

## Universität Innsbruck

Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik

\*\*\*\* **Sperrfrist: Mittwoch, 24. August, 19.00 Uhr MESZ**\*\*\*\*

Presseausendung 03/11 – 24. August 2011

### **Wolkenbildung: Neue Erkenntnisse in der Klimaforschung Innsbrucker Ionen-Physiker bei CERN-Experiment im Einsatz**



**Vom Menschen verursachte Aerosole wirken in der Atmosphäre kühlend. Klimaforscher nehmen an, dass sie einen Großteil des Treibhauseffekts kompensieren. Beim Großexperiment „CLOUD“ am europäischen Kernforschungszentrum CERN bei Genf in der Schweiz untersuchen Wissenschaftler erstmals, wie Aerosolpartikel in der Erdatmosphäre genau entstehen. Erste Ergebnisse dazu wurden in der Fachzeitschrift „Nature“ publiziert. Ionen-Physiker der Universität Innsbruck haben dazu mit einer ausgeklügelten Messtechnik beigetragen.**

Das Großexperiment „CLOUD“ (die Abkürzung steht für „Cosmics Leaving Outdoor Droplets“) läuft seit 2009. Basierend auf den ersten, in „Nature“ publizierten Ergebnissen des internationalen Teams unter Leitung des Teilchenphysikers Prof. Jasper Kirkby, sind für die Bildung von Aerosolpartikeln verschiedene Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Verunreinigungen und auch die kosmische Strahlung ausschlaggebend. Diese komplexen Prozesse werden im Zuge weiterer Experimente bis 2015 im Detail erforscht. Wie rasch aus Spuren von Schwefelsäure und Ammoniak unter dem Einfluss von kosmischer Strahlung jene winzigsten Vorläuferteilchen von Wolken entstehen, galt als eine der fundamentalen Fragen der Klimaforschung und wurde jetzt erstmals geklärt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Beschreibung der Aerosolbildung in Klimamodellen revidiert werden muss.

Für diese Forschungen wurde am CERN eine Aerosolkammer entwickelt. Dieser vier Meter hohe Stahlzylinder ist mit einem hochreinen Gas-Einlass-System, einem speziellen Beleuchtungssystem sowie einer ganzen Palette an Spezial-Instrumenten ausgestattet. Der Einfluss der kosmischen Strahlung bei der Nukleation kann mithilfe eines zuschaltbaren Pionen-Strahls vom Teilchenbeschleuniger des CERN simuliert werden. Um die Bedingungen in der Atmosphäre nachzustellen, können die Temperatur, die Zusammensetzung der Luft und der Einfluss der kosmischen Strahlung in der Kammer unabhängig voneinander variiert werden. Für die laufenden Experimente hat das Team von Prof. Armin Hansel vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik der Universität Innsbruck in enger Zusammenarbeit mit dem Spin-Off-Unternehmen „Ionicon Analytik“ spezielle Messverfahren entwickelt und verfeinert.

#### **Knowhow aus Innsbruck**

Mithilfe des hochempfindlichen Messverfahrens „PTR-TOF-MS“ (Proton-Transfer-Reaction Time-of-Flight Mass Spectrometer) überwacht die Gruppe am CERN zum einen die Reinheit der Aerosolkammer. Zum anderen entwickelten die Innsbrucker basierend auf diesem Messprinzip auch ein neues Gerät zur Messung von Ammoniak in der Spezialkammer. „Das PTR-TOF-MS kann winzigste Mengen organischer Spurenstoffe in der Luft messen. Unser Know-how liefert daher in Echtzeit, also sofort, während der Experimente am CERN wichtige Daten dazu, welche Spurenstoffe in welcher Menge in der Kammer vorhanden sind“, sagt Hansel. Die 15köpfige, durchwegs junge Innsbrucker Forschergruppe unter seiner Leitung gilt im wissenschaftlichen Feld der Spurenanalytik in Echtzeit als internationaler Vorreiter.

\*\*\*\* **Bitte beachten Sie die Sperrfrist: Mittwoch, 24. August, 19.00 Uhr MESZ** \*\*\*\*

**Publikation:** Role of sulphuric acid, ammonia and galactic cosmic rays in atmospheric aerosol nucleation. Letter to Nature. Jasper Kirkby et. al. DOI 10.1038/nature10343

Fotos:

<http://cdsweb.cern.ch/record/1374405>

<http://cdsweb.cern.ch/record/1221293>

[http://mediaarchive.cern.ch/MediaArchive/Photo/Public/2009/0912237/0912237\\_02/0912237\\_02-A4-at-144-dpi.jpg](http://mediaarchive.cern.ch/MediaArchive/Photo/Public/2009/0912237/0912237_02/0912237_02-A4-at-144-dpi.jpg)

**Kontakt:**

**Univ.-Prof. Dr. Armin Hansel**

Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik

Technikerstrasse 25, A-6020 Innsbruck

Telefon: +43(0)699/10888453

Mail: [Armin.Hansel@uibk.ac.at](mailto:Armin.Hansel@uibk.ac.at)

Web: <http://www.uibk.ac.at/ionen-angewandte-physik/umwelt/index.html>

**Mag.a Gabriele Rampf**

Public Relations Ionenphysik

Telefon: +43(0)650/2763351

Mail: [office@scinews.at](mailto:office@scinews.at)

Web: <http://www.uibk.ac.at/ionen-angewandte-physik/media/>