

Erprobung des EO-LDAS Prototyps unter Verwendung bestehender Satelliten- und Geländedaten und Übertragung der Ergebnisse für Sentinel 2 auf der Basis abgeleiteter Geländespektren

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Geographie, Abt. Fernerkundung

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen von EO-LDAS-App soll durch die Erprobung und Validierung eines Datenassimilationschemas, des EO-LDAS Prototyps (EO-LDAS = Earth Observation Land Data Assimilation System), ein Beitrag zur Verbesserung des satellitengestützten, sensorunabhängigen flächenhaften Monitorings der vegetationsbedeckten Landoberfläche geleistet werden. Im speziellen soll der Einfluss verschiedener Nebenbedingungen auf die Genauigkeit der Produkte des EO-LDAS Prototyps untersucht und somit Potentiale für dessen Weiterentwicklung identifiziert werden. Der EO-LDAS Prototyp ermöglicht 1) die Ableitung von Zustandsvariablen (z.B. Blattflächenindex, Blattchlorophyllgehalt, Blattfeuchte, Pflanzenhöhe) aus Fernerkundungsdaten (z.B. Sentinel 2, RapidEye, Landsat 8) und 2) die Simulation von Spektren aus Fernerkundungsdaten, wie sie von anderen satellitengetragenen Sensoren aufgenommen werden, auch mit gegenüber den Eingangsdaten abweichender geometrischer, radiometrischer und temporaler Auflösung. Am Beispiel diverser landwirtschaftlicher Nutzpflanzen sollen die Optionen des EO-LDAS Prototyps getestet und validiert werden. Zur Realisierung wurden während der Vegetationsperioden 2010, 2013 und 2014 Referenzdaten mit einwöchiger Auflösung auf Testflächen bei Gebesee/Andisleben (Thüringer Becken) erhoben. Darüber hinaus sollen flächenhaft Zustandsvariablen in Ergänzung zu Daten eines Eddy-Flux-Towers als Eingangsgrößen für ein Vegetationsmodell zur Treibhausgas-Bilanzierung auf den Nutzflächen der Geratal Agrar GmbH & Co. KG

EO-LDAS-App

Laufzeit: 01.06.2013 – 31.05.2016

Genutzte Systeme: Sentinel-2, Rapid-Eye, Formosat-2, SPOT-5, PROBA-1, Landsat -5-8

Förderprogramm: Nutzungsvorbereitung Sentinel

Ansprechpartner:

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Geographie, Abt. Fernerkundung
Prof. Dr. Christiane Schmullius
+49 (0) 3641 94 88 80
c.schmullius@uni-jena.de

<http://www.eo.uni-jena.de/7788.0.html>

Publikationen:

- Truckenbrodt, S.C. & C.C. Schmullius (2015): Validation of the EO-LDAS prototype – a data assimilation tool for crop monitoring. The 36th International Symposium on Remote Sensing of Environment (ISRSE), 11.-15. Mai 2015, Berlin, Deutschland (Vortrag).
- Truckenbrodt, S.C. & C.C. Schmullius (2015): Application of the Earth Observation Land Data Assimilation System Prototype – a Tool for Crop Monitoring. 7. RESA Workshop 2015 "Nutzung von RapidEye-Daten im Kontext der Synergie mit anderen Sensoren und in Vorbereitung auf künftige Missionen", 29.-30. April 2015, Bonn, Deutschland (Vortrag).
- Truckenbrodt, S.C. & C.C. Schmullius (2015): Erprobung des EO-LDAS-Prototyps unter Verwendung bestehender Satelliten- und Geländedaten und Übertragung der Ergebnisse für Sentinel-2. Workshop des DLR Raumfahrtmanagement "Nutzung der Sentinels und nationalen Missionen", 21.-22. Januar 2015, Bonn, Deutschland (Vortrag).
- Truckenbrodt, S.C., M. Chernetskiy & C.C. Schmullius (2013): Application of the EO-LDAS prototype on an agricultural test-site. International Symposium "Patterns in Soil-Vegetation-Atmosphere-Systems: Monitoring, Modelling & Data Assimilation", 11.-14. März 2013, Bonn, Deutschland (Poster).



Andisleben bereitgestellt werden. Nach dem Vergleich der Ergebnisse des Vegetationsmodells mit Bewirtschaftungs- und Erntedaten soll eine Rückkopplungsroutine zur Re-Kalibrierung der Ableitung von Zustandsvariablen mit Hilfe des EO LDAS Prototyps entwickelt werden.



Erhebung von Chlorophyll a und b, Bodenfeuchte, Blattflächenindex und hyperspektralen Informationen während der Geländekampagnen (Photos: S. Truckenbrodt)

Anwendungspotenzial:

- konsistente Erweiterung von spektralen Zeitserien (bzw. daraus abgeleiteter Produkte) sowohl bzgl. des Zeitraumes als auch der Datendichte unter Berücksichtigung der dabei zu erwartenden Genauigkeiten
- Ableitung von Zustandsgrößen landwirtschaftlicher Nutzpflanzen mit quantifizierbaren Unsicherheiten
- Identifikation von Potentialen zur Verbesserung und Weiterentwicklung des EO-LDAS-Prototyps
- Beitrag zu der im Rahmen von ICOS-Deutschland angestrebten Skalierung von Punktmessungen (Eddy-Flux-Messungen) auf größere Flächen

Weitere Ergebnisse:

Die Datenbank zu den in situ erhobenen Referenzwerten soll ein Jahr nach Veröffentlichung der wichtigsten Ergebnisse allen interessierten Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden.