

## UP 5: Atmosphäre und Klima II

Time: Monday 12:00–13:00

Location: Phy 5.0.20

UP 5.1 Mon 12:00 Phy 5.0.20

**Ground-based solar absorption measurements of CH<sub>4</sub>, CO, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> and HCN in the tropics** — ●ANNA KATINKA PETERSEN<sup>1</sup>, THORSTEN WARNEKE<sup>1</sup>, VOLTAIRE VELASCO<sup>1</sup>, JUSTUS NOTHOLT<sup>1</sup>, and OTTO SCHREMS<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Institute of Environmental Physics (IUP), University of Bremen, Bremen, Germany — <sup>2</sup>Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI), Bremerhaven, Germany

The composition of the tropical atmosphere and its change is of significant importance for global climate. Currently large uncertainties in the budgets of many trace gases in the tropics exist, mainly due to a lack of measurements in the tropics. We have performed solar absorption Fourier Transform InfraRed measurements at Paramaribo, Suriname (5.83°N, 55.17°W) during four consecutive dry seasons, starting in autumn 2004. Currently these are the only remote sensing measurements performed in the inner-tropics over a longer time period. In the case of methane these measurements represent the only tropical ground-based remote sensing data of sufficient precision to validate satellite retrievals of CH<sub>4</sub>. Here we present first results on methane (CH<sub>4</sub>) and trace gases related to biomass burning. Methane retrievals are compared with model simulations, satellite retrievals from SCIAMACHY and in situ data. In addition we investigate the pollution from biomass burning using CO, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> and HCN. Backward-trajectories and global fire maps were used to identify the origin of the polluted air masses. Correlations between the different gases are analysed and compared to literature data.

UP 5.2 Mon 12:15 Phy 5.0.20

**Solare Infrarotspektroskopie zur Untersuchung der CO-Höhenverteilung am Standort Zugspitze und deren Beeinflussung durch Brände in der nördlichen und südlichen Hemisphäre** — ●TOBIAS BORSORFF und RALF SUSSMANN — Forschungszentrum Karlsruhe, IMK-IFU, Garmisch-Partenkirchen

Am Standort Zugspitze (47°N, 11°O, 2964 m ü. NN), einer Primärstation im internationalen NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change), werden seit 10 Jahren mit einem Fourier-Transform-Infrarot-Spektrometer höchstauflösende solare Absorptionsspektren gemessen. Die Invertierung dieser Spektren mit Hilfe der "Optimal Estimation" erlaubt die Ableitung von 3-4 unabhängigen Informationen über die Konzentrationshöhenverteilung von CO. Im Rahmen dieses Beitrages werden mit Hilfe der gewonnenen Langzeitserie die Jahreszyklen der CO-Verteilung erstmalig höhenaufgelöst untersucht im Hinblick auf Störungen, die sich aufgrund von Bränden in der nördlichen und südlichen Hemisphäre ergeben. Ein besonderer Schwerpunkt wird hierbei auf die extremen Anomalien in den Jahren 1998 sowie 2002/03 gelegt.

UP 5.3 Mon 12:30 Phy 5.0.20

**Laserbasiertes Messsystem zur kalibrationsfreien Bestimmung der Transpiration von Pflanzen auf Einzelblatzebene** — ●STEFAN HUNSMANN<sup>1</sup>, KARL WUNDERLE<sup>1</sup>, STEVEN WAGNER<sup>1</sup>, UWE RASCHER<sup>2</sup>, ULRICH SCHURR<sup>2</sup> und VOLKER EBERT<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Physikalisch-Chemisches Institut, Universität Heidelberg, INF 253, 69120 Heidelberg — <sup>2</sup>Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre, ICG-III: Phytosphäre, Forschungszentrum Jülich, D-52425 Jülich

Die Phytosphäre des Ökosystems Erde spielt eine große Rolle für die Zusammensetzung der Atmosphäre und daher für die Klimaentwicklung. Zur Verbesserung von Klimamodellen ist jedoch ein genaueres Verständnis der Kopplung zwischen Phytosphäre und Atmosphäre erforderlich. Die pflanzliche Transpiration, d.h. die Freisetzung von Wasser, dem wichtigsten natürlichen Treibhausgas, ist dabei für den globalen H<sub>2</sub>O-Kreislauf von großer Bedeutung. Zur Untersuchung der Transpiration auf Einzelblatzebene wurde daher ein laserbasiertes (TDLAS), kalibrationsfreies und nicht-invasives Messsystem entwickelt, das den freigesetzten H<sub>2</sub>O-Dampf in direkter Nachbarschaft zur Blattoberfläche quantitativ bestimmt. Dafür wurde eine neue, kompakte, fasergekoppelte Messzelle entwickelt, die mit nur 15 cm Absorptionsstrecke und einer Gehäuseabmessung von 8 × 6 × 4 cm<sup>3</sup>, die Feuchte über den Blattseiten schnell erfasst ( $\Delta t = 1 \text{ Hz}$ ). Die hohe optische Auflösung von  $1 \cdot 10^{-5} \text{ OD}$  ermöglicht eine Konzentrationsauflösung im einstelligen ppm Bereich. Es werden erste (TDLAS) Messungen des Tagesgangs der H<sub>2</sub>O-Transpiration von Pflanzen der Gattung *clusia minor* vorgestellt.

