

HYPERedu Online Lerninitiative für hyperspektrale Fernerkundung

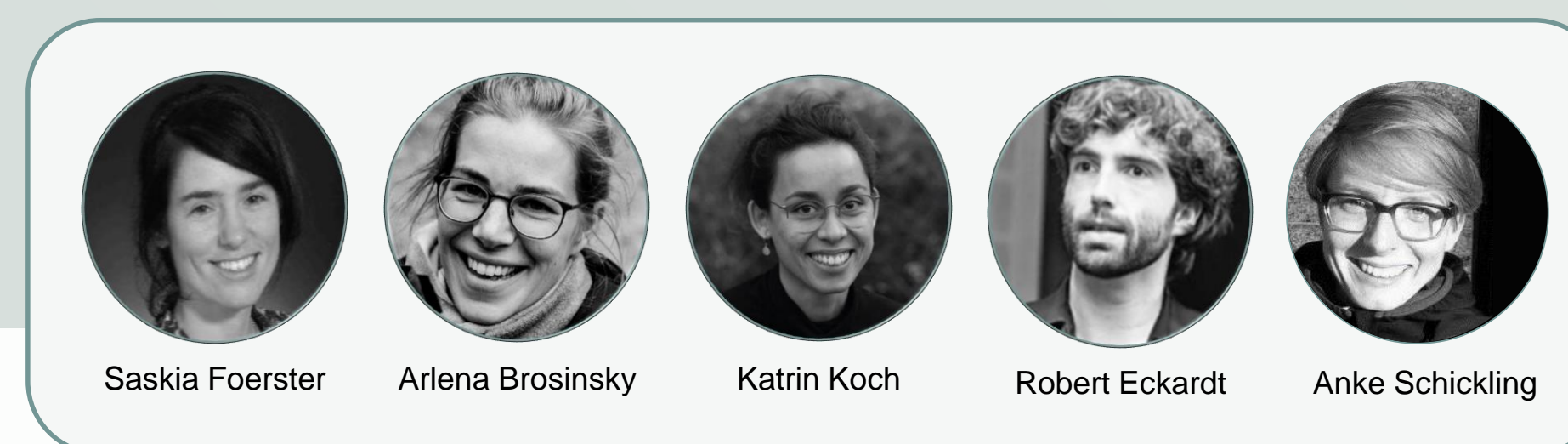


Saskia Foerster¹, Arlena Brosinsky¹, Katrin Koch¹, Robert Eckardt², Anke Schickling³

¹GFZ Deutsches GeoForschungsZentrum, Potsdam, Germany

²Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ignite GmbH, Germany

³DLR Raumfahrtagentur, Bonn, Germany



Hintergrund

Hyperspektrale Bilddaten ermöglichen die Ableitung quantitativer Informationen über den Zustand und die Entwicklung terrestrischer und aquatischer Ökosysteme und liefern damit eine wertvolle Datengrundlage für eine Vielzahl von Anwendungsfeldern. Die Verfügbarkeit hyperspektraler Bilddaten hat sich mit dem Start von Hyperspektral-Missionen wie PRISMA 2019 und EnMAP 2022 in den letzten Jahren erheblich verbessert. Mit den in Vorbereitung befindlichen Missionen CHIME und SBG wird die globale Abdeckung und zeitliche Auflösung ab dem Ende der 2020er Jahre nochmals wesentlich zunehmen. Angesichts dieser Entwicklungen wird in den kommenden Jahren ein zunehmender Bedarf an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich der Erdbeobachtung mit Schwerpunkt auf Hyperspektraldaten erwartet.

Ziele

Aufbauend auf den Bedarfen für Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen wurde HYPERedu im Jahr 2019 als Teil des EnMAP-Wissenschaftsprogramms (www.enmap.org) initiiert. HYPERedu ist eine Online-Ausbildungsinitiative für hyperspektrale Fernerkundung, die Lern- und Lehrmaterialien zu den Grundlagen, Methoden und Anwendungsfeldern der abbildenden Spektroskopie auf Masterniveau bereitstellt und sich sowohl an Studierende, als auch an Fachleute in Forschung, Wirtschaft und öffentlichen Einrichtungen richtet. Die Materialien umfassen neben kommentierten Foliensammlungen und Tutorials eine Reihe von Massive Open Online Courses (MOOCs). Der erste MOOC zu den Grundlagen der abbildenden Spektroskopie (2021) wird seit 2022 durch weitere kürzere MOOCs zu ausgewählten hyperspektralen Anwendungsfeldern, wie der Landwirtschaft, ergänzt.

