

mission of Aerosols 3D) entwickelt. Diese ermöglicht eine dynamische Beschreibung der Partikelausbreitung. Zur Validierung der Ausbreitungssimulation werden gleichzeitig Aerosol Tracer Verfahren entwickelt. Aufgrund eines einheitlichen fluoreszierenden Tracer Staubes, der bei beiden Verfahren Verwendung findet, wird eine vergleichende Überprüfung der Detektorsysteme ermöglicht. Die Ausbreitungssimulation STAR3D sowie zwei verschiedene Tracersysteme aus dem von der DFG geförderten Projekt werden vorgestellt.

UP 5.3 Di 16:30 Poster B1

Quantitative und qualitative Analyse von nanoskaligen Aerosolemissionen aus Industrieprodukten — ●HARALD BRESCH, STEFAN SEEGER, MICHAEL BÜCKER, OLIVER HAHN, OLIVER JANN, OLAF WILKE und WOLFGANG D.G. BÖCKER — Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Unter den Eichen 87, IV.24, 12205 Berlin

Nanoskalige Aerosolemissionen aus Industrieprodukten werden in einer Klimakammer bei kontrolliertem Druck, Feuchtigkeit und Temperatur mit einem differentiellen Mobilitätsanalysator (DMA) sowie einem Kondensationskernzähler (CPC) größenselektiert erfasst und die ermittelten Größenverteilungen in Hinblick auf die eingestellten Parameter analysiert. Systematische Einflüsse wie Luftwechsel in der Klimakammer und Agglomeration können ermittelt und die Gesamtemissionen quantitativ und reproduzierbar berechnet werden.

Durch größenselektierte Beprobung der in der Klimakammer emittierten Nanopartikel kann die größenabhängige elementare Zusammen-

setzung der Emissionen ermittelt werden. Für unterschiedliche Partikelgrößen lassen sich abweichende chemische Zusammensetzungen nachweisen und qualitativ diskutieren. Die gewonnenen Informationen über die Zusammensetzung der Emissionen liefern belastbare und reproduzierbare Grundlagen für die chemische, medizinische und toxikologische Betrachtung der nanoskaligen Emissionen aus Industrieprodukten.

UP 5.4 Di 16:30 Poster B1

Spreading of pollutants and tracer particles in 2 dimensional erratic flows — ●HANS LUSTFELD — IFF-1, Forschungszentrum Jülich, 52425 Jülich

We investigated the transient time regime of tracer particles (pollutants) in 2 dimensional flows selecting in particular those which demonstrate the existence of the so called turbulent diffusion. The spreading matrix determining the range of tracer particles emitted from a source was calculated for simple time independent flows. It was shown that the spreading can increase i) linearly with time, ii) with a third power and - what is remarkable - iii) exponentially fast [1].

Here we repeat the calculations for more realistic, 'erratic flows', i.e. flows with more or less randomly changing directions. We show that the same phenomena i) - iii) occur. In particular after a time t_c a crossover from linear to exponential increase of the spreading is still quite possible.

[1] H. Lustfeld, G. Bene, Z. Kaufmann and G. Szabó, preprint.

UP 6: Poster: Atmosphäre und Aerosole: Instrumentelles und Laboruntersuchungen

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: Poster B1

UP 6.1 Di 16:30 Poster B1

Recent advances in the application of light-emitting diodes as light sources in active DOAS measurements — HOLGER SIHLER, ●CHRISTOPH KERN, and ULRICH PLATT — Institute of Environmental Physics, Heidelberg, Germany

The Long Path Differential Optical Absorption Spectroscopy (LP-DOAS) technique is a well established method for measuring atmospheric trace gases. The application of light-emitting-diodes (LEDs) as artificial light sources represent a very advantageous alternative to common xenon-arc lamps. LEDs are smaller, lighter, cheaper, more durable and less power consuming.

Now, measurements in the deep ultra-violet wavelength range became possible due to recent developments of UV-LEDs based on III-nitride semiconductor materials. Their first application in active DOAS measurements is presented. The trace gas concentrations of SO_2 , O_3 , NO_2 , and CH_2O were measured in the wavelength range between 297 and 309 nm.

Furthermore, a compact active DOAS instrument was built, which is entirely battery powered, and therefore well-suited for field measurements in remote areas. As an example, preliminary results of measurements in the plume of Masaya Volcano, Nicaragua, are given.

