

Nutzung von Sentinel Daten zur Kohlenstoffquantifizierung und REDD+ Monitoring

Humboldt-Universität zu Berlin, Freie Universität Berlin

Kurzbeschreibung:

Die großflächige Abholzung tropischer Wälder führt zu massiven Kohlenstoffemissionen, mit einer Reihe negativer Auswirkungen auf Biodiversität und Ökosystemleistungen. Verbessertes Landmanagement, etwa durch nachhaltige Landnutzungsintensivierung auf schon in Nutzung befindlichen Flächen und Vermeidung von Brandrodung, bietet insofern ein großes Potenzial bei der Vermeidung von Klimawandel und Ökosystemdegradation.

Fernerkundungssatelliten stellen die einzige Möglichkeit dar, diese Landnutzungsprozesse großräumig zu erfassen und zu quantifizieren. Satellitenfernerkundung ist daher ein unverzichtbares Mittel zur Evaluierung klimaschutzrelevanter Maßnahmen, insbesondere im Rahmen von REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation).

Die hohe zeitliche Dynamik tropischer Ökosysteme und ihre häufige Wolkenbedeckung stellen große Herausforderungen für die Fernerkundung dar. Copernicus und die Sentinel-Satelliten bieten hier eine einzigartige Möglichkeit die Vorteile optischer und Radar-basierter Sensoren miteinander zu verbinden und somit ein großflächiges Monitoring in tropischen Regionen zu verbessern.

Das SenseCarbon-Projekt untersucht, wie sich Zeitserien optischer und radar-basierter, Sentinel-ähnlicher Sensoren ergänzen und zur besseren Charakterisierung von Landnutzungsprozessen eingesetzt werden können. Ziel ist die Entwicklung von Methoden zur automatisierten, großräumigen Erfassung und Kartierung klima-wirksamer Landnutzungsprozesse im brasilianischen Amazonas. Zu entwickelnde Methoden sind hoch automatisiert und

SenseCarbon

Laufzeit: 01.03.2013 – 31.12.2016

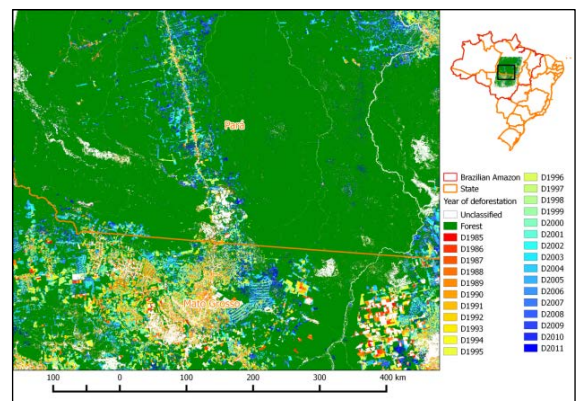
Genutzte Systeme: TerraSAR-X, RapidEye, Envisat ASAR, Landsat 5/7/8, Radarsat-2

Förderprogramm: Nutzungsvorbereitung Sentinels

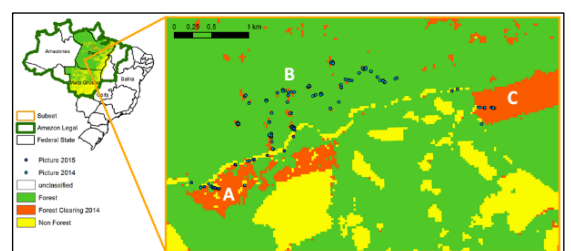
Ansprechpartner:

Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut
Prof. Dr. Patrick Hostert
+49 (030) 2093-6905
patrick.hostert@geo.hu-berlin.de

www.hu-geomatics.de/projects/sensecarbon
www.geo.fu-berlin.de/en/geog/fachrichtungen/geoinformatik/projekte-fegeoinf/sensecarbon/index.html



Zeitlicher Verlauf der Entwaldung im Grenzgebiet zwischen den brasilianischen Bundesstaaten Para und Mato Grosso.



Landnutzungswandel von 2013 zu 2014: Neue Weidefläche (A), Selektiver Holzeinschlag (B), Waldrodung (C).

skalierbar. Endprodukte des SenseCarbon-Projekts umfassen großräumige Karten, wie z.B.:

Wolkenfreie Bildkomposite als Grundlage für weitere Verarbeitungsschritte

- Zeitpunkt und Art der Entwaldung
- Statistische Analyse von Landnutzung und Landbedeckung für verschiedene Jahre
- Kurzfristige Prozesse, z.B. Feuerereignisse oder maschinelle Bodenbearbeitung
- Langfristige Tendenzen, insb. Zu- oder Abnahme der Vegetationsbedeckung und Nutzungsintensivierung auf entwaldeten Flächen

Anwendungspotenzial:

- Abschätzung des Alters und der Biomasse von Sekundärwäldern
- Rekonstruktion historischer Landnutzungen und Entwaldungsdynamiken
- Abschätzung von Nachbarschaftseffekten, z.B. infolge zunehmender Fragmentierung natürlicher Vegetation (Edge-Effect)
- Abschätzung der vertikalen Landnutzungsintensität und ihrer räumlich-temporalen Variabilität
- Monitoring von Schutzmaßnahmen
- Evaluierung der Eignung von multispektralen und SAR-Systemen zur großräumigen Kartierung (sub-)tropischer Landnutzung

Wer sind potenzielle Nutzer auch anderer Branchen?

- Umweltwissenschaftler/innen (allgemein), insbesondere Klimawissenschaftler/innen
- Sozialwissenschaftler/innen und Agrarökonom/innen
- Umweltschutzorganisationen
- NGOs mit Schwerpunkt ländliche Entwicklung im Amazonas



Feuer - in Amazonien ein gängiges Mittel zur Beseitigung von Vegetation auf entwaldeten Flächen und zur Freihaltung des Weidelandes.

Publikationen:

Hostert, P., Griffiths, P., van der Linden, S., & Pflugmacher, D. (2015). Time series analyses in a new era of optical satellite data. In C. Kuenzer, S. Dech, & W. Wagner (Eds.), *Remote Sensing Time Series revealing Land Surface Dynamics*. Berlin, New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15967-6_2

Müller, H., Rufin, P., Griffiths, P., Barros Siqueira, A.J., & Hostert, P. (2015). Mining dense Landsat time series for separating cropland and pasture in a heterogeneous Brazilian savanna landscape. *Remote Sensing of Environment*, 156, 490-499. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.10.014>

Rufin, P., Müller, H., Pflugmacher, D., Hostert, P. (2015). Land Use Intensity Trajectories on Amazonian Pastures derived from Landsat Time Series. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 41, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2015.04.010>