

EnMAP – Anwendungsbeispiele für behördliche Fragestellungen

Dr. Saskia Förster

Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
Sektion Fernerkundung





EnMAP – Deutsche Hyperspektral-Satellitenmission


- Finanzierung über DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMWi
- Start Ende 2019, derzeit in Konstruktionsphase
- Operationelle Phase 5 Jahre, zeitgleich mit S-2
- Offene Datenpolitik




Wissenschaftliche Leitung
GFZ Potsdam


Projektleitung
DLR Raumfahrtmanagement


Raumsegment
OHB-System AG


Bodensegment
DLR Oberpfaffenhofen

Gefördert durch:

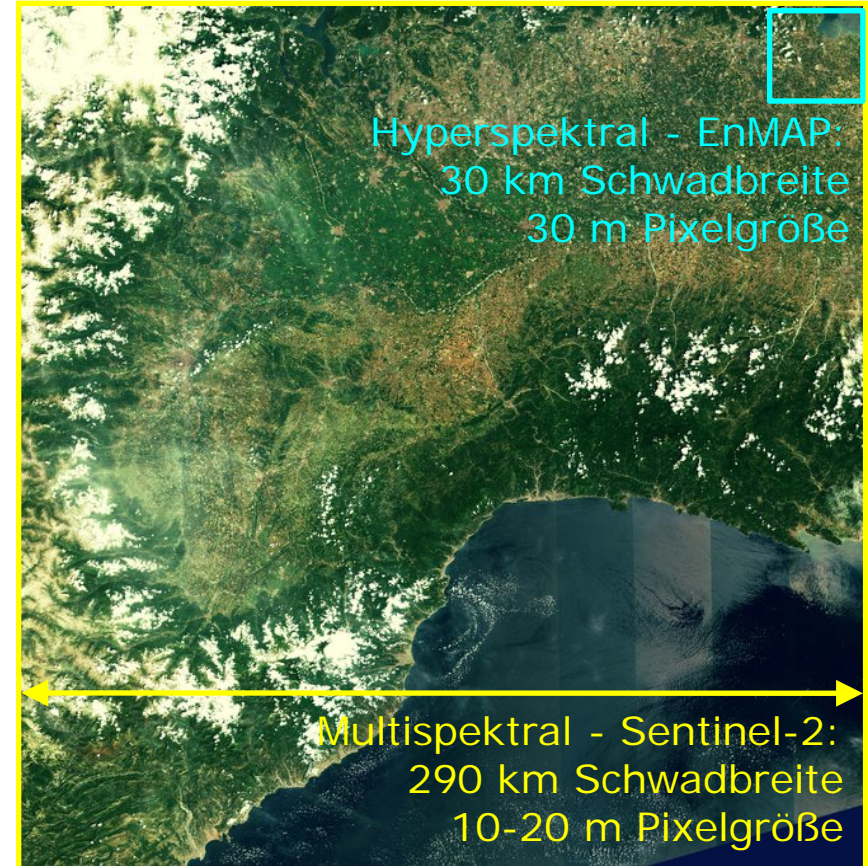


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

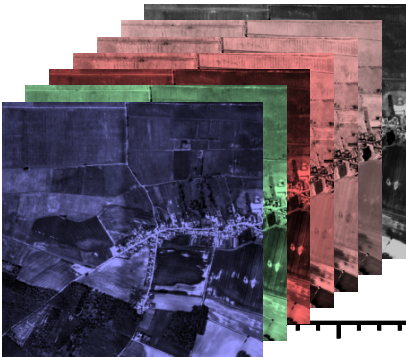
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

EnMAP – Deutsche Hyperspektral-Satellitenmission

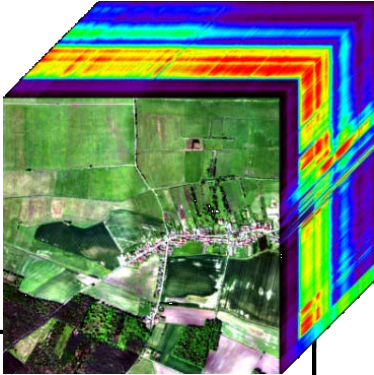
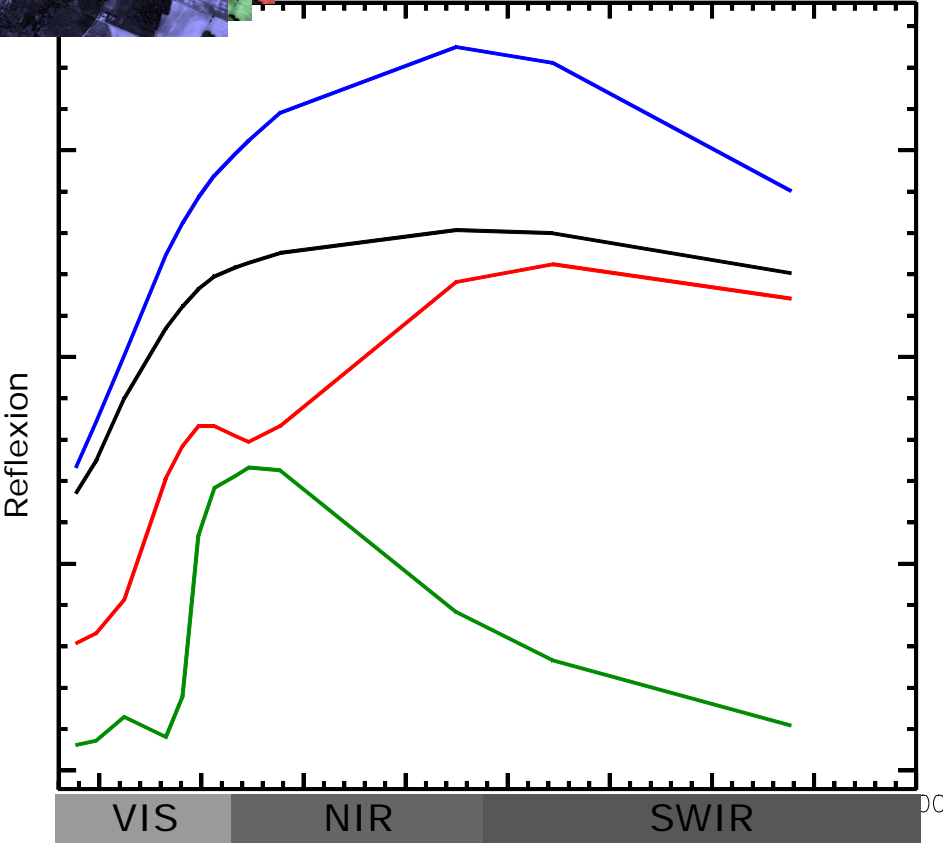
- Abbildendes Spektrometer, VIS-IR, >240 Kanäle
- Bodenauflösung 30 m
- Schwadbreite 30 km
- 5000 km/Tag
- Wiederholrate 27 Tage (4 Tage im Schwenkmodus)



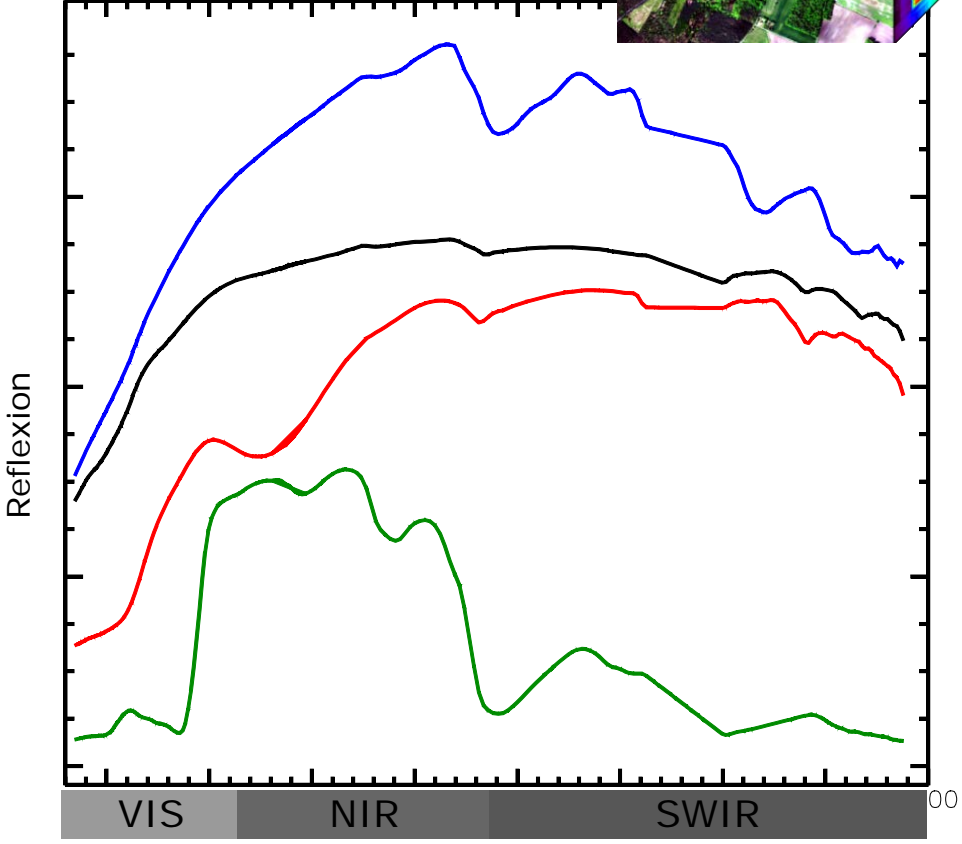
Multispektral vs. hyperspektral



Sentinel-2

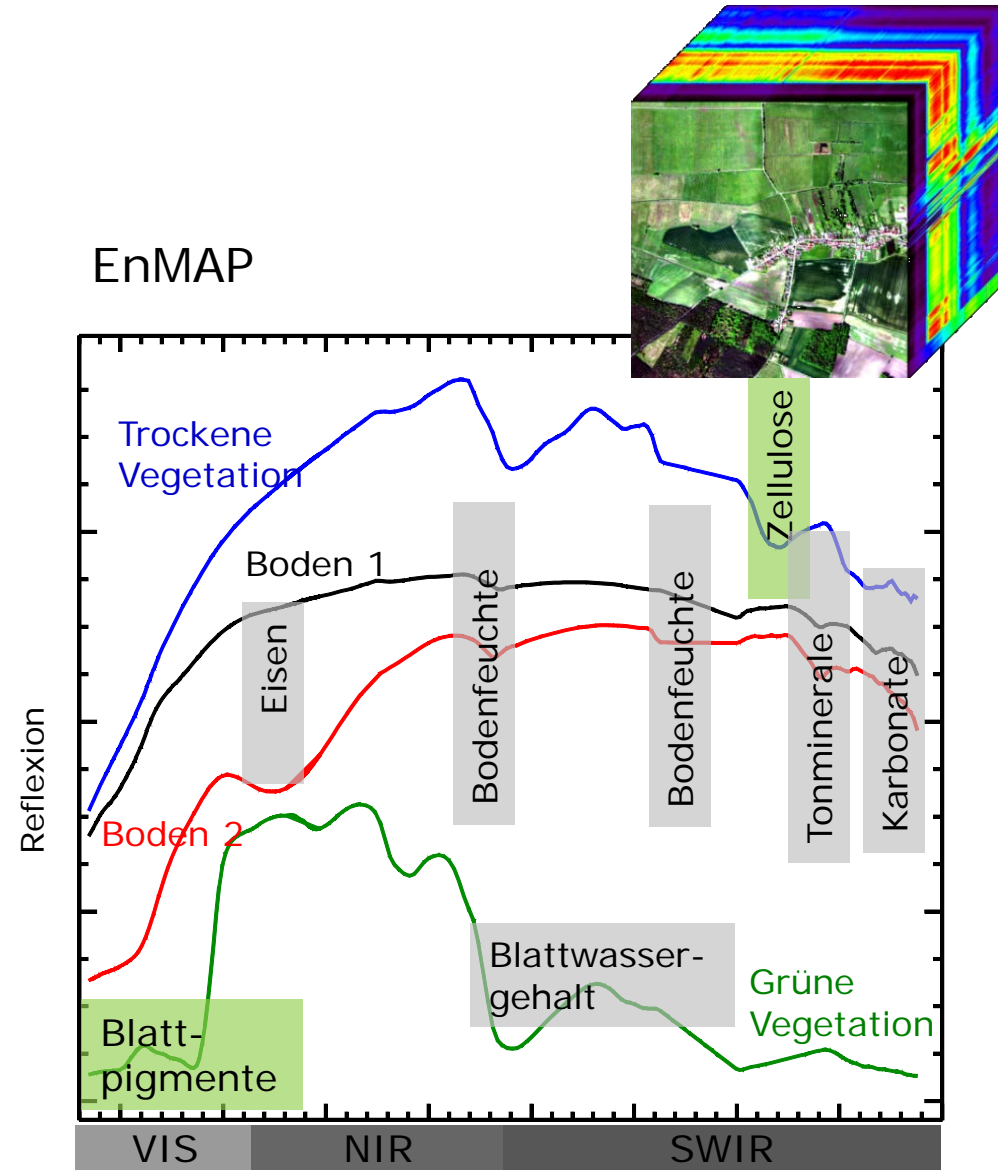


EnMAP



Abbildende Spektroskopie - Grundprinzip und Entwicklung

- **Materialidentifikation** und **Quantifizierung von Oberflächenparametern** für Vielzahl von Anwendungen
- Flugzeuggetragene Hyperspektral-Sensoren seit 1980ern
- Technische Demonstratoren im All
