

## UP 8: Methoden I

Zeit: Donnerstag 14:36–16:00

Raum: VMP 8 R206

UP 8.1 Do 14:36 VMP 8 R206

**Validation von SeaWiFS, MODIS und MERIS Level 2 Produkten mit im Atlantik gemessenen in situ Daten** — ●ANJA THEIS<sup>1</sup>, BETTINA SCHMITT<sup>1</sup>, STEFFEN GEHNKE<sup>2</sup>, ROLAND DOERFFER<sup>2</sup> und ASTRID BRACHER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Alfred-Wegener-Institute, P.O box 120161, 27515 Bremerhaven, Germany — <sup>2</sup>GKSS Institute for Coastal Research, Max Planck-Straße 1, 21502 Geesthacht

In dieser Arbeit wird die MERIS-, MODIS- und SeaWiFS-Remote Sensing"-Reflektanz für atlantische case 1 Gewässer mit in situ Daten validiert.

Die in situ Daten wurden während vier Schiffsfahrten im Atlantischen Ozean - drei mit FS Polastern (November 2007, April / Mai 2008 und November 2008) und eine mit Maria S. Merian (Juli / August 2008) - mit einem Set aus sechs hyperspektralen TriOS-RAMSES Radiometern gemessen. Die Radiometer messen zum einen über Wasser die von oben und die von unten einfallende Radianz sowie die Irradianz, zum anderen unter Wasser die von unten kommende Radianz und die von oben einfallende Irradianz. Aus diesen Werten wird die "Remote Sensing"-Reflektanz berechnet und mit den entsprechenden Werten von MERIS, MODIS und SeaWiFS verglichen.

Die Ergebnisse ermöglichen Aussagen über die Qualität der Atmosphärenkorrektur für MERIS, MODIS und SeaWiFS Daten und eine Interpretation des Vergleichs von in situ gemessenem Chlorophyll Konzentrationen (chl-a) mit den satellitengestützten chl-a Daten.

UP 8.2 Do 14:48 VMP 8 R206

**Untersuchungen zur Aerosolpartikelagglomeration im Kontext der dynamischen Ausbreitungssimulation polydisperser Stäube** — ●PHILIPP LODOMEZ<sup>1</sup>, EBERHARD ROSENTHAL<sup>1</sup>, WOLFGANG BÜSCHER<sup>2</sup> und BERND DIEKMANN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussalle 12, 53115 Bonn — <sup>2</sup>Inst. für Landtechnik der Universität Bonn, Nussalle 5, 53115 Bonn

Im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen dem Physikalisches Institut der Universität Bonn und dem Institut für Landtechnik wurde die Aerosolausbreitungssoftware STAR3D entwickelt. Diese erlaubt die Simulation des Ausbreitungsverhaltens von Stäuben aus landwirtschaftlichen Anlagen und berücksichtigt die Diffusion und Sedimentation der Aerosolpartikel während der Transmission. Ein bisher in STAR3D nicht berücksichtigter Effekt während der Transmission ist das Agglomerationsverhalten der Aerosolpartikel. Dieses soll in einer Weiterentwicklung der Software implementiert werden. Um die hierfür notwendigen Parameter zu ermitteln, wurde eine Sedimentationskammer aufgebaut, mit welcher das Agglomerationsverhalten der Aerosolpartikel während des Absinkens in der Kammer untersucht werden kann. Die Aerosolpartikel sollen zu verschiedenen Zeitpunkten des Absinkens auf Objektträgern gesammelt werden und anschließend mikroskopisch ausgewertet werden. In diesem Vortrag sollen die Sedimentationskammer und das Auswertverfahren vorgestellt sowie Ansätze für die Integration der Ergebnisse in die Aerosolausbreitungssoftware diskutiert werden.

UP 8.3 Do 15:00 VMP 8 R206

**Combined FTIR-micrometeorological techniques for long term measurements of greenhouse gas fluxes from agriculture** — ●ANNA KATINKA PETERSEN<sup>1</sup>, DAVID GRIFFITH<sup>2</sup>, MIKE HARVEY<sup>3</sup>, TRAVIS NAYLOR<sup>2</sup>, and MURRAY SMITH<sup>3</sup> — <sup>1</sup>Institut für Umweltphysik (IUP), Universität Bremen — <sup>2</sup>Centre for Atmospheric Chemistry, University of Wollongong, NSW, Australia — <sup>3</sup>National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA), Wellington, New Zealand

Agricultural systems can be sources or sinks of atmospheric trace gases, and the measurement of the fluxes is necessary when evaluating both the environmental impact of agricultural activities and the impact of atmospheric pollution on agricultural production and sustainability. With the exception of CO<sub>2</sub>, micrometeorological measurements of the fluxes of greenhouse gases are still mostly possible only in campaign mode due to the complexity and logistical requirements of the existing techniques. We have developed an instrument system for long-term flux measurements through a combination of micrometeorological flux measurement techniques (Relaxed Eddy Accumulation (REA) and Flux-Gradient (FG)) with FTIR spectroscopy. The combined technique is capable of simultaneous flux measurements of N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> at paddock to regional scales continuously, over longer terms. The system was tested on a 3 weeks field campaign. The flux of the atmospheric

CO<sub>2</sub> was measured by Relaxed Eddy Accumulation, Flux-Gradient, and Eddy Correlation. Simultaneously, fluxes of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O were measured by REA and FG technique.

UP 8.4 Do 15:12 VMP 8 R206

**Measurement of trace gas fluxes from point sources with Multi-Axis Differential Optical Absorption Spectroscopy** — ●MATTHIAS FICKEL, LEIF VOGEL, CHRISTOPH KERN, and ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg, 69120 Heidelberg

Many spatially defined emission sources of trace gases such as industrial stacks and volcanoes are difficult to access for in situ measurements. For the determination of fluxes, it is also mandatory to assess the overall emitted amount of trace gases, taking into account spatial and temporal fluctuations.

