

EnviMetal - Vegetationsstress als Bio-Indikator von Bodenkontamination in Flussauen

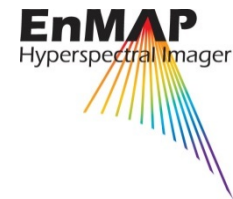
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

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.

In den letzten Jahren war eine Zunahme von Hochwasserereignissen hinsichtlich deren Frequenz und Intensität in großen Teilen der Erde erkennbar. Aufgrund der häufig intensiven landwirtschaftlichen und industriellen Nutzung in vielen Flusseinzugsgebieten, sind die durch die Hochwässer mitgeführten Sedimentfrachten stark schadstoffbelastet. Dies kann zur Anreicherung von Schwermetallen in den Überflutungsbereichen führen.

In diesen Kontext ordnet sich das Projekt EnviMetal ein. Ziel ist die flächenhafte Erfassung und Beurteilung des aktuellen Schwermetall-Belastungszustandes des Intensivuntersuchungsstandortes Elbe (TERENO) mit hyperspektralen Fernerkundungsdaten. Die ökotoxikologischen Effekte der Schwermetalle werden aus den spektralen Eigenschaften der Böden und der Auenvegetation abgeleitet. Der Fokus des Projektes liegt auf der Entwicklung von hyperspektralen Indizes zur Nutzung der EnMAP-Daten als Bio-Indikatoren zur Detektion und Identifikation von Pflanzenstress. Dabei wird der Einsatz verschiedener etablierter und neu generierter Indizes getestet und es werden weitere Methoden, wie die Bestimmung der Red-Edge Position und die Normierung der spektralen Reflexionskurve der Auenvegetation, in der Prozesskette berücksichtigt.



EnviMetal

Laufzeit: 01.11.2014 – 31.12.2017

Genutzte Systeme: EnMAP, Sentinel-2, RapidEye, AISA-DUAL, HySpex

Förderprogramm: Doktorandenprogramm zur Nutzungsvorbereitung EnMAP

Ansprechpartner:

Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg

Institut für Geowissenschaften und Geographie

Fachgebiet Geofernerkundung und Kartographie

Prof. Dr. Cornelia Gläßer (Projektleitung)

M.Sc. Frank Riedel (Projektmitarbeiter)

frank.riedel@geo.uni-halle.de

+ 49 345/ 552 6025

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

<http://www.geo.uni-halle.de/geofern/projekte/envimetal/>

<http://www.forschung-sachsen-anhalt.de/index.php3?option=projektanzeige&anzeigen=1&pid=18723&lang=0>

Da die Schadstoffakkumulation in hohem Maße von der Feinmorphologie der Aue abhängig ist, erfolgt eine Analyse der Oberflächenformen durch die Kopplung der optischen Fernerkundungsdaten an digitale Geländemodelle.

Zunächst wird die Übertragbarkeit der punkthaften Spektrometermessungen auf die HySpex und AISA-DUAL-Szenen (Datenaufnahme und Bereitstellung durch das Geoforschungszentrum GFZ und das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ) zur quantitativen Detektion und zur weiträumigen Analyse belasteter bzw. kontaminierter Auenstandorte überprüft. Anschließend wird getestet, in wie weit eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf simulierte EnMAP-Daten möglich ist. Letztlich sollen flächendeckende Karten erzeugt werden, welche die Schwermetall-Belastungssituation von Auenstandorten der mittleren Elbe und Mulde in Sachsen-Anhalt aufzeigen.

Anwendungspotenzial:

- Flächenhafte Detektion kontaminierter Böden und Pflanzen in den Auengebieten
- Darstellung der Zusammenhänge von Boden- und Pflanzenparametern und spektralem Verhalten
- Aussagen zur regionalen Übertragbarkeit durch Upscaling von räumlich hochauflösenden HySpex-/AISA-DUAL-Szenen auf Sentinel-2 und EnMAP-Daten
- Verbesserung bestehender Hochwassermodelle und Schadstoffwirkungsalgorithmen
- Erarbeitung von räumlich und zeitlich hochaufgelösten Informationen zur Belastungssituation in Flussauen im Kontext klimatologischer und politischer Fragestellungen
- Möglichkeiten des Einsatzes der neuen Verfahren für nachhaltiges Umweltmonitoring in nationalen und europäischen Monitoringprogrammen
- Globale Anwendung und Übertragbarkeit der entwickelten Prozesskette
- Nutzung des Projektmaterials für Ausbildung der B.Sc. und M.Sc. Studiengänge

Publikationen:

Veröffentlichungen in internationalen Fachzeitschriften sind geplant