UP 6.2 Di 16:30 Poster B1

Elektrodynamisch gespeicherte Nanopartikel-Ensembles und ihre Untersuchung mit verschiedenen Detektortypen — ●BJÖRN ÖSTERREICHER¹, JAN MEINEN², ECKART RÜHL³ und THOMAS LEISNER^{2,4} — ¹Institut für Physik, Technische Universität Ilmenau — ²Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe — ³Institut für Chemie und Biochemie, Freie Universität Berlin — ⁴Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg

Die nanoskopischen Eigenschaften von Aerosolpartikeln bestimmen wesentliche Aspekte der Wolken- und Niederschlagsbildung. Mit dem hier vorgestellten Aufbau sollen derartige Partikel einer Untersuchung mit Synchrotronstrahlung zugänglich gemacht werden. Hierzu werden durch Elektro Spray erzeugte Nanopartikel (SiO_2 mit 5-25nm) über eine aerodynamische Linse von Raumdruck ins Vakuum (10-2 mbar) überführt und dabei zu einem feinen Strahl fokussiert. Dieser Partikelstrahl wird durch eine elektrodynamische, lineare Oktupolfalle innerhalb einer dünnen He-Atmosphäre gebremst und als Partikelensemble angereichert. Mittels umschaltbarer elektrostatischer Partikellinsen können die Teilchen extrahiert und über einen Quadrupolumlenker auf verschiedene Detektortypen zum Nachweis ihrer Ladung und kinetischen Energie gelenkt werden. An dem wohlbekannten Modellsystem SiO_2 können Falle, Umlenker und Detektoren charakterisiert

werden. Dieser Beitrag geht auf Simulation und Konstruktion der aerodynamischen Linse sowie der Channel-Plate-, Daly- und Farraday-Cup-Detektoren ein und stellt erste Messergebnisse vor.

UP 6.3 Di 16:30 Poster B1

Experimente zur Kollision von Mikrotröpfchen — ●CHRISTIANE WENDER¹, JENS NADOLNY² und THOMAS LEISNER^{1,3} — ¹Inst. f. Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe — ²FG Umweltphysik, Inst. f. Physik, TU Ilmenau — ³Inst. f. Umweltphysik, Universität Heidelberg

Die Untersuchung von Wolken ist ein wichtiger Bereich der Atmosphärenforschung, beispielsweise die Niederschlagsbildung oder der Einfluss im Strahlungshaushalt. Neben der Zusammensetzung der Wolkenpartikel sind vor allem auch chemische und physikalische Prozesse innerhalb der Wolke von großem Interesse. Diese können durch Interaktion von Partikeln wie Tropfen oder Aerosolen ausgelöst werden. Einer unsere Themenschwerpunkte fokussiert sich daher auf die Eigenschaften und Mechanismen von und an Wolkentröpfchen.

Im Beitrag beschreiben wir Laborexperimente bei denen zwei Mikrotröpfchen zur Kollision gebracht werden. Bei der Interaktion zweier freier Tropfen wurde die Dynamik der Kollision beobachtet. In einem weiteren Experiment wurden Mikrotröpfchen in einem elektrodynamischen Levitator kollidiert. Dieser Aufbau erlaubt eine gezielte Beobachtung des Reaktionsablaufes sowie weitere Manipulation des Produktes. In ersten Ergebnissen konnten beispielhaft chemische und physikalische Prozesse dargestellt werden.

UP 6.4 Di 16:30 Poster B1

Zum heterogenen Gefrieren von Wolkentröpfchen — ●MAREN BRINKMANN^{1,3}, DANIEL RZESANKE² und THOMAS LEISNER^{2,3} — ¹Inst. f. Physik, TU Ilmenau — ²IUP, Uni Heidelberg — ³IMK-AAF, Forschungszentrum Karlsruhe

Die Bildung von Wolken ist für verschiedene atmosphärische Fragestellungen von entscheidender Bedeutung. Insbesondere bei troposphärischen Wolken ist der Übergang von der unterkühlten zur festen Phase der Tröpfchen dahingehend wichtig, da ein Großteil des gebildeten Niederschlages über Eispartikel initiiert wird bzw. durch deren Präsenz maßgeblich beeinflusst wird. Aufgrund des starken Eintrages von Aerosolen als Kondensationskeime dominiert hier die heterogene Nukleation. In unserem Beitrag stellen wir Ergebnisse unserer Untersuchungen zum Immersionsgefrieren unterkühlter Mikrotröpfchen vor. Als Nukleationskeime kamen verschiedene Stäube (bspw. Arizona Test Dust, Saharastaub) und Bakterien (*Pseudomonas syringae*) zur Verwendung. Die damit versetzten Tröpfchen wurden einzeln in einer elek-

trodynamischen Falle gespeichert und ihr Gefrierverhalten bezüglich Temperatur und Verweilzeit hochreproduzierbar in mehreren tausend Ereignissen beobachtet. Mit einer statistischen Auswertung der Gefrierzeiten konnten die jeweiligen Nukleationsraten in Abhängigkeit der Keimkonzentration bestimmt werden. Diese lassen Rückschlüsse

auf die Effektivität der Keime bezüglich Größenverteilung und Substanz zu. Des Weiteren konnte bei den Bakterien eine Verminderung der Aktivität bezüglich der Verweilzeit in der Lösung bzw. einer Degeneration beobachtet werden.