HYPERedu auf einen Blick

- Inhalte:** Grundlagen, Methoden und Anwendungen der abbildenden Spektroskopie
- Ressourcen:** Kommentierte Foliensammlungen, Tutorials, Lehrfilme, interaktive Grafiken, Video-Tutorials, Online-Kurse
- Zielgruppe:** Studierende und Fachleute auf Masterniveau (Materialien auf Englisch)
- Lizensierung:** Alle Inhalte werden kostenfrei unter einer CC BY 4.0 Lizenz zur Verfügung gestellt.
- Plattformen:** EO-College, YouTube

Hands-on Tutorials

Frei verfügbar

Exercise A: Urban land cover

Description
Airborne imaging spectroscopy data is well suited for urban mapping. The high spectral and spatial resolution enhances the separability of surface types and preserves the spatial detail of many urban features. This exercise...

- provides an insight into how urban areas are depicted by airborne hyperspectral images and introduces a hierarchical classification scheme commonly adopted for urban mapping;
- introduces basic functionalities of the EnMAP-Box. You will get to know the graphical user interface, and you will learn how to load data, visualize raster and vector data, and use the basic navigation tools.

Duration: 1. Start the EnMAP-Box

- Start QGIS and click the icon in the toolbar to open the EnMAP-Box. The GUI of the EnMAP-Box consists of a Menu and a Toolbar, panels for Data Sources and Data Views, and the QGIS Processing Toolbox including the EnMAP-Box geospatial algorithms.
- Visually explore your fraction map. You may open 'remote_sensing' in a separate Map Window for comparison. You may use the Identify tool together with the Identify cursor location values option to display fraction values of pixels.

Basics

- Principles of Imaging Spectroscopy
- Sensor Technology and Data Acquisition
- Preprocessing
- Sensor Simulation

Methods

- Dimensionality Reduction
- Hyperspectral Processing Techniques
- Retrieval of Vegetation Traits

Applications

- Agricultural Systems
- Forest Ecosystems
- Inland and Coastal Waters
- Urban Environments
- Soil Mapping
- Geological and Mineral Mapping
- Quantifying Carbon Cycling
- Atmospheric Composition
- Terrestrial Ecosystems
- Snow and Ice Mapping
- Natural and Anthropogenic Hazards
- More to come ...

Software and Data

- EnMAP-Box
- EnMAP Portal
- PRISMA Portal

Slide collection | Hands-on tutorial | YouTube Video Screencast | Massive Open Online Course (MOOC)

Unterstützt uns, indem ihr die Umfrage beantwortet!



HELP

EnMAP-Box Software

Frei verfügbar

Ebenfalls im Rahmen des EnMAP-Wissenschaftsprogramms entwickelt: Die **EnMAP-Box**, ein freies QGIS Plug-in zur Visualisierung und Verarbeitung von abbildenden Spektroskopiedaten & Spektralbibliotheken. Die neueste Version findet ihr unter: <https://enmap-box.readthedocs.io>

EnMAP-Box



Massive Open Online Kurse

Frei verfügbar

- ❖ Eigenes Lerntempo
- ❖ 5-8 Stunden
- ❖ Interaktive Inhalte
- ❖ 26 Videos
- ❖ 6 Tutorials
- ❖ 20 Quizzes
- ❖ Abschlusszertifikat
- ❖ Offline Kursdokument

"Meiner Meinung nach einer der besten Fernerkundungs-MOOCs, die ich bisher besucht habe"

Habt ihr Fragen oder wollt gerne einen Beitrag leisten? Schreibt uns! hyperedu@eo-college.org

Macht mit!