- Hyperspektrale Satellitenmissionen: von wissenschaftlichem Fokus zu operationellen Diensten



EnMAP – Wissenschaftliche Nutzungsvorbereitung

Anwendungsbezogene Forschung und Algorithmen-Entwicklung

- Land- und Forstwirtschaft, natürliche Ökosysteme, Geologie und Böden, urbane Räume, Küsten- und Binnengewässer, etc.

EnMAP-Box

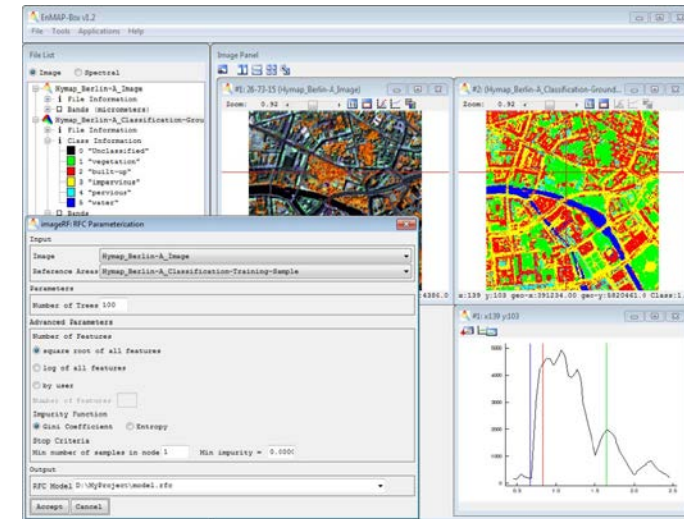
- Freie Software für Auswertung von Hyperspektraldaten
- Einfache Handhabung und Informationsgewinnung

