

UP 3: Atmosphäre III

Zeit: Dienstag 16:30–17:42

Raum: VMP 9 HS

UP 3.1 Di 16:30 VMP 9 HS

**Wavelet Analyse von stratosphärischen SCIAMACHY Ozon-
daten - Die Suche nach dem 27-Tage Zyklus** — ●S. DIKTY, T. SONKAEW, A. ROZANOV, C. VON SAVIGNY, M. WEBER und J. P. BURROWS — IUP Bremen

Bereits in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde der hochfrequente Einfluss der solaren Strahlung auf das stratosphärische Ozon von Hood (1986) untersucht. Hood und Zhou (1998), Ruzmaikin et al. (2007) und Gruzdev et al. (2008) sind einige zu nennende Studien aus den Folgejahren.

Neben verschiedenen Hilfsmitteln der beschreibenden Statistik, wie etwa der Fourier-Analyse und Kreuzkorrelation und den damit verbundenen Untersuchungen der statistischen Signifikanz, bedienen wir uns auch der Wavelet-Analyse. Der Vorteil gegenüber den erstgenannten Verfahren ist die höhere zeitliche Auflösung bei gleichzeitiger Anpassung zwischen Zeit- und Frequenzauflösung, je nach Wahl des verwendeten Wavelets und dessen Ordnung. Innerhalb einer Zeitreihe ist der Zusammenhang zwischen Ozon und solarer Strahlung nicht immer eindeutig und so sollte diese differenzierter betrachtet werden.

Wir wenden die Wavelet-Analyse zum einen auf einen solaren Proxy, den SCIAMACHY MgII Index (Skupin et al., 2005), an. Auf der anderen Seite nutzen wir Ozonprofile, die aus SCIAMACHY Limb-Messungen unter Verwendung der Hartley, Huggins, und Chappuis-Absorptionsbanden abgeleitet wurden. SCIAMACHY (SCanning Imaging Absorption spectroMeter for Atmospheric CHartography) an Bord von ENVISAT wurde am 1. März 2002 gestartet.

UP 3.2 Di 16:42 VMP 9 HS

Longpath-DOAS measurements of BrO and ClO on the west-coast of Ireland — ●JOELLE BUXMANN, KATJA SEITZ, DENIS PÖHLER, JENS TSCHRITTER, TOBIAS SOMMER, and ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, Im Neuenheimer Feld 229, 69120 Heidelberg

Reactive halogen species (RHS) are of great importance as the influence of the atmospheres ozone chemistry. The involved processes are not fully understood yet. Two measurement campaigns were undertaken at the west coast of Ireland between August and September 2007. On both campaigns the RHS *BrO* and *ClO* were investigated by active Differential Optical Absorption Spectroscopy (DOAS) in the marine boundary layer. Expecting very low concentrations of *BrO* and *ClO*, a low detection limit is necessary. By using a special strategy and an optimized configuration of the instruments, noise was significantly reduced. A tropospheric *BrO* Signal was detected. The peak concentration was estimated on August 7th to $(6,9 \pm 1,7)$ ppt. Furthermore there was an ozone depletion event on August 24th down to 10 ppb connected with high *IO* (evaluated by Katja Seitz) concentrations. On the second campaign the distribution of *BrO* was measured for 8 days. There was also a *BrO* signal during 3 nights. An anticorrelation with Ozone concentrations was found. *ClO* was not detected. The mean detection limit was 40 ppt.

UP 3.3 Di 16:54 VMP 9 HS

Bromoxid in der polaren Grenzschicht: Untersuchung langreichweitiger Transportprozesse — ●MATHIAS BEGOIN, ANDREAS RICHTER, HENNING KIRK und JOHN BURROWS — Institut für Umweltphysik, Universität Bremen, Deutschland

Im polaren Frühjahr kommt es in Arktis und Antarktis zu einer starken Abnahme der Ozonkonzentrationen in der unteren Troposphäre. Verantwortlich hierfür ist u.a. die katalytische Zerstörung durch aus dem Meersalz stammendes Brom, das durch heterogene Reaktionen auf neu gebildetem Meereis, Schnee und Aerosolen in die Gasphase übergehen kann. Die Reaktion des freigesetzten Broms mit Ozon führt zur Bildung von Bromoxid, welches die weitere Freisetzung durch auto-katalytische Prozesse verstärkt. Bromoxid ist dabei mittels Absorptionsspektroskopie mithilfe von Satelliteninstrumenten nachweisbar. Der genaue Mechanismus, der für die Freisetzung des Broms verantwortlich ist und welche Rolle Transportprozesse bei dessen Verteilung spielen ist noch nicht vollständig geklärt. Auch der Einfluss des Klimawandels auf die Stärke und Häufigkeit dieser Ereignisse ist noch weitgehend unbekannt. Das großflächige Auftreten von stark erhöhten Bromoxid-Werten ist typisch für die Polargebiete. Der Schwerpunkt soll hier auf Ereignissen liegen, bei denen trotz der sehr kurzen Lebensdauer des Bromoxids ein Transport über weite Strecken innerhalb weniger