UP 5.4 Mon 12:45 Phy 5.0.20

**Zeitreihen troposphärischer Spurengase abgeleitet aus bodengebundene FTIR-Messungen** — ●ISABELL KRAMER, THOMAS BLUMENSTOCK und FRANK HASE — Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Im Rahmen des NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change) betreibt das IMK in Kiruna (Schweden, 68°N, 20°E, 420 m NN) seit 1996 und in Izana auf Teneriffa (Spanien, 28°N, 16°W, 2360 m NN) seit 1999 zwei bodengebundene FTIR-Spektrometer (Fourier-Transformation-InfraRot).

Gemessen werden atmosphärische Absorptionsspektren mit der Sonne als Strahlungsquelle. Aus diesen Messungen werden Vertikalprofile und Gesamtsäulen verschiedener troposphärischer Spurengase (CO, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub> und H-FCKW-22) bestimmt. Es werden Variabilitäten in den Zeitreihen untersucht, sowie die Jahresgänge und enthaltene Besonderheiten wie beispielsweise CO-Anomalien diskutiert. Über eine statistische Trend-Analyse-Methode (Bootstrap-Resampling) werden Trends aus den Zeitreihen der troposphärischen Teilsäulengehalte der sechs Zielgase abgeleitet.

## UP 6: Heterogene Prozesse in der Atmosphäre - gemeinsam mit dem Arbeitskreis Atmosphärenchemie (AKAC) der GDCh

Time: Monday 14:00–17:15

Location: H48

## Invited Talk

UP 6.1 Mon 14:00 H48

**Photoenhanced conversion of NO<sub>2</sub> on dust** — ●CHRISTIAN GEORGE<sup>1</sup>, MARIEME NDOUR<sup>1,2</sup>, BARBARA D'ANNA<sup>1</sup>, OUMAR KA<sup>2</sup>, YVES BALKANSKI<sup>3</sup>, JÖRG KLEFFMANN<sup>4</sup>, KONRAD STEMMLER<sup>5</sup>, and MARKUS AMMANN<sup>5</sup> — <sup>1</sup>IRCELYON, Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon, 2 avenue Albert Einstein, Villeurbanne, F-69626 cedex, France ; CNRS, UMR5256, Villeurbanne F-69626, France ; Université de Lyon, Villeurbanne, F-69626, France ; Université Lyon 1, Villeurbanne, F-69626, France ; Université Claude Bernard Lyon 1, Villeurbanne, F-69626, France. — <sup>2</sup>University Cheikh Anta Diop, Dakar-Fann Senegal. — <sup>3</sup>Laboratoire des Sciences du Climat et l'Environnement (CEA-CNRS, F-91191 Gif-sur-Yvette Cedex — <sup>4</sup>Physikalische Chemie - FB C, Bergische Universität Wuppertal, 42097 Wuppertal, Germany — <sup>5</sup>Paul Scherrer Institute, Laboratory of Radio- and Environmental Chemistry, CH-5232 Villigen, Switzerland.

Up to 3000 Tg of mineral aerosol are uplifted annually into the mid troposphere and transported over very large distances. This huge amount of mineral aerosol has been questioned as being the support for the conversion or scavenging of nitrogen oxides. It was shown that mainly HNO<sub>3</sub> or N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> are taken up by dust particles while the interaction with NO<sub>2</sub> was very limited due to surface saturation and a slow chemistry. However, mineral dust contains small amounts of TiO<sub>2</sub> (of the order of 1 %wt) which has specific photocatalytic properties. This oxide when illuminated under ca. 440 nm will create oxidants on its surface that may react with all adsorbed compounds. The question is then can light promote the uptake and or conversion of NO<sub>2</sub> on mineral dust? Therefore, we investigated the effect of light (in the range 300-500 nm) on the uptake kinetics of NO<sub>2</sub> on various surfaces taken as proxies for dust particles encountered in the troposphere. In this study, the uptake kinetics and product formation rates were measured using different flow tube reactors in combination with different analytical methods for NO<sub>x</sub> and HONO detection. We will show that there