

Wissenschaftliche Vorbereitung der operationellen Datenauswertung und Entwicklung neuer Datenprodukte für GMES Sentinel 5 Precursor

Universität Bremen, Institut für Umweltphysik;
MPI für Chemie, Mainz

Kurzbeschreibung:

Seit Mitte der 90er Jahre liefern Instrumente wie GOME, SCIAMACHY, OMI und GOME-2 spektral aufgelöste Daten im UV, sichtbaren und NIR Wellenlängenbereich, aus denen globale Spurenstoffverteilungen unter anderem auch in der Troposphäre mit Hilfe der Absorptionsspektroskopie abgeleitet werden.

Im Jahr 2016 soll als erster einer Reihe neuer Satelliten die ESA Atmosphären-Mission Sentinel 5 Precursor (S5P) mit einem abbildenden Spektrometer (UVNS/TROPOMI) zur Bestimmung globaler Spurengasverteilungen in einen erdnahen Orbit gebracht werden. Das S5P Instrument ist im Wesentlichen gleich aufgebaut wie die folgenden Instrumente auf Sentinel 5 und teilweise auch Sentinel 4, wodurch neu entwickelte Algorithmen auch als Grundlage für die folgenden Missionen genutzt werden können. Eine deutsche wissenschaftliche Beteiligung an dieser Mission ist von hoher Priorität, da damit eine Weichenstellung für eine aktive Beteiligung an den späteren Sentinel-Missionen 4 und 5 verknüpft ist. Hauptziel des hier beantragten Vorhabens ist die wissenschaftliche Unterstützung der Vorbereitung der operationellen Datenauswertung für die S5P Mission mittels Voruntersuchungen zu operationellen Algorithmen und Datenprodukten, der Demonstration der wissenschaftlichen Algorithmen unter Verwendung existierender Daten, der Unterstützung der operationellen Implementierung, sowie der wissenschaftlichen Datenauswertung im Rahmen von Fallstudien. Konkret wurden in Abstimmung mit ESA, DLR, NSO, KNMI und BIRA eine Reihe von Datenprodukten identifiziert, für welche die Antragsteller im Rahmen der Nutzung von Daten der

Sentinel 5 Precursor

Laufzeit: 01.01.2013 – 31.06.2016

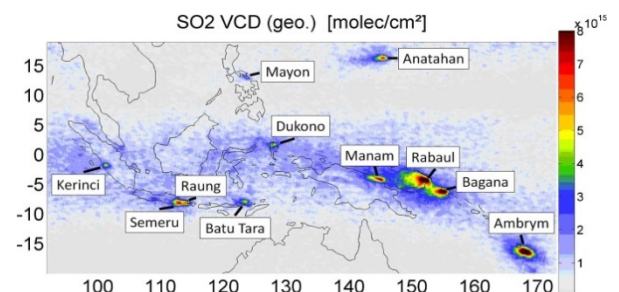
Genutzte Systeme: GOME, GOME-2, SCIAMACHY, OMI, Sentinel 5 Precursor

Förderprogramm: Nutzungsvorbereitung Sentinel

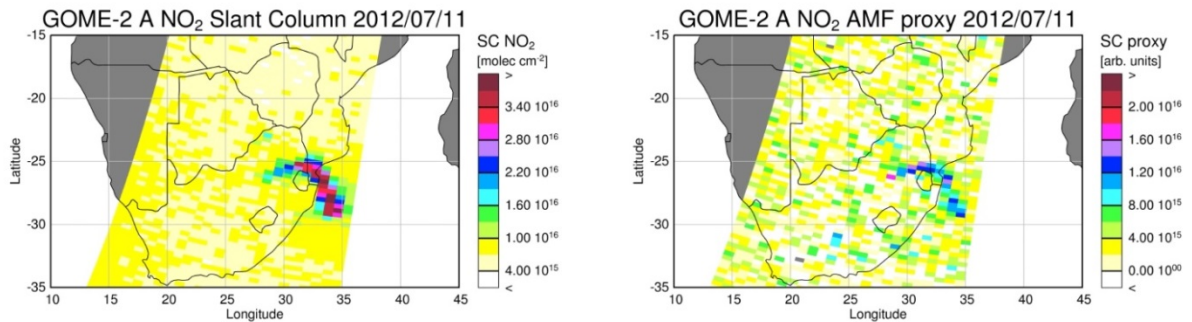
Ansprechpartner:

Universität Bremen
Institut für Umweltphysik
Dr. Andreas Richter
+49 (421) 218 62103
richter@iup.physik.uni-bremen.de

MPI für Chemie, Mainz
Prof. Dr. Thomas Wagner
+49 (6131) 305-4700
thomas.wagner@mpic.de



Mittlere atmosphärische SO₂-Säulendichte aus OMI-Messungen 2005 – 2008). Auswertalgorithmus entwickelt von C. Hörmann, MPI-C Mainz.



GOME, SCIAMACHY, OMI und GOME-2-Instrumente schon über weitreichende Erfahrungen verfügen, und deren Entwicklung für S5P realistisch und erfolgversprechend ist. Die Ziele des Vorhabens sind mit der ESA abgestimmt und sollen im Rahmen der internationalen S5P Quality Working Group sowie den am Sentinel 5 Precursor beteiligten europäischen Forschungsinstituten durchgeführt werden.

Beispiel einer Stickstoffdioxid (NO₂)-Wolke in GOME-2 Daten. Links ist das NO₂-Signal gezeigt, rechts ein Parameter zur Abschätzung der Höhe der NO₂-Wolke. Abnehmende Werte zeigen einen Aufstieg des NO₂ während des Transports an

Anwendungspotenzial:

Zur Anwendung für Satellitenmessungen im UV / VIS / NIR-Spektralbereich, speziell für die Mission Sentinel 5 Precursor; in Folge für Sentinel 4 und Sentinel 5.

Weitere Ergebnisse:

Beschreibungen der entwickelten Algorithmen im ‚Verification plan‘ und der Verifikationsergebnisse im ‚Verification Report‘ (interne ESA Dokumente)

Publikationen:

- Hilboll, A., Richter, A., Burrows, J.P., Vertical information content of nadir measurements of tropospheric NO₂ from satellite, EGU General Assembly, Vienna, Austria, April 2014
- Richter, A., Hilboll, A., Burrows, J.P., Improving satellite retrievals of large tropospheric NO columns, EGU General Assembly, Vienna, Austria, April 2014
- Richter, A., Hilboll, A., Burrows, J.P., A multi-wavelength retrieval of tropospheric NO₂ from GOME-2, DPG Spring meeting, Berlin, Germany, March 2014
- Richter, A., Hilboll, A., Burrows, J.P., Evaluating the dependence of OMI NO₂ slant columns on retrieval settings, EGU General Assembly, Vienna, Austria, April 2013
- Richter, A., Beirle, S., Boersma, .F., de Smedt, I., Hilboll, A., van der A, R., van Roozendael, M., Wagner, T., Yu, H., Intercomparison of scientific tropospheric NO₂ retrievals from SCIAMACHY data, ESA ACVE meeting, Frascati, Italy, March 13 - 15, 2013

Projektübersicht, Konferenzbeitrag, ESA Atmospheric Science Conference

(<http://congrexprojects.com/2012-events/atmos2012/home>), Brügge, 18. - 22. Juni 2012, URL: http://congrexprojects.com/docs/12m06_docs2/10_loyola.pdf?sfvrsn=2