Tage beobachtet werden konnte. Ein Vergleich von Messwerten des GOME2-Instruments mit Ergebnissen des Partikel-Dispersionsmodells FLEXPART soll dabei neue Erkenntnisse über mögliche Bildungs- und Transportmechanismen liefern.

UP 3.4 Di 17:06 VMP 9 HS

Latitudinal Distribution of Trace Gases from Biomass Burning Emissions — ●THEO RIDDER¹, CHRISTOPH GERBIG², ARMIN JORDAN², MICHAEL ROTHE², THORSTEN WARNEKE¹, and OTTO SCHREMS³ — ¹Institut für Umweltphysik, Universität Bremen, Otto-Hahn-Allee 1, 28359 Bremen — ²Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Hans-Knöll-Str. 10, 07745 Jena — ³Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Am Handelshafen 12, 27570 Bremerhaven

We study the latitudinal distribution of trace gases in the atmosphere with ground-based Fourier Transform InfraRed (FTIR) Spectrometry and in situ measurements. Our measurements have been performed during several ship cruises on the Atlantic (55°N - 30°S) between the years 1995 and 2005 on board of the research vessel Polarstern.

Here we report on the latitudinal variability of trace gases originating from biomass burning emissions. We analyze the distribution of these gases for recent cruises and compare it to the results from former trips. Thereby we concentrate on the distribution of carbon monoxide (CO), which is a suitable tracer for biomass burning.

We compare our data to in situ measurements, which have been accomplished during some of our cruises. In situ measurements have been performed by flask sampling and were analyzed by gas chromatography and mass spectrometry.

In addition we studied the backward trajectories of air masses to reveal the origin of enhanced trace gas concentrations due to biomass burning emissions.

UP 3.5 Di 17:18 VMP 9 HS

DOAS- measurements of CH₄ and CO₂ in the Infrared — ●MARKUS WOYDE and ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, Im Neuenheimer Feld 229, 69120 Heidelberg

Methane (CH₄) and carbon dioxide (CO₂) are the two most important anthropogenic greenhouse gases contributing directly 0.48 Wm² and 1.66 Wm² to the total anthropogenic radiative forcing of 2.63 Wm² by wellmixed greenhouse gases. An accurate prediction of the future climate requires a good understanding of the sources and sinks of these gases which heat the planet by trapping infrared radiation. Therefore a ground-based instrument is in development to compare measured small scale data with satellite-based measurements. First measurements of these trace gases in the atmosphere are presented. The evaluation of Slant Column Densities is done with the help of the Differential Optical Absorption Spectroscopy (DOAS), in particular with Iterative Maximum A Posteriori (IMAP)-DOAS.

UP 3.6 Di 17:30 VMP 9 HS

First ground-based column measurements of CO₂ in the tropics — ●T. WARNEKE¹, K. PETERSEN¹, R. MACATANGAY¹, S. KÖRNER², A. JORDAN², C. GERBIG², M. ROTHE², J. NOTHOLT¹, and O. SCHREMS³ — ¹Institute of Environmental Physics, University of Bremen, Bremen, Germany — ²Max Planck Institute for Biogeochemistry (MPI-BGC), Jena, Germany — ³Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI), Bremerhaven, Germany

The first ground-based remote sensing measurements of the column averaged volume mixing ratio of CO₂ (XCO₂) for the inner tropics have been obtained at Paramaribo, Suriname (5.8°N, 55.2°W). Due to the migration of the ITCZ over the measurement location the probed air masses belong to the northern or southern hemisphere depending on the time of the year. The XCO₂ shows an average annual increase in the Southern Hemisphere of 2.2 ppm for the time period 2004 to 2007, which agrees within the error with model simulations. Co-located in-situ measurements are strongly influenced by a local source. From the isotopic composition of the air samples the local source component is suggested to be the terrestrial biosphere. Using δ¹³C from the NOAA/ESRL stations Ascension Is. (ASC) and Ragged Point (RPB) the data has been corrected for the local source component. The corrected mixing ratios for the surface agree with model simulations for the measurement campaigns in the LDS (Southern Hemisphere), but

not for the SDS (Northern Hemisphere).

|