

EnSAG Phase II – Natural Ecosystems and Ecosystem Transitions

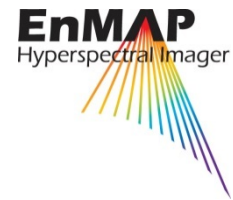
Humboldt-Universität zu Berlin

Kurzbeschreibung:

Die EnMAP Science Advisory Group (EnSAG) unterstützt den wissenschaftlichen PI am Helmholtz-Zentrum Potsdam GFZ bei der Koordination der wissenschaftlichen Nutzungsvorbereitungen des Environmental Mapping and Analysis Program (EnMAP). Zu den Aufgaben der EnSAG gehören u.a. (i) die Erstellung und Aktualisierung des EnMAP Science Plans, (ii) die Vorbereitung und Durchführung von Workshops und Schulungen, (iii) die Koordination und Vernetzung von nationalen und internationalen Aktivitäten im Bereich der hyperspektralen Fernerkundung, sowie (iv) die Entwicklung von Algorithmen zur Verarbeitung und Analyse hyperspektraler Daten und deren Implementierung in das, im Rahmen des Projektes entwickelte, frei verfügbare Softwarepaket EnMAP-Box.

Innerhalb des Projektes „EnSAG Phase II“ soll die erfolgreiche Arbeit der EnSAG durch die Bearbeitung neuer wissenschaftlicher Herausforderungen im Bereich der Hyperspektralfernerkundung fortgeführt werden. Als Teil der EnSAG widmet sich eine Arbeitsgruppe am Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin den folgenden Themen:

- Untersuchung und Beschreibung von Ökosystemgradienten und Landbedeckungsübergängen sowie zeitlicher Trends mit Hilfe hyperspektraler Fernerkundungsdaten sowie Methoden des Maschinellen Lernens
- Nutzung von qualitativen und quantitativen Verfahren zur Kartierung der Landbedeckung und –nutzung z.B. mittels Entwicklung, Erprobung und Implementierung adaptierter Varianten von Support Vektor Maschinen zur Regression und Klassifikation



EnSAG - Ökosystemwandel

Laufzeit: 01.06.2013 – 31.05.2016

Genutzte Systeme: EnMAP, Landsat, EO-1 Hyperion, HyMap, AISA

Förderprogramm:
Nutzungsvorbereitung EnMAP

Ansprechpartner:
Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Patrick Hostert
+49 (030) 2093-6905
patrick.hostert@geo.hu-berlin.de

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

<https://www.hu-geomatics.de>

- Implementierung aller erprobten Verfahren als Applikationen in die frei verfügbare EnMAP-Box als standardisierte und nutzerfreundliche Umsetzungen

Anwendungspotenzial:

- Weiterentwicklung, Anpassung und nutzerfreundliche Umsetzung erprobter Verfahren des Maschinellen Lernens
- Erschließung neuer Anwendungsfelder für die Nutzung von EnMAP-Daten.

Weitere Ergebnisse:

Die Software „EnMAP-Box“ kann unter der Adresse <http://www.enmap.org/?q=enmapbox> kostenfrei heruntergeladen werden.

Die innerhalb des Vorhabens erhobenen Daten (Fernerkundungsdaten inkl. zugehöriger In-Situ-Messungen) werden nach Klärung der nutzungsrechtlichen Rahmenbedingungen ebenfalls zur Verfügung gestellt.

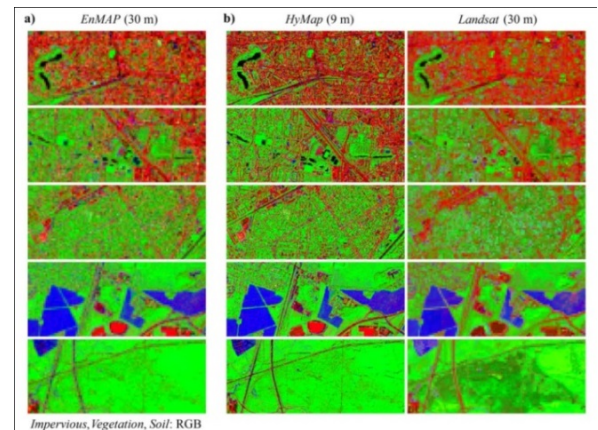
Publikationen:

Leitão et al. (2015). Mapping beta diversity from space: Sparse Generalised Dissimilarity Modelling (SGDM) for analysing high-dimensional data. *Methods in Ecology and Evolution*, 6, 764-771.

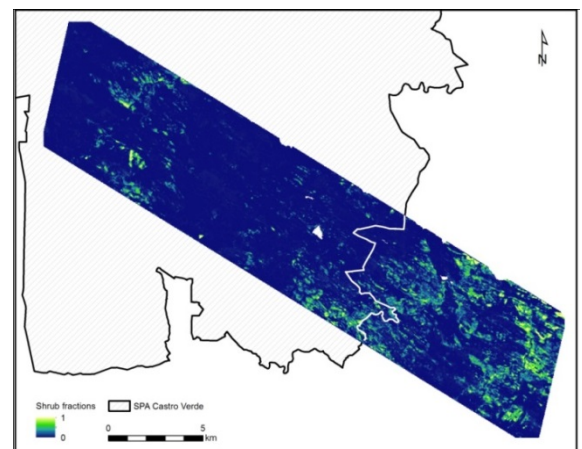
Okujeni et al. (2015): Extending the vegetation–impervious–soil model using simulated EnMAP data and machine learning. *Remote Sens. Environ.*, 158, 69-80.

Schwieder et al. (2014). Estimating Fractional Shrub Cover Using Simulated EnMAP Data: A Comparison of Three Machine Learning Regression Techniques. *Remote Sens.*, 6, 3427-3445.

Suess et al. (2013). Import Vector Machines for Quantitative Analysis of Hyperspectral Data, *IEEE Geosci. Remote Sens. L.*, 11, 1-5.



RGB composite combining impervious, vegetation and soil fractions derived from (a) EnMAP, and (b) HyMap and Landsat. RGB mixtures indicate mixtures of the displayed VIS components, black areas relate to other surfaces (e.g., water bodies). Dark colors indicate extensive underestimation of relatively pure areas (e.g., dark green areas in the results achieved on Landsat). (aus: Okujeni et al. (2014). *Remote Sens. Environ.*)



Fractional shrub cover map based on the SVR model trained with 1000 random samples. Yellow to green areas indicate high shrub cover fractions, blue colors low cover fractions. (aus: Schwieder et al. (2014). *Remote Sens.*)