

UP 2 Aerosole II

Zeit: Montag 16:30–17:45

Raum: TU HFT101

Fachvortrag

UP 2.1 Mo 16:30 TU HFT101

Bestimmung von Trends in der Höhenverteilung des Kyoto-Gases N₂O mittels solarer Infrarotspektrometrie am Standort Zugspitze — ●WOLFGANG STREMMER und RALF SUSSMANN — Forschungszentrum Karlsruhe, IMK-IFU, Garmisch-Partenkirchen

Am Standort Zugspitze 47° N, 11° E, 2964 m ü. NN, einer Primärstation im internationalen „Netzwerk zur Erfassung Stratosphärischer Änderungen“, werden seit 10 Jahren mit einem höchstauflösenden FTIR-Spektrometer solare Absorptionsspektren gemessen. Die Ableitung der Gesamtsäule zahlreicher Spurengase ist eine etablierte Methode zur Trendbestimmung. Die Absorptions-Linien beinhalten darüber hinaus Information über die vertikale Verteilung der Spurengase. In diesem Beitrag wird eine Auswertestrategie vorgestellt, um erstmalig höhenaufgelöste Information über Trends der N₂O-Konzentration zu erhalten. Dazu gehört neben dem Bereitstellen maximaler Apriori-Information eine optimierte Auswahl von Absorptionslinien, eine Fehleranalyse sowie die Quantifizierung des Informationsgewinns aus den Spektren und die höhenaufgelöste Trendanalyse.

Fachvortrag

UP 2.2 Mo 16:45 TU HFT101

HIGH DYNAMIC NITROGEN SPECIATION IN SIZE FRACTIONATED ATMOSPHERIC AEROSOLS —

●BURKHARD BECKHOFF¹, GERHARD ULM¹, JANOS OSÁN², and SZABINA TÖRÖK² — ¹Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Abbestr. 2-12, 10587 Berlin, Germany — ²KFKI Atomic Energy Research Institute, P.O. Box 49, Budapest, H-1525, Hungary

The rate of atmospheric turbidity due to aerosols can be estimated from satellite-borne sensors. While compounds in the gas phase can be measured by high temporal and spatial resolution using optical and remote sensing methods, it is crucial to have analytical methods that enable the measurement of aerosols from a short sampling period while retaining the information on the size distribution of the particles. Near edge X-ray absorption fine structure (NEXAFS) investigations in conjunction with total reflection X-ray fluorescence (TXRF) analysis of aerosols impacted on wafer surfaces are able to contribute to the speciation of the atmospherically important low-Z elements (C, N and O). At the PTB monochromator beamline for undulator radiation at BESSY II several TXRF-NEXAFS measurements of aerosol samples of different size fractions were performed. These samples were deposited on silicon wafer surfaces in a May impactor. The experiments demonstrated that the TXRF-NEXAFS sensitivity allows for the nitrogen speciation of nanoscopic amounts of aerosols, ensuring the analysis of size fractionated aerosols collected over very short sampling times.

Fachvortrag

UP 2.3 Mo 17:00 TU HFT101

Determination of cloud parameters from SCIAMACHY for the correction of tropospheric trace gases — ●MICHAEL GRZEGORSKI, CHRISTIAN FRANKENBERG, ULRICH PLATT, and THOMAS WAGNER — Institute of environmental physics, university of Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 229, 69120 Heidelberg

The Scanning Imaging Absorption spectrometer for Atmospheric Chartography (SCIAMACHY) on ENVISAT-1 allows measurement of different tropospheric trace gases (e.g. NO₂, SO₂, CH₄) using the DOAS technique. Cloud detection algorithms are essential for calculating the vertical column density. A widely used method determines cloud fraction using broad band spectrometers, the Polarization Monitoring Devices (PMDs). A precise calculation of thresholds representing cloud free and completely cloudy scenarios is essential for the computation of cloud fractions. Image sequence analysis is suited to determine the lower threshold, which depends on region and time. The upper threshold is independent from earth albedo, but have to be calculated with depend to different physical, geometrical and instrumental properties. The new algorithm developed for SCIAMACHY is based on the experience with the Heidelberg Iterative Cloud Retrieval Utilities (HICRU) designed for GOME, which is already well validated. The algorithm can also apply new instruments on SCIAMACHY, especially spectrometer in IR-wavelength-bands.

Fachvortrag

UP 2.4 Mo 17:15 TU HFT101

The retrieval of aerosol and cloud properties using SCIAMACHY onboard ENVISAT. — ●ALEXANDER KOKHANOVSKY, WOLFGANG VON HOYNINGEN-HUENE, VLADIMIR ROZANOV, and JOHN P. BURROWS — Otto Hahn Allee 1 D-28344 Bremen, Germany

We present here the Bremen Aerosol Retrieval algorithm (BAER) and the SemiAnalytical Cloud Retrieval Algorithm (SACURA). They combine LUTs with the asymptotic theory for optically thick slabs. The task of this paper is the application of both algorithms to the data obtained using the Scanning Imaging Absorption spectrometer for Atmospheric Chartography (SCIAMACHY) aboard the ENVIRONMENTAL SATELLITE (ENVISAT). Technical characteristics of the SCIAMACHY are given by Bovensmann et al. (1999). Details of the BAER and SACURA are specified by Kokhanovsky et al. (2003) and von Hoyningen-Huene et al. (2003). We derive various aerosol and cloud parameters from SCIAMACHY measurements, including the aerosol and cloud optical thickness, cloud droplet radius, liquid water content, cloud thermodynamic state and cloud top height. The determination of such a long list of parameters is possible due to the broad spectral range of SCIAMACHY (from 240 till 2380nm) coupled with high spectral resolution (0.22-1.6nm depending on the channel) of this advanced optical instrument. This allows to use gaseous absorption bands for aerosol and cloud altitudes profiling. Results of retrievals can be found at www.iup.physik.uni-bremen.de.

Fachvortrag

UP 2.5 Mo 17:30 TU HFT101

Diffusion in der unteren Stratosphäre — ●H. LUSTFELD¹, G. BENE², Z. KAUFMANN³ und K.G. SZABÓ² — ¹Forschungszentrum Jülich, IFF, 52425 Jülich, e-mail: h.lustfeld@fz-juelich.de — ²Institute for Theoretical Physics, Eötvös University, Pázmány Péter sétány 1/A, H-1117 Budapest, Hungary, e-mail Adressen: bene@arpad.elte.hu, szabog@ludens.elte.hu — ³Department of the Physics of complex systems, Eötvös University, Pázmány Péter sétány 1/A, H-1117 Budapest, Hungary, e-mail Adresse: kaufmann@complex.elte.hu

Wir haben eine Differentialgleichung für die Diffusion in Strömungen aufgestellt, deren Lösungen einen stark anomalen diffusionsalen Anstieg aufweisen, wenn die Luftströmung deutlich von 0 verschiedene Lyapunov-exponenten hat. Wie stark diese Anomalität in der realen Welt ist und ob sie die sogenannte *turbulente* Diffusion in der Atmosphäre erklären kann, kann nur durch Rechnung mit realistischen Windfeldern ermittelt werden. Diese liegen uns für die Stratosphäre der nördlichen Halbkugel und inzwischen auch der südlichen Halbkugel vor. Wir werden über die Ergebnisse berichten.