

## UP 19 Neuartige Messverfahren der Umweltphysik

Zeit: Dienstag 16:30–18:15

Raum: A

**Fachvortrag**

UP 19.1 Di 16:30 A

**Tomographic DOAS measurements of 2D trace gas distributions above the city centre of Heidelberg, Germany** — ●DENIS POEHLER, ANDREAS HARTL, and ULRICH PLATT — Institute of Environmental Physics, University of Heidelberg, Germany

Longpath DOAS tomography allows 2 and 3 dimensional measurements of trace gas distributions by measuring the average concentration of different trace gases along 10 to 20 light paths and using tomographic reconstruction techniques to retrieve spatial information's of the distribution.

With a measurement setup of three Multibeam Longpath DOAS instruments and 20 retro arrays the light paths cover an area of  $4 * 4 \text{ km}^2$  above the city centre of Heidelberg. Each instrument measures along 4 light paths simultaneously and allow retrieving average concentrations of the trace gases  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{HCHO}$ , and  $\text{HONO}$ . For our setup, a measurement cycle for all light paths takes less than 10 minutes. So far measurements of all instruments and along all light paths could be realized for limited time periods and in principle allow 2 dimensional reconstruction of trace gas distributions. With further simultaneous measurements for longer time periods, time series of the trace gas distribution will be reconstructed.

**Fachvortrag**

UP 19.2 Di 16:45 A

**Bestimmung abwasserrelevanter Bakterien in Biofilmen mit Hilfe der konfokalen Ramanmikroskopie** — ●RALF PÄTZOLD, MAIKE KEUNTJE, ELZBIETA MIELCAREK und ANGELIKA ANDERS-VON AHLFTEN — Institut für Biophysik, Universität Hannover, Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover

Seit geraumer Zeit wird dem Aufbau mikrobieller Lebensgemeinschaften (Biofilm) erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Biofilme sind aufgrund ihrer komplexen Zusammensetzung aus verschiedensten Mikroorganismen zu hohen Stoffwechselleistungen in der Lage, was unter anderem in der biologischen Abwasserreinigung gezielt eingesetzt wird. Dass Bakterien häufig nur in Kombination mit anderen überleben können, zeigt sich u.a. darin, daß überhaupt nur ca. 1% der Mikroorganismen in Reinkultur herangezogen werden können.

Mit Hilfe der konfokalen Ramanmikroskopie (CRM) läßt sich der stoffliche Aufbau von Biofilmen nichtinvasiv und mit hoher Ortsauflösung bestimmen. Am Beispiel anaerober Ammoniumoxidierer, die eine vielversprechende Möglichkeit der Ammoniumbeseitigung im Abwasser darstellen, zeigen wir die Vorteile dieser Technik. Durch die, im Gegensatz zu anderen Verfahren, schnelle Messmethode lassen sich Auswirkungen verschiedener Parameter bei der Biofilmetablierung erfassen. Dadurch hilft die CRM bei der Aufklärung der komplexen Vorgänge in Biofilmen.

**Fachvortrag**

UP 19.3 Di 17:00 A

**PTR-MS measurements of HCHO and results from HCHO intercomparison measurements in the atmosphere simulation chamber SAPHIR** — ●ARMIN WISTHALER<sup>1</sup>, ARMIN HANSEL<sup>1</sup>, RALF KOPPMANN<sup>2</sup>, THEO BRAUERS<sup>2</sup>, JENS BOSSMEIER<sup>2</sup>, RAINER STEINBRECHER<sup>3</sup>, WOLFGANG JUNKERMANN<sup>3</sup>, RUDI MEIER<sup>3</sup>, KONRAD MÜLLER<sup>4</sup>, SHEENA SOLOMON<sup>5</sup>, and ARVE BJERKE<sup>6</sup> — <sup>1</sup>Institut für Ionenphysik, Universität Innsbruck, Innsbruck — <sup>2</sup>ICG-II, Forschungszentrum Jülich, Jülich — <sup>3</sup>IMK-IFU, Forschungszentrum Karlsruhe, Garmisch-Partenkirchen — <sup>4</sup>Institut für Troposphärenforschung, Leipzig — <sup>5</sup>Institut für Umweltphysik, Universität Bremen, Bremen — <sup>6</sup>NILU, Kjeller, Norwegen

Formaldehyde (HCHO) is a key species for studies of photochemical oxidation pathways in the troposphere. Thus far, several techniques for atmospheric HCHO measurements have emerged but the availability of a compact and sensitive instrument for on-line HCHO measurement in the field is desirable. Proton-Transfer-Reaction Mass Spectrometry (PTR-MS) meets the desired criteria to a great extent but previous attempts to use PTR-MS for HCHO measurements have yielded discouraging results. Here, we will present modifications to the PTR-MS technique by which the instrument's performance for HCHO detection can be significantly improved. Results from intercomparison measurements with other techniques (Hantzsch monitor, DOAS, DNPH/HPLC/UV-VIS) conducted in the atmosphere simulation chamber SAPHIR at the Research Centre Jülich will be presented.

**Fachvortrag**

UP 19.4 Di 17:15 A

**Nuclear approach to environmental monitoring** — ●ANWAR CHAUDHRI<sup>1</sup> and NASIR CHAUDHRI<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Inst. of Medical Physics, Klinikum-Nuernberg & PCSIR, Lahore, Pakistan — <sup>2</sup>Pakistan Council of Scientific & Industrial Research, Lahore, Pakistan

A novel approach has been selected to study the effects of French Atomic Tests series of 1974 on the Australian atmosphere. This is to investigate the changes in the elemental concentrations of the atmospheric particulates collected in Australia just before and after the onset of the atomic tests in the Pacific. The atmospheric particulates were collected on Polystyrene filters in high volume air samplers placed all along the Australian East Coast at locations in Port Moresby (New Guinea), Townsville, Brisbane, Sydney, Melbourne and Hobart. The elemental concentrations in the filters were measured by using the technique of charged particle activation analysis. A number of elements, such as S, Ca, Ti, Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, Se and Hg ranging in concentrations from 0.001- 3.27 micrograms / cubic metre, were detected. The changes observed in the concentrations of these elements in the two sets of samples, taken just before and just after the Atomic Tests, are attributed to synoptic rather than Nuclear Fall-Out effects.

**Fachvortrag**

UP 19.5 Di 17:30 A

**Schneeerkennung auf Meteosat-8 Satellitenbildern: dynamische Erweiterung konventioneller Klassifizierungsverfahren anhand von Schwellwerten** — ●SUSANNE HEINICKE — Hartenscher Damm 37, 26129 Oldenburg

Aus Satellitendaten lässt sich die solare Einstrahlung am Erdboden für Anwendungen im Bereich der Solarenergie, Klimaforschung und Agrarmeteorologie bestimmen. Die Einstrahlung wird im Winter bei Schnee häufig unterschätzt. Das liegt u.a. daran, dass Wolken und Schnee in einem Satellitenbild aus dem sichtbaren Bereich des solaren Spektrum gleich hell erscheinen, und Schnee damit im unbewölkten Fall fehlerhaft als Wolke erkannt wird.

Um dies zu vermeiden wurde ein Schneeerkennungsverfahren auf Basis von Meteosat-8 Messungen in vier spektralen Kanälen (um 0,6, 1,6, 3,9 und 12,0  $\mu\text{m}$ ) aus den Bereichen des sichtbaren, nahen und thermischen Infrarot weiter entwickelt. Das Verfahren macht sich neben der herkömmlichen Schwellwertklassifizierung von Wolken und Schnee anhand ihrer spektralen Signaturen noch ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zu Nutze: das unterschiedliche zeitliche Verhalten. Durch diese dynamische Ergänzung und eine zusätzliche räumliche Korrektur werden Misklassifikationen behoben, die bei zu enger Schwellwertsetzung und saisonal und regional unüblichen Bedingungen auftreten.

Diplomarbeit an der Universität Oldenburg, AG Energiemeteorologie

**Fachvortrag**

UP 19.6 Di 17:45 A

**Ein neuartiges Gerät zur berührungsfreien Abbildung von Eiskristallen** — ●ROLAND SCHÖN<sup>1</sup>, MARTIN SCHNAITER<sup>1</sup>, ZBIGNIEW J. ULANOWSKI<sup>2</sup> und OTTMAR MÖHLER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Aerosolforschung — <sup>2</sup>University of Hertfordshire, Hatfield, UK

Zirruswolken tragen zum Strahlungshaushalt der Erde bei, da sie sowohl das sichtbare Licht streuen, als auch die von der Erde reflektierte langwellige Strahlung absorbieren. Um die Streu- und Absorptionseigenschaften dieser aus Eiskristallen bestehenden Wolken auf mikrophysikalischer Ebene beschreiben zu können, werden Informationen über Anzahl, Größe und Form der Kristalle benötigt.

Zur Untersuchung der Größe sowie der Form solcher Eispartikel wurde ein Gerät zur berührungsfreien Abbildung entwickelt, welches im Herbst 2005 erstmals an der Wolkenkammer AIDA des Forschungszentrum Karlsruhe betrieben wurde. Um möglichst unterschiedliche Kristallformen bei der Nukleation der Eispartikel zu erzielen, wurden Experimente bei verschiedenen Temperaturen zwischen  $-4 \text{ }^\circ\text{C}$  und  $-45 \text{ }^\circ\text{C}$  durchgeführt.

Bei diesen Experimenten wurden unterschiedliche Kristallformen beobachtet, die ausgehend von einfachen hexagonalen Säulen und Plättchen bis hin zu komplexen dendritischen Strukturen und Aggregaten, die Vielfalt der Eiskristallgeometrien wiedergeben, wie sie auch in natürlichen Zirren auftreten.