

## UP 3: Atmosphärische Spurengase und Aerosole: Laboruntersuchungen

Time: Monday 10:15–11:00

Location: Phy 5.0.20

UP 3.1 Mon 10:15 Phy 5.0.20

**Laborexperimente zur Mikrophysik elektrisch geladener Aerosole und Wolkentropfen - Homogenes Gefrieren hochgeladener Wolkentropfen** — ●DANIEL RZESANKE<sup>1</sup>, MAREN BRINKMANN<sup>2</sup> und THOMAS LEISNER<sup>1,3</sup> — <sup>1</sup>Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg — <sup>2</sup>Institut für Physik, Technische Universität Ilmenau — <sup>3</sup>Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe

Im Rahmen des internationalen Projektes CAWSES werden mögliche Kopplungen terrestrischer Klimaschwankungen mit der Sonnenaktivität untersucht. Einer der vorgeschlagenen Kopplungsmechanismen zwischen der oberen und mittleren Atmosphäre und der Troposphäre beruht dabei auf dem globalen elektrischen Kreislauf und dem Ladungszustand von Aerosolteilchen und Wolkentropfen. In unsere Arbeitsgruppe werden mit elektrodynamischer Levitation wolkenphysikalische Prozesse an geladenen Tropfen und Aerosol erforscht. Im Beitrag werden erste Ergebnisse zur homogenen Nukleation unterkühlter Wassertropfen in Abhängigkeit von der Ladung vorgestellt.

UP 3.2 Mon 10:30 Phy 5.0.20

**Der Einfluss von Ladung und Temperatur auf den ladungsinduzierten Zerfall von elektrodynamisch levitierten Mikrotropfen** — ●RENÉ MÜLLER<sup>1</sup>, DENIS DUFT<sup>2</sup> und THOMAS LEISNER<sup>1,3</sup> — <sup>1</sup>Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg — <sup>2</sup>Rowland Institute at Harvard University, Cambridge, MA — <sup>3</sup>Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe

Wolkentropfen in Gewitterwolken können beim Verdampfen das Stabilitätslimit für geladene Flüssigkeitstropfen überschreiten. Dabei werden feine Jets hochgeladener Flüssigkeit aus den Tropfen ausgestoßen,

die ihrerseits in sehr kleine Tröpfchen zerfallen. Wir beschreiben in unserem Beitrag die Abhängigkeit der Zerfallsdynamik von Tropfen, aus Wasser und wässrigen Lösungen, von Temperatur, Leitfähigkeit und Viskosität der Flüssigkeit und diskutieren die Bedeutung für die Neubildung von Partikeln in der Atmosphäre.

UP 3.3 Mon 10:45 Phy 5.0.20

**Kalibrationsfreie Bestimmung des atmosphärischen Methanhintergrunds mit einem 1.6  $\mu\text{m}$  DFB-Diodenlaser** — ●CHRISTIAN LAUER, DIETER WEBER, STEVEN WAGNER und VOLKER EBERT — PCI Heidelberg, INF229, 62120 Heidelberg

Der kalibrationsfreie Nachweis des atmosphärischen Methanhintergrundes und dessen anthropogenen Anstiegs, ist sowohl in der Troposphäre (Treibhauseffekt) als auch in der Stratosphäre (photolytische Bildung von Wasser) von Bedeutung. Empfindliche Methanmessungen erfolgen bisher vor allem extraktiv, was die räumliche und zeitliche Auflösung einschränkt und große Messgeräte erfordert. Es wurde ein In-situ Absorptionsspektrometer mit einem schnell abstimmbaren 1.6  $\mu\text{m}$  DFB-Diodenlaser entwickelt, das eine kalibrations- und probenahmefreie Konzentrationsmessung mit hoher Zeitauflösung ermöglicht. Die Absorptionstrecke von 70m wurde in einer Open-Path Herriottzelle mit 0.75m Basislänge auf ein überlagerungsfreies Spotmuster hin optimiert. Bei Zeitaufösungen um 1s und gleichzeitiger Onlineauswertung des Absorptionssignals mittels eines Multilinienvoigt-Fits des  $\text{CH}_4$ -Linientripels bei 1653.73nm, wurde eine optische Auflösung von  $10^{-5}$ OD erreicht. Damit konnte in Labormessungen der Methanhintergrund von 1.8ppm mit einer Genauigkeiten von 15ppb ( $1\sigma$ ) ohne Kalibration erfasst werden. Der kompakte Aufbau, die geringe Größe und das niedrige Gewicht ermöglichen, das Spektrometer auf Ballonflügen einzusetzen.