ist aber die Natur des Pixelsignals noch nie wissenschaftlich untersucht worden.

Die vorgeschlagene Masterarbeit zielt auf diese Wissenslücke ab mit dem Ziel, die Zusammensetzung der Pixelinformation für ausgewählte Gebiete in Deutschland (urban, ländlich) zu analysieren und zu verstehen.

Die Aufgabe besteht darin, die räumliche Ausdehnung von Sentinel-1/2-Aufnahmen und die Fläche darin befindlicher Pixel auf

höchstaufgelöste, frei zugängliche amtliche Geodaten zu projizieren und mit Hilfe eines Abgleichs die in den Bildpixel befindlichen Komponenten repräsentativ und automatisch zu charakterisieren (z.B. Objektdichte- und -anzahl, Verteilung von Bildsignaturen, Anteile von Klassen, Verteilung von Höhenwerten etc.). Im Fall der Sentinel-1-SAR-Daten spielen geometrische Verzerrungseffekte eine wichtige Rolle, die mit dem zu erweiternden Simulator SimGeol und 3D-Objektmodellen aus dem amtlichen Bestand vorhergesagt werden können. Im Fall von multi-spektralen Sentinel-2-Daten richtet sich der Blick v.a. auf Vorwissen zur Oberflächenbedeckung und die Auswirkung der Verortungsgenauigkeit der Aufnahmen. Idealerweise liefert die Masterarbeit als Ergebnis

- ein vertieftes geometrisches und semantisches Verständnis von der Informationsquelle Sentinel-1/2
- einen Überblick über amtliche Geodaten in Deutschland und deren Nutzen
- Methoden zur Pixelcharakterisierung und zur Vorhersage von geometrischen Verzerrungseffekten in Sentinel-1/2-Daten (Zweites auf bestehender Software aufbauend)

Durchführungsort: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Oberpfaffenhofen
Betreuer: Dr.-Ing. Stefan Auer (DLR), Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schmitt
Telefon: 01853 28-1829 (Dr. Auer), 089 6004-4426 (Prof. Schmitt)
Email: stefan.auer@dlr.de, michael.schmitt@unibw.de