



Presseinformation – Innsbruck – 09. Oktober 2013

## **PTR-TOF Technik bei CLOUD Experiment am CERN im Einsatz**

**Forscher publizieren in „Nature“ und „PNAS“ neueste Ergebnisse zur Wolkenbildung**

**Mit PTR-TOF-MS Technologie, die in Tirol entwickelt und von IONICON erfolgreich kommerzialisiert wurde, ist beim Großexperiment „CLOUD“ am europäischen Kernforschungszentrum CERN bei Genf in der Schweiz Innsbrucker Technik im Einsatz. Wie der Geschäftsführer von IONICON, Lukas Märk, in einer Aussendung mitteilte, trägt das hochempfindliche Messverfahren „PTR-TOF-MS“ (Proton-Transfer-Reaktion Time-of-Flight Mass Spectrometry) dazu bei, die ersten Schritte bei der Bildung einer Wolke auf molekularer Ebene besser zu verstehen. Neueste Resultate dazu legt das Team von CLOUD jetzt in den Fachzeitschriften „[Nature](#)“ und „[Proceedings of the National Academy of Sciences](#) (PNAS)“ vor.**

Damit eine Wolke entsteht, braucht es nicht nur Wasserdampf. So genannte „Kondensationskeime“ sind notwendig. Das sind Aerosole, an denen sich die Wassermoleküle anlagern können. Natürliche Aerosole sind z.B. Seesalz aus der Gischt des Meeres, Pollen oder Sandstaub. Die Hälfte aller Wolken aber entsteht aus Aerosolen, die in der Atmosphäre überhaupt erst neu gebildet werden. Wie sich diese winzigen Teilchen in der Atmosphäre neu bilden, ist wissenschaftlich noch weitgehend ungeklärt. Nun haben die Forscher in der Aerosolkammer des CERN jene Vorgänge nachgestellt, die bei der Entstehung von Wolken in der Atmosphäre ablaufen und sie konnten dabei erstmals die Bildung von Aerosolen im Labor reproduzieren.

Im CLOUD Experiment überwachte das Team von Prof. Armin Hansel vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik