

EnFusionMap – Methodenentwicklung zur Kartierung urbaner Oberflächen auf der Basis von enMAP und multisensoralen Daten

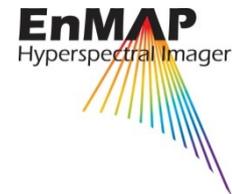
Ruhr-Universität Bochum (RUB), Freie Universität Berlin (FUB), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kurzbeschreibung:

Das EnMAP Doktorandenprogramm ist Teil der wissenschaftlichen Nutzungsvorbereitung der deutschen hyperspektralen Environmental Mapping and Analysis Mission (EnMAP) und ist speziell auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich der hyperspektralen Fernerkundung ausgerichtet.

Die EnMAP Mission im Zusammenhang mit den Missionen der Sentinel-2, RapidEye- und TerraSAR-X Satellitensysteme können aufgrund ihrer operationellen Verfügbarkeit, der Wiederholraten und der großflächigen Abdeckung einen entscheidenden Beitrag zum operationellen Umweltmonitoring urbaner Räume und der Beobachtung der räumlich-zeitlichen Dynamik von Megacities leisten.

In diesem Verbundvorhaben soll das Potenzial der EnMAP Daten zusammen mit Daten der Sentinel-2-, RapidEye- und TerraSAR-X-Satellitensysteme wissenschaftlich erschlossen werden. Der Fokus liegt dabei auf der Methodenentwicklung zur Nutzung multisensoraler Datensätze, welche es ermöglichen die mit der strukturellen Komplexität urbaner Räume einhergehenden Anforderungen an Methoden und Daten zur erfüllen. Dabei werden Verfahren des spektralen Entmischens sowie des maschinellen Lernens berücksichtigt.



EnFusionMap

Laufzeit: 01.11.2014 – 31.12.2017

Genutzte Systeme: EnMAP, Sentinel-2, RapidEye, HyMap, TerraSAR-X

Förderprogramm: Doktorandenprogramm zur Nutzungsvorbereitung EnMAP

Ansprechpartner:

Ruhr-Universität Bochum (RUB)
Geographisches Institut
Prof. Dr. Carsten Jürgens
carsten.juergens@rub.de

Frei Universität Berlin
Institut für Geographische Wissenschaften
Prof. Dr. Björn Waske
bjoern.waske@fu-berlin.de

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum
Dr. Uta Heiden
uta.heiden@dlr.de

<http://www.enmap.org/>

<http://www.geo.fu-berlin.de/en/geog/fachrichtungen/geoinformatik/projekte-fegeoinf/enfusionmap/index.html>

Ausgangspunkt sind flugzeuggetragene hyperspektrale Daten, die die schrittweise Analyse von urbanen Klassen in verschiedenen räumlichen und spektralen Skalenebenen ermöglichen. Diese sehr grundlegenden Untersuchungen sind notwendig, da bisher nur sehr wenige Arbeiten in diesem Kontext existieren.

Das Gesamtziel des Projektes ist es, das enorme Innovationspotenzial der EnMAP-Mission für urbane Räume methodisch und inhaltlich zu erforschen, sowie Konzepte und Verfahren zu entwickeln, um Synergien zwischen verschiedenen Satelliten Missionen nutzen zu können. Die operationelle Verfügbarkeit der oben erwähnten Sensorsysteme wird ein zeitlich hochaufgelöstes Monitoring von urbanen Gebieten ermöglichen. Dazu sind geeignete Verfahren zur Informationsextraktion notwendig, die im Rahmen dieses Verbundprojektes entwickelt werden sollen.

Anwendungspotenzial:

- Erstellung eines Frameworks für eine möglichst global anwendbare spektrale Bibliothek urbaner Oberflächen, die die Integration weltweit vorkommender urbaner Oberflächen ermöglicht.
- Erstellung und Anpassung von Verfahren zur Ableitung relevanter sub-pixel Informationen aus EnMAP Daten durch zwei unterschiedliche Ansätze: (i) spektrale Entmischung und (ii) Algorithmen aus dem Bereich des Maschinellen Lernens.
- Bereitstellung vielfältiger Informationen für politische Entscheidungsträger, um Ursachen und Treiber raumbezogener urbaner Entwicklungsprozesse zu verstehen und nachhaltige Konzepte zu entwickeln, die den kulturellen und politischen Anforderungen entsprechen.

Publikationen:

- Rosentreter, J. & B. Waske: Development of methods for mapping urban surfaces based on EnMAP and multisensoral data. Proceedings of EnMAP School 2015, Lauenburg, Germany, 24. March 2015.
- Jilge, M. (2015): Analysing urban surfaces with spaceborne hyperspectral (EnMAP) and multispectral remote sensing data (Sentinel-2). Proceedings of EnMAP School 2015, Lauenburg, Germany, 24. March 2015.
- Rosentreter, J. & B. Waske (2015): Subpixel mapping of urban surfaces using EnMAP data and probabilistic kernel-based classifiers. Proceedings of IGARSS 2015, Milan, Italy, 29. July 2015.