

Entwicklung einer Atmosphärenkorrektur zur wissenschaftlichen Nutzung von EnMAP und Sentinel-2 Daten in trüben Küstengewässern – Optimierung der quantitativen Ableitung von sublitoralen marinen Makrophyten

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; DLR Oberpfaffenhofen

Kurzbeschreibung:

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

Im Projekt der Universität Kiel soll eine Methode zur Atmosphärenkorrektur über trüben Küstengewässern zur Ableitung von sublitoralen marinen Makrophyten entwickelt werden. Denn eine wichtige Voraussetzung für ein operationelles Monitoring im Küstenbereich bildet die künftige Verfügbarkeit geeigneter, räumlich und spektral hoch- und mittelauflösender Sensoren. Hier sind insbesondere die EnMAP und die Sentinel-2 Missionen zu nennen, welche als Meilensteine für die fernerkundliche Gewässerforschung angesehen werden können. Die synergetische Nutzung der beiden Sensoren bietet völlig neue und einzigartige Perspektiven für eine Verwertung fernerkundlicher Daten, insbesondere für multi-temporale Anwendungen. KelpMap 2.0 soll bestehende Lücken in der wissenschaftlichen Auswertbarkeit schließen und beinhaltet die Entwicklung einer Atmosphärenkorrektur für die oben genannten Sensoren zur Optimierung der Ableitung von gewässerbezogenen Ökosystemparametern.



KelpMap 2.0

Laufzeit: 01.08.2015 – 31.07.2018

Genutzte Systeme: EnMAP, Sentinel-2

Förderprogramm: Doktorandenprogramm zur Nutzungsvorbereitung EnMAP

Ansprechpartner:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Institut für Geographie
Prof. Dr. Natascha Oppelt
0431/880-3330
oppelt@geographie.uni-kiel.de

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

www.fernerkundung.uni-kiel.de

Als exemplarische Anwendung dient die quantitative Ableitung von sublitoralen, marinen Makrophyten anhand von simulierten EnMAP und Sentinel-2 Daten. Die Datengrundlage bilden flugzeuggetragene, hyperspektrale AISAEagle Daten und Feldmessungen aus dem Vorgängerprojekt KelpMap. Das Untersuchungsgebiet umfasst dabei die Küstengewässer um die Inseln Helgolands.

Das geplante Arbeitsvolumen wird in vier Arbeitspakete unterteilt. Einen ersten Arbeitsschwerpunkt bildet die Parametrisierung sowohl der Atmosphäre als auch der Interaktionen von Strahlung an der Wasseroberfläche (z.B. sun glint oder Schaumkronen). Diese bilden die Grundlage für die sensorunabhängige Ableitung analytischer Gleichungen zur Atmosphärenkorrektur. Darauf folgt die Adaption des Verfahrens auf die Sensoren EnMAP und Sentinel-2. Um die quantitative Auswertung von Küstengewässern zu ermöglichen (z.B. hinsichtlich Wasserinhaltsstoffe oder, wie in diesem Fall, der Bodenbedeckung im Flachwasserbereich) wird die Routine zur Atmosphärenkorrektur mit dem bio-optischen Modell WASI-2D (Gege, 2014) gekoppelt. Sensorabhängige Genauigkeitsanalysen werden mittels Sensitivitätsanalysen unter Zuhilfenahme der vorhandenen in-situ Daten durchgeführt.

Anwendungspotenzial:

- Für wissenschaftliche Nutzer wird eine frei verfügbare Software zur Atmosphärenkorrektur bereit gestellt
- Die Kopplung der Atmosphärenkorrektur mit dem frei verfügbaren bio-optischen Modell WASI-2D ermöglicht erstmalig die Durchführung der kompletten Prozesskette zum Monitoring von Küsten- und Inlandgewässern mit Hilfe frei verfügbarer Anwendungen
- Behördliche Anwender gehören ebenfalls zu dem potenziellen Nutzerkreis auch anderer Branchen