Doktorandenprogramm

- ca. 30 Doktoranden seit 2010, EnMAP Schools

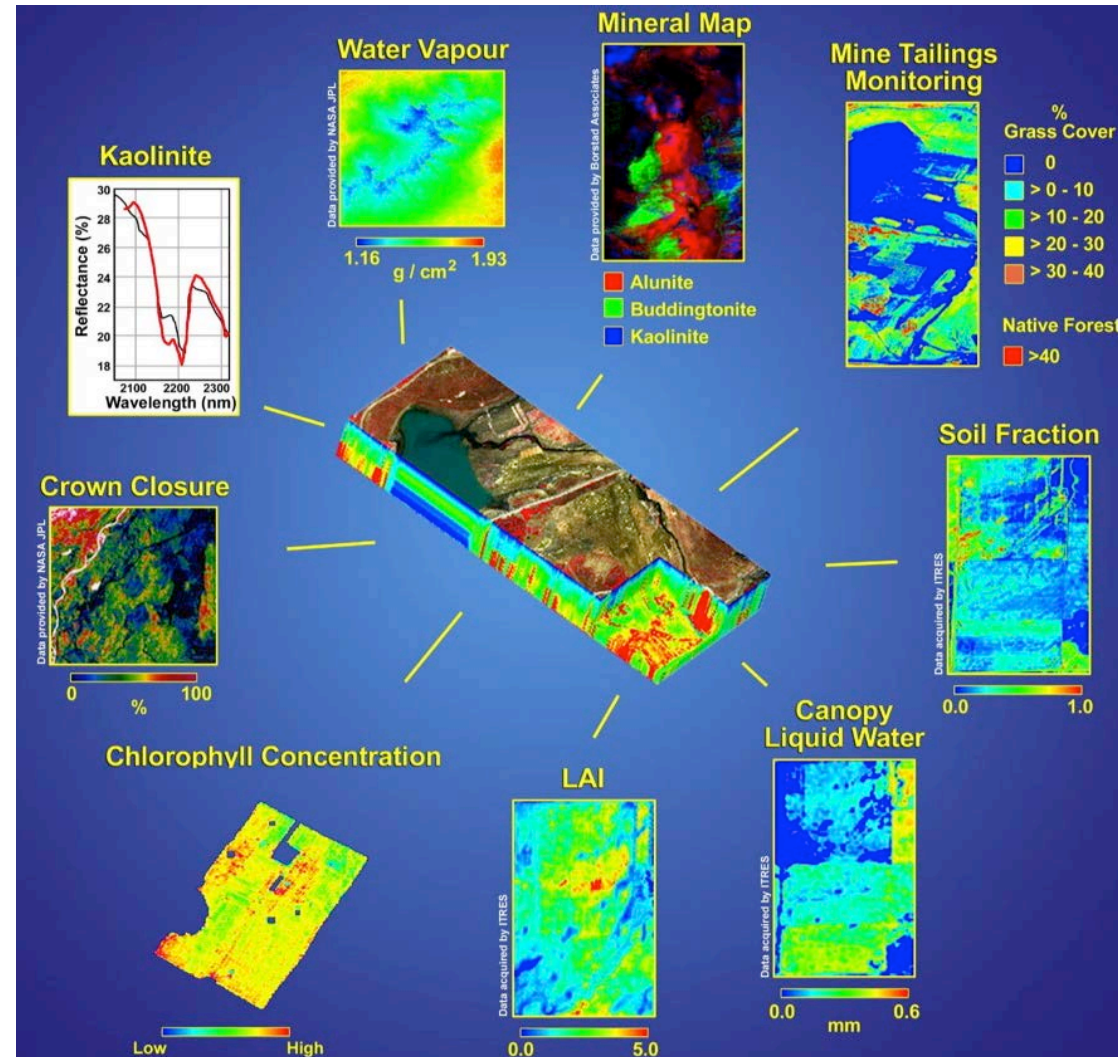
Schulung/Information

- Workshops, Tutorials, Fachschulungen



Mehrwert von EnMAP / Hyperspektral-Satelliten

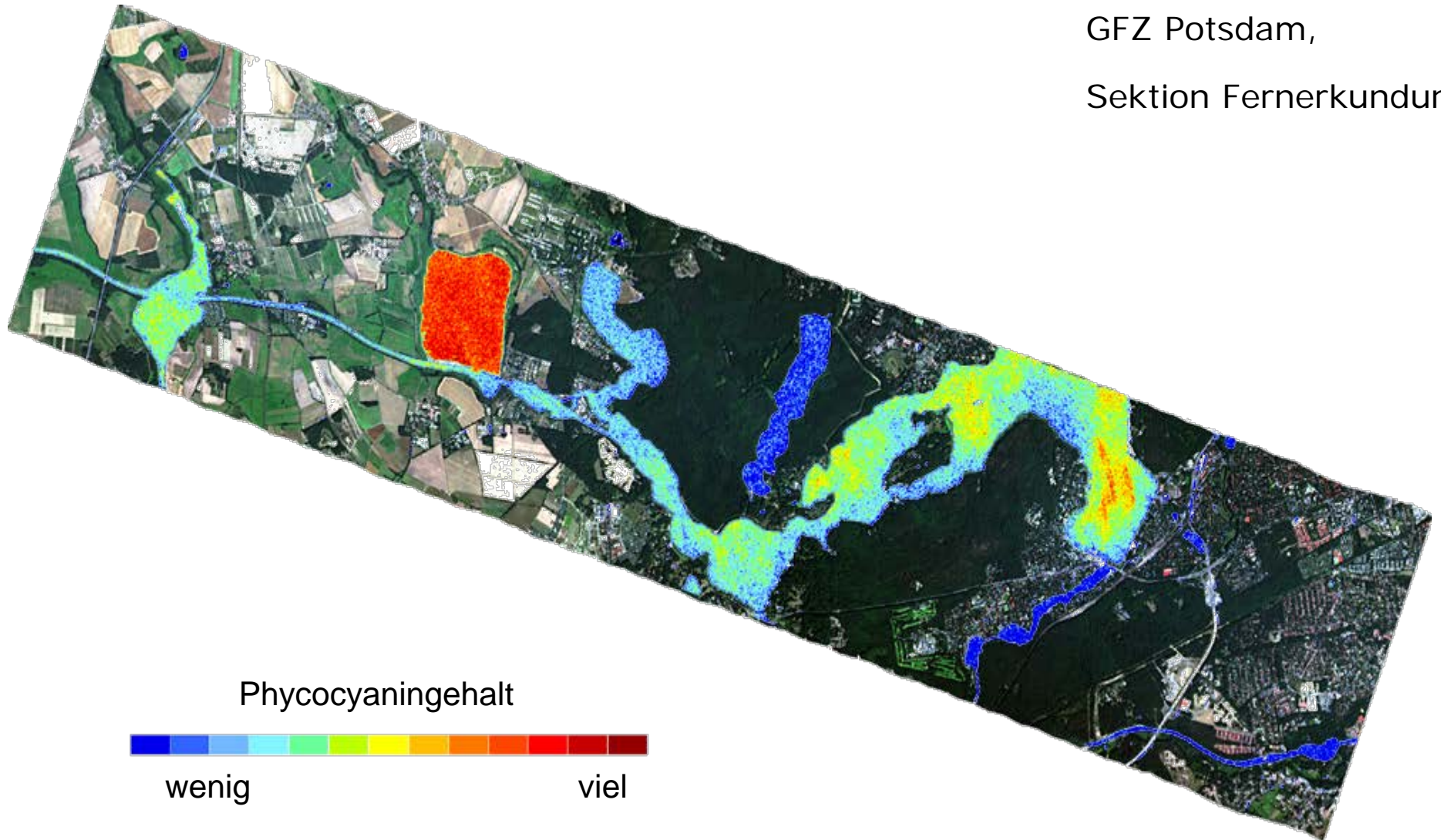
- Viele Oberflächeninformationen **genauer** ableitbar, für einige Anwendungen hyperspektrale Daten **unerlässlich** (Referenz Multispektralsystem wie S-2)
- **Größter Mehrwert** bei:
 - Pflanzenstress, Biodiversität
 - Trockene Vegetation und Boden
 - Lagerstätten / Bodenressourcen
 - Plastik, Öl, Schadstoffe
 - Algenarten
 - urbane Oberflächenmaterialien



GFZ Methan-Punktquellen

- Umfrage zu **Nutzeranforderungen** (Behörden, Wissenschaft, Unternehmen)
 - Anforderungen stark von Anwendung abhängig
 - Zwei Konzepte entwickelt („spatial“, „mapper“)
- **Machbarkeitsstudien** durch DLR Raumfahrtmanagement sowie ESA für next-generation Hyperspektralinstrument
- **Copernicus Dienste**
 - großes Potential für Landüberwachung, Katastrophenmanagement und andere Dienste/Produkte
 - erfordern große Abdeckung und hohe räumliche und zeitliche Auflösung: technische Herausforderung für Hyperspektralinstrumente wegen enormer Datenmengen