Results of a diploma thesis are presented, in which automated measurements of trace gases were implemented. The fluxes are determined by spectroscopical analysis of sunlight passing through the emitted plume employing MAX-DOAS (Multi Axis - Differential Optical Absorption Spectroscopy) instruments.

Next to gas concentrations, geometrical and meteorological parameters are equally important for the determination of fluxes (e.g. plume height, wind direction, wind speed). A novel method to determine the wind speed by correlating measurement time series was implemented in the measurement routine, as well as the capability to determine the wind direction from the measurement itself.

To test the algorithms, measurements of NO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub> were performed at power plant stacks and at Mt. Etna in Sicily.

UP 8.5 Do 15:24 VMP 8 R206

**Cavity Enhanced DOAS: In - situ NO<sub>3</sub> Messung im Vergleich zu einer LP-DOAS Messung über Heidelberg** — ●JIM THIESER<sup>1</sup>, DENIS PÖHLER<sup>2</sup>, JAN MEINEN<sup>2,3</sup>, ULRICH PLATT<sup>2</sup> und THOMAS LEISNER<sup>2,3</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Chemie, Abteilung Luftchemie, Mainz, Deutschland — <sup>2</sup>Institut für Umweltphysik (IUP), Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Deutschland — <sup>3</sup>Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK-AAF), Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Deutschland

Die hochempfindliche Messung von Spurengasen in der Atmosphäre durch Absorptionsspektroskopie an langen Lichtwegen, wurde durch die Entwicklung resonatorverstärkter Messmethoden in den letzten Jahren durch eine leistungsfähige Methode ergänzt. Die etablierten Langpfad-Messungen durch DOAS können nun durch vielfache Faltung des Lichtweges in einem handlichen Gerät durchgeführt werden. Dadurch werden ortsaufgelöste in-situ Messungen möglich. Zur Veranschaulichung dieser vorteilhaften Messtechnik wurde eine Vergleichsmessung zwischen einem in-situ Cavity Enhanced (CE) -DOAS Instrument und einen Lang-Pfad (LP) DOAS Instrument durchgeführt und die Ergebnisse mit einander verglichen. Das CE-DOAS Gerät stand dabei frei angeströmt auf dem Dach eines siebenstöckigen Hauses welches auch für das LP-System den Ausgangspunkt für mehrere Messstrecken über Heidelberg bildete. Das Ergebnis dieses Vergleiches zeigte im Rahmen der unterschiedlichen Absorptionsstrecken eine sehr gute Übereinstimmung und spricht somit für eine zuverlässige Anwendung des in-situ Cavity Enhanced DOAS System.

UP 8.6 Do 15:36 VMP 8 R206

**Development of third generation Long Path DOAS-Optics and comparison with conventional techniques** — ●JENS TSCHRITTER, ANDRE MERTEN, and ULRICH PLATT — Institute for Environmental Physics, University of Heidelberg, INF 229, D-69120

The first active long path Instruments, developed 1979 by Platt and Perner consists of two telescopes acting as separate sending and receiving units. The next major step was the development of a coaxial telescope by Axelson 1989. Transmitting and receiving unit were combined in one instrument, thus having the advantage that all active components are at one end of the light path, however only one half of the primary mirror surface is used for transmission and receiving, respectively.

Now the third generation of DOAS-Optics has been developed. Using a special configuration of optical fibres allows to build a coaxial system which use the complete mirror for sending and receiving. In addition

the fibre telescope provides a very simple and robust set-up. Analytical calculations and test measurements confirmed that light throughput as well as mechanical stability is greatly increased. Further on, measurement routines could be simplified, e.g. measuring reference spectra. This new fibre system offers new long path DOAS applications, due to compact and light instruments, which can be deployed at locations formerly inaccessible to LP-DOAS.

UP 8.7 Do 15:48 VMP 8 R206

**NO<sub>2</sub>-Limb-Datenauswertung für den Bereich der unteren Stratosphäre und oberen Troposphäre** — ●RALF BAUER, ALEXEI ROZANOV, HEINRICH BOVENSMANN, KAI-UWE EICHMANN und JOHN P. BURROWS — Institut für Umweltphysik, Universität Bremen, Deutschland

Die Untersuchung von Stickstoffdioxid in der Atmosphäre ist aufgrund der Herkunft großer Mengen aus anthropogenen Quellen ein interessantes Thema. Auch in der Natur werden größere Mengen NO<sub>2</sub> emittiert,

zum Beispiel bei Gewittern und Waldbränden.

Als Instrument für die Untersuchungen wird SCIAMACHY auf dem im März 2002 gestarteten europäischen Umweltsatelliten ENVISAT verwendet. SCIAMACHY misst im Limb- oder Nadir-Beobachtungsmodus die gestreute/ reflektierte Strahlung in einem Spektralbereich von 240 bis 2380 nm und wird auch für solare und lunare Okkultationsmessungen verwendet.

Das Ziel unserer Arbeit ist die Untersuchung von NO<sub>2</sub> in der unteren Stratosphäre und oberen Troposphäre. Eine Verbesserung des NO<sub>2</sub>-Limb-Datenauswertung in diesem Höhenbereich ist z.B. für die Untersuchung von Flugzeugemissionen entlang von Flugkorridoren von Interesse. Außerdem wird Wolkenmaskierung diskutiert, da der Einfluss von Wolken auf die Resultate nicht ignoriert werden darf.

In unserem Vortrag werden verschiedene Methoden zur Verbesserung der Empfindlichkeit im UTLS-Bereich und damit erzielte Resultate präsentiert.