UP 7: Poster: Satellitengestützte Messungen

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: Poster B1

UP 7.1 Di 16:30 Poster B1
Satellite Observations of NO₂ Export from South Africa — ●ANDREAS RICHTER, ANDREAS HECKEL, JOANA LEITÃO ALEXANDRE, and JOHN P. BURROWS — Institute of Environmental Physics, University of Bremen, Bremen, Germany

The Highveld industrial area in South Africa is the largest single NO_x source in the Southern Hemisphere. Its signature is prominent in satellite measurements of tropospheric NO₂, and individual events of long range transport of NO_x from this source have been identified and discussed in earlier studies.

In this work, we use data from the new GOME-2 instrument to quantify the amount of NO_x exported from this source. This is facilitated by the nearly daily coverage of GOME-2 in combination with trajectory calculations. The results show that long-range transport of NO_x from South Africa occurs on a regular basis and that the impact can be detected several thousand kilometres downwind.

UP 7.2 Di 16:30 Poster B1

Effect of Horizontal Gradients in Limb Measurements of Scattered Sunlight — ●JANIS PUKITE¹, SVEN KÜHL¹, TIM DEUTSCHMANN², ULRICH PLATT², and THOMAS WAGNER¹ — ¹Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz, Germany — ²Institut für Umweltphysik, University of Heidelberg, Germany

Limb measurements provided by the SCanning Imaging Absorption spectrometer for Atmospheric CHartography (SCIAMACHY) on the ENVISAT satellite allow retrieving stratospheric profiles of various trace gases on a global scale. We use a two step method for the retrieval in the UV/VIS spectral region: First, DOAS is applied on the spectra, yielding slant column densities (SCDs) of the respective trace gases. Second, the SCDs are converted into vertical concentration profiles applying radiative transfer modeling. An important point is the effect of horizontal gradients on the profile retrieval. This is of special interest in Polar Regions, where photochemistry can highly vary along the long absorption paths. We investigate the influence of horizontal gradients by applying 3-dimensional radiative transfer modeling.

UP 8: Poster: Bodenphysik und Ozeanographie

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: Poster B1

UP 8.1 Di 16:30 Poster B1
Analyse und Bewertung eines Akustischen Doppler Strömungsprofilmessgerätes an einem Standort in der Deutschen Bucht. — ●RALF DITSCHERLEIN, JÖRG BENDELD und JÜRGEN VOSS — Westfälisches Umwelt Zentrum, Universität Paderborn

Abgleich mit Referenzdaten einer BSH Messboje. Erörterung der Auswirkungen der differierenden physikalischen Messprinzipien auf die Messung der signifikanten Wellenhöhe. Nachträgliche Bestimmung örtlicher Strömungsverhältnisse mittels vektorieller Superposition.

UP 9: Poster: Neuartige Verfahren in der Umweltphysik

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: Poster B1

UP 9.1 Di 16:30 Poster B1
Characterization of the biomass production in photobioreactors using different light scattering methods — ●MARKUS THÜRLING and HILMAR FRANKE — department of applied physics, university of Duisburg-Essen, Lotharstr.1, 47057 Duisburg, Germany

The production of biomass using algae in photobioreactors and the photobiological production of hydrogen using cyanobacteria becomes more and more important as a possible alternative renewable energy source. A modern on-line detection system for the growth of the biomass is required. A standard approach is the measurement of the optical density. In this investigation we look into different methods of a more detailed study of biomass growth. These methods are: static light scattering, dynamic light scattering, measurement of the zeta potential, a flow particle image analysis (FPIA), laser diffraction and flow cytometry. Together these methods should allow a more detailed picture of the biomass at a certain level like the number of particles (cells), their size and form. The study has been performed for single cell systems like chlamydomonas or cyanobacteria. Comparing the size distribution and the number of cells with the activity like oxygen production one might be able to find a correlation between dimensions, sizes, forms and status of activity.

UP 9.2 Di 16:30 Poster B1
Flussmessung von Spurengasen mit passiven Mini-DOAS Geräten — ●MATTHIAS FICKEL, TOBIAS SOMMER, LEIF VOGEL, CHRISTOPH KERN und ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg, 69120 Heidelberg

Passive Mini-DOAS Geräte (scanning miniature Differential Optical Absorption Spectrometer) stellen eine relativ einfach zu realisierende und kostengünstige Möglichkeit dar, um Abgasfahnen von Industrieanlagen oder Vulkanen auf verschiedene Spurengase hin zu überwachen.

Derartige Geräte werden seit gut zwei Jahren im Rahmen des NOVAC-Projektes (Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change) an Vulkanen weltweit aufgebaut mit dem Ziel, kontinuierlich Flüsse von SO₂ und BrO zu messen.

Neben der Präzision der spektroskopischen Messung selbst hängt die Genauigkeit der Flussmessung jedoch stark davon ab, wie gut man relevante geometrische Parameter wie Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Höhe und Entfernung der Abgasfahne kennt.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über das Messverfahren und beschäftigt sich insbesondere mit den Methoden, diese geometrischen Parameter zu bestimmen.