

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 CH₄, CO, C₂H₆, C₂H₂ and HCN in the tropics — ●ANNA KATINKA PETERSEN¹, THORSTEN WARNEKE¹, VOLTAIRE VELASCO¹, JUSTUS NOTHOLT¹, and OTTO SCHREMS² — ¹Institute of Environmental Physics (IUP), University of Bremen, Bremen, Germany — ²Alfred 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 CH₄. Here we present first results on methane (CH₄) 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, C₂H₆, C₂H₂ 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 HUNSMANN¹, KARL WUNDERLE¹, STEVEN WAGNER¹, UWE RASCHER², ULRICH SCHURR² und VOLKER EBERT¹ — ¹Physikalisch-Chemisches Institut, Universität Heidelberg, INF 253, 69120 Heidelberg — ²Institut 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 H₂O-Kreislauf von großer Bedeutung. Zur Untersuchung der Transpiration auf Einzelblatzebene wurde daher ein laserbasiertes (TDLAS), kalibrationsfreies und nicht-invasives Messsystem entwickelt, das den freigesetzten H₂O-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 cm³, 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 H₂O-Transpiration von Pflanzen der Gattung *clusia minor* vorgestellt.

UP 5.4 Mon 12:45 Phy 5.0.20

Zeitreihen troposphärischer Spurengase abgeleitet aus bodengebundenen 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, O₃, N₂O, C₂H₆, CH₄ 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.