

Modellgestützte, Multi-Temporale, Multi-Skalige und Multi-Sensorale Gewinnung von kontinuierlichen Landmanagementinformationen

Ludwig-Maximilians Universität München,
Department für Geographie;
VISTA Geowissenschaftliche Fernerkundung GmbH

Kurzbeschreibung:

Für ein nachhaltiges und effizientes Landmanagement sind flächenverteilte, aktuelle Landoberflächeninformationen von zentraler Bedeutung. Ein kontinuierlicher Strom von Landmanagementinformationen ist die Grundlage für bessere Entscheidungen zu Nutzung, Nutzungsintensität und Ressourcenallokation sowie zum Umgang mit Kalamitäten. Mit der SENTINEL-Sensorenfamilie wird demnächst eine Flotte von Erdbeobachtungssatelliten zur Verfügung stehen, die die Landoberfläche auf verschiedenen räumlichen Skalen (20m – 300m) und mit verschiedenen Systemen (Optik, Mikrowelle) kontinuierlich überwachen wird. Um diesen Datenstrom verschiedener Auflösungen und Wellenlängenbereiche optimal in Landmanagementinformationen zu übersetzen, bedarf es einer integrierten Auswertung aller zur Verfügung stehenden Bilddaten.

In diesem Projekt wird eine Methode entwickelt, die die volle Bandbreite der von der SENTINEL-Reihe zur Verfügung gestellten räumlichen Information mit einem Prozessmodell zusammenführt, das zwischen den Aufnahmezeitpunkten die Landoberflächenprozesse kontinuierlich und räumlich modelliert um verbesserte Produkte abzuleiten. Diese können für ein nachhaltiges Management der Landoberfläche genutzt werden.

Dabei werden ein Landoberflächenprozessmodell (PROMET) und ein Reflexionsmodell (SLC) in einem Ensemble-Ansatz gekoppelt, um durch den multi-temporalen Vergleich von simulierten mit realen Satellitendaten die Landnutzung automatisch zu

M⁴LAND

M⁴Land

Laufzeit: 01.07.2012 – 30.09.2015

Genutzte Systeme: TerraSAR-X; SENTINEL-1/2/3; RapidEye; ENVISAT-MERIS; ENVISAT-ASAR; LANDSAT 7/8

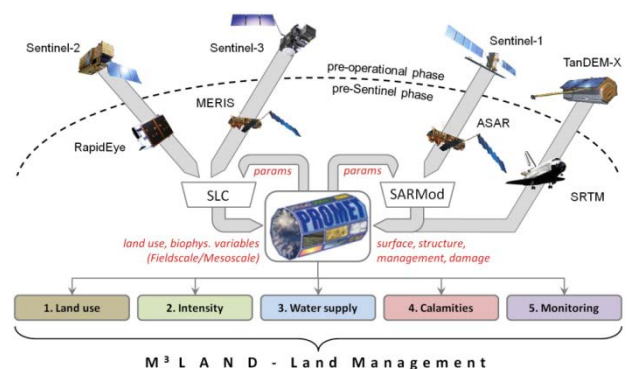
Förderprogramm:

Nutzungsvorbereitung Sentinel

Ansprechpartner:

Ludwig-Maximilians Universität München,
Dept. für Geographie
Prof. Dr. Wolfram Mauser
+49 (0) 89 / 2180 - 6674
w.mauser@lmu.de

http://www.geographie.uni-muenchen.de/departement/fiona/forschung/projekte/index.php?projekt_id=152



Das M⁴Land Konzept. Gezeigt sind die verwendeten Sensoren in der Demonstrations- und der präoperationellen Phase nach dem Start der SENTINEL-Familie. Die durch die Modelle erzeugten Produkte sind unten aufgelistet (Klug 2014).

LANDNUTZUNG UND - LANDWIRTSCHAFT

klassifizieren und weiterführende Produkte zu erzeugen.

Diese Produkte bzw. Dienstleistungen umfassen folgende Zielsetzungen:

- Kontinuierliche Information über die Landnutzung und ihre Veränderung mit der Zeit.
- Kontinuierliche Information über die Intensität der Nutzung.
- Kontinuierliche Information über die Wasser-Verfügbarkeit an der Landoberfläche.
- Kontinuierliche Information über das Auftreten von Kalamitäten (z.B. Ernteschäden durch Hagel, Dürre oder Überschwemmung).
- Kontinuierliches Monitoring von Naturflächen (Feuchtgebiete, Waldgebiete, Seen, Flussauen).

Das **modellgestützte, multi-temporale, multi-skalige** und **multi-sensorale** Landmanagementinformationssystem **M⁴Land** soll dieses kontinuierliche Monitoring ermöglichen und als Managementinstrument unterstützen. Das Verfahren wird in mehreren Testgebieten Europas auf unterschiedlichen Skalen demonstriert.

Anwendungspotenzial:

Nachhaltiges und effizientes Landmanagement

- in der Landwirtschaft (Landwirte, Umweltbehörden, landwirtschaftliche Behörden)
- auf Naturflächen (Umweltbehörden)

Weitere Ergebnisse:

- Methodische Verbesserung der Nutzung des Prozessmodells PROMET in großen Räumen mit hoher räumlicher Auflösung zur Simulation der phänologischen Entwicklung der Pflanzenbestände
- Verbesserung der Datenassimilation durch Weiterentwicklung eines Ensembleansatzes
- Erweiterung der Parametrisierung des SLC Modells für unterschiedliche landwirtschaftliche Landnutzungen

Publikationen:

Schlenz, F., Klug, P., Hank, T. B., Migdall, S., Bach, H., Mauser, W. (2014): M4Land – model based, multi-temporal multi-scale and multi-sensoral extraction of continuous land management information. EARSeL SIG LULC - NASA LCLUC Workshop, 17.-18.03.2014, Berlin, Germany (Poster).

Klug, P., Schlenz, F., Hank, T. B., Migdall, S., Bach, H., Mauser, W. (2014): Generation of continuous agricultural information products using multi-temporal high resolution optical data in a model framework – The M4Land project. SENTINEL-2 for Science Workshop, 20.-22.05.2014, Frascati, Italy.

Schlenz, F., Klug, P., Hank, T. B., Migdall, S., Bach, H., Mauser, W. (2015): Die Gewinnung von kontinuierlichen Landmanagementinformationen – das Projekt M4Land, DLR-Workshop zur Nutzung der Sentinels und nationalen Erdbeobachtungs-Missionen, 21.-22.01.2015, Bonn, Germany (Präsentation).

Bach, H., Klug, P., Migdall, S., Schlenz, F., Hank, T. B., Mauser, W. (2015): Satellite image simulations for model-supervised, dynamic retrieval of crop type and land use intensity. 36th International Symposium on Remote Sensing of Environment (ISRSE), 11.-15.05.2015, Berlin, Germany.

(<http://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XL-7-W3/1/2015/isprsarchives-XL-7-W3-1-2015.pdf>)

Schlenz, F., Klug, P., Hank, T. B., Migdall, S., Bach, H., Mauser, W. (2015): Land Management Monitoring Of Near-Natural Areas Through An Integrated Analysis Of Multi-Temporal Satellite Data In A Model Framework. IGARSS 2015, 26.-31.07.2015, Milan, Italy (submitted).

Klug, P., Schlenz, F., Hank, T. B., Migdall, S., Bach, H., Mauser, W. (2015): Generating Continuous Information Products On Land Use, Water Availability And Cultivation Intensity Of Agricultural Areas From High Resolution Satellite Data. IGARSS 2015, 26.-31.07.2015, Milan, Italy (submitted).