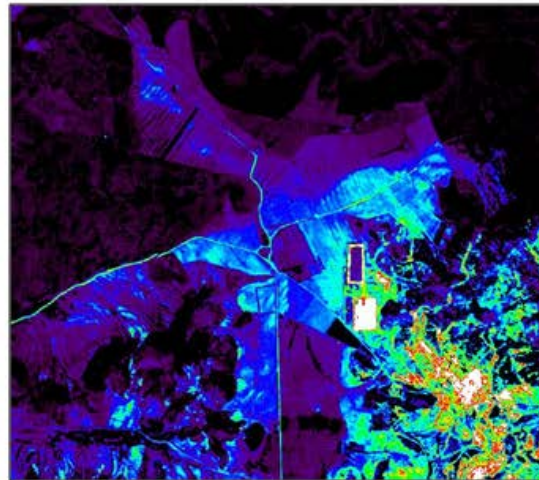
GFZ Potsdam,
Sektion Fernerkundung



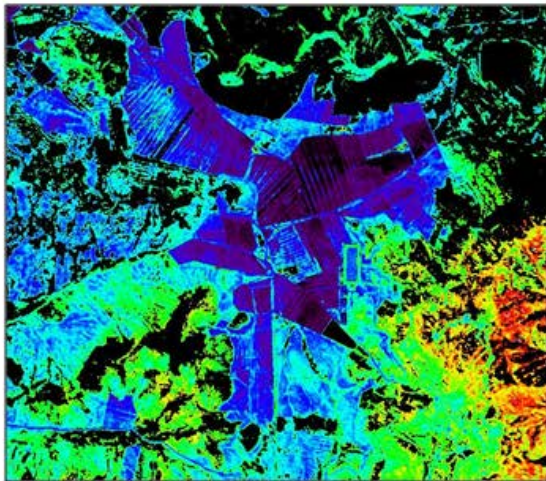
Bodenkartierung



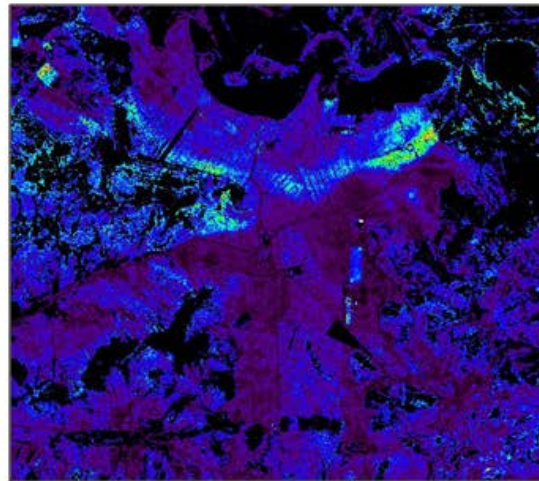
Hyperspektralaufnahme



Tongehalt



Bodenfeuchte



Organische Substanz

GFZ Potsdam,
Sektion Fernerkundung

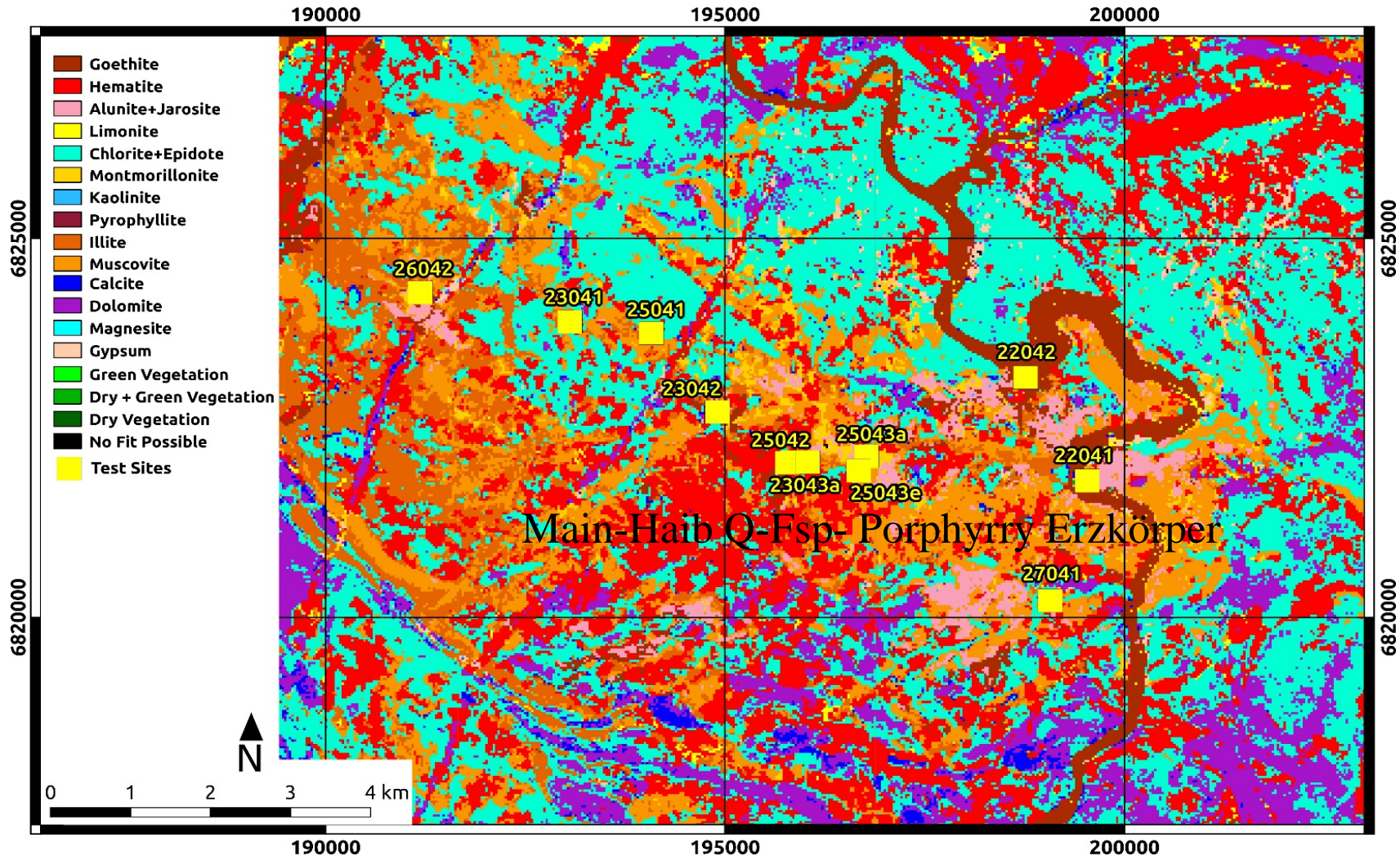
Hoch



Niedrig

Bergbau-Lebenszyklus: Exploration, Überwachung, Renaturierung

GFZ Potsdam, Sektion Fernerkundung





Universität Trier,
Umweltfernerkundung
und Geoinformatik

Photochemical
Reflectance Index (PRI)

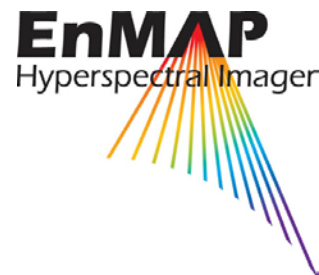


Zusammenfassung

- **EnMAP** wissenschaftliche Mission mit Potential für Beitrag zu Copernicus Diensten (v.a. in Synergie mit Sentinel-2)
- **Wissenschaftliche Nutzungsvorbereitung** zielt auf Entwicklung von Algorithmen, Schulung/Information sowie einfachen Zugang zu Daten
- Große Erwartungen für Hyperspektralsensoren als Teil des **next-generation Copernicus Programms**



GEOkomm + GFZ



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.enmap.org



Scientific-Cloud für das Monitoring von Landoberflächen mit Sentinel-2 Beobachtungen

Dr. André Hollstein, Dr. Hannes Diedrich, Carsten Neumann

