

Globale Wolkenfeldstudie unter Verwendung der Sentinel-Daten

Institut für Umweltphysik, Universität Bremen

Kurzbeschreibung:

Hauptziel des Vorhabens ist die Zusammenfassung und Weiterentwicklung bestehender Wolkenparameter-Algorithmen (SACURA für MERIS, AATSR, SCIAMACHY) zur Bestimmung klima-relevanter Wolkenparameter wie z. B. Wolkenhöhe, optische Dichte, Tröpfchenradius, thermodynamische Phase, Liquid Water Path, etc. zu einem Universellen Cloud Retrieval Algorithmus (UCRA), der sowohl für die verschiedenen Instrumente auf den Sentinels als auch für eine synergistische Kombination von Sensoren angewendet werden kann. Der Algorithmus soll getestet, angewandt und für Sentinel-2 und -3 validiert werden. Der Universelle Cloud Retrieval Algorithmus wird es ermöglichen, sensor-übergreifend klima-relevante Langzeitdatensätze (20 – 30 Jahre, ab AATSR) von Wolkenparametern konsistent auszuwerten. Um dies zu erreichen, sind die folgenden Arbeitsschritte geplant: 1) Erweiterung des bestehenden SACURA Algorithmus, um ein Modul für optisch dünnere semi-transparente Wolken, 2) Einbeziehung von Techniken zur vertikalen Profilierung von Tröpfchen-/Teilchengrößen in Wolken unter Verwendung multi-spektraler Messungen, 3) Verbesserung der Algorithmen zur Fernerkundung von Eiswolken, 4) Entwicklung einer Methode zur Berücksichtigung von mit Aerosol „kontaminierten“ Wolken, 5) Anwendung der Algorithmen auf reale Sentinel-2- und Sentinel-3-Daten. Zudem wird eine Anwendung auf die Daten von S-5P und S4 angestrebt.

Anwendungspotential:

Die Ergebnisse der erhaltenen Wolkenparameter dienen sowohl einem besseren Verständnis der Rolle der Wolken im Klimasystem und im hydrologischen Zyklus, als auch später der Verbesserung von Spurengasauswertungen (perspektivisch Sentinel-5P, -4, und -5), sowie der numerischen Wettervorhersage. Eine Nut-

GLOS

Laufzeit: 01.07.2012 – 31.03.2016

Genutzte Systeme: Sentinel-2, und -3

Förderprogramm: Nutzungsvorbereitung Sentinels

Ansprechpartner:

Institut für Umweltphysik, Universität Bremen

Luca Lelli

+49-421-218 - 62097

luca@iup.physik.uni-bremen.de

Publikationen:

Kokhanovsky, A. and Rozanov, V. V.: Droplet vertical sizing in warm clouds using passive optical measurements from a satellite, *Atmos. Meas. Tech.*, 5, 517-528, doi:10.5194/amt-5-517-2012, 2012

Kokhanovsky, A. Painemal, D. and Rozanov, V. V.: The intercomparison of Satellite-Derived and in Situ Profiles of Droplet Effective Radii in Marine Stratocumulus Clouds, *IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS*, 10(5), 1147-1151, 2013

Mei, L. L., Rozanov, V. V., Lelli, L., Vountas, M. and Burrows, J.P., The retrieval of ice cloud properties using a weighting function method, *Atmos. Meas. Tech.*, in preparation

Mei, L. L., Rozanov, V. V., Lelli, L., Vountas, M. and Burrows, J. P., The retrieval of optical properties of aerosol contaminated cloud using satellite observation, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, in preparation

Mei, L. L., Rozanov, V. V., Lelli, L., Vountas, M. and Burrows, J. P., Globale Wolkenfeldstudie unter Verwendung der Sentinel-Daten (GLOS): New algorithm development and potential use, Workshop des DLR Raumfahrtmanagement held in Bonn, Germany 21 Jan. 2015.

Mei, L. L., Rozanov, V. V., Lelli, L., Vountas, M. and Burrows, J. P., Observation of ice cloud properties from satellite data, Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2014 held in Berlin, Germany 8-10 April 2014

Mei, L. L., Rozanov, V. V., Vountas, M. and Burrows, J. P., Aerosol optical depth retrieval using the MERIS instrument, EGU General Assembly 2015, 12 – 17 April 2015, Vienna, Austria.



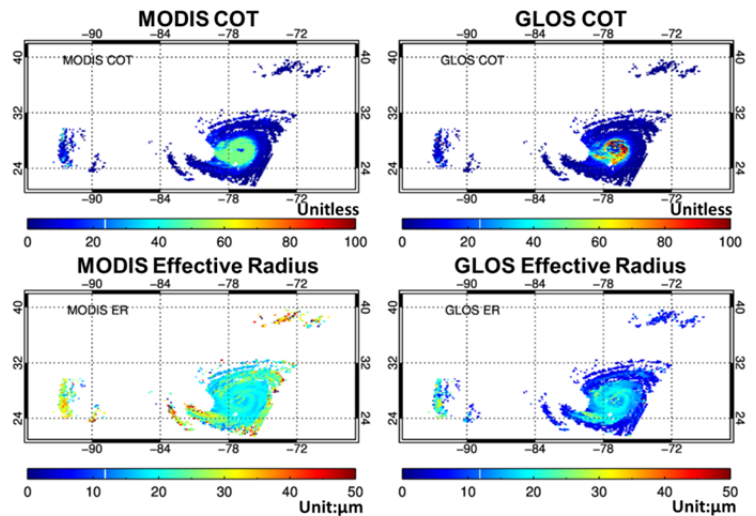
zung der Algorithmen (bzw. relevanter Teile) in der operationellen Datenauswertung wird angestrebt. Die Auswertungsergebnisse der Wolkenparameter werden als Datenprodukte gespeichert und sind. Ein freier Zugang zu den Daten wird gewährleistet. Eine spätere Verwertung im Rahmen einer operationellen Datenauswertung wird angestrebt.

Die entwickelten Methoden dienen der Erzeugung von langfristigen Datensätzen zu klima-relevanten Wolkenparametern aus Daten von zurückliegenden (ab ATSR), derzeit aktiven (MERIS, AATSR-2) und zukünftigen Satellitensensoren (Sentinel-2, Sentinel-3, etc.) und können später auch auf die Sensoren der nächsten Generation der europäischen Wetterbeobachtungssatelliten METOP Second Generation und METEOSAT Third Generation angewendet werden.

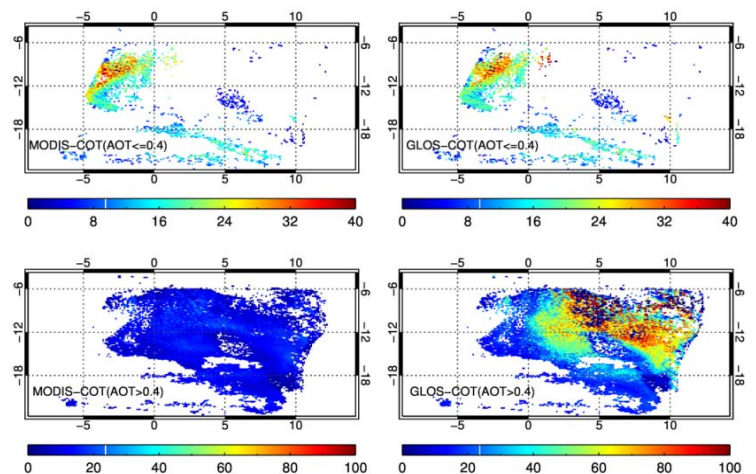
Weitere Ergebnisse:

Die bisher abgeleiteten Parameter können nach Rücksprache mit den Autoren zur Verfügung gestellt werden.

Die Lizenzierung der Daten ist noch nicht abschließend geklärt, wird aber auf einer Open-Source-Lizenz (o. ä.) beruhen.



Beispiel der Bestimmung von optischer Dicke (COT) und Effektivem Teilchenradius von Eiswolken mit Hilfe einer „Weighting Function“-Methode und im Vergleich zum MOD06 Produkt (© IUP, Uni-Bremen).



Vergleich von optischer Dicke der Wolken zwischen MODIS Standardprodukt und Weighting-Funktion-Methode für unterschiedliche Werte der aerosol-optischen Dicke (AOT) (© IUP, Uni-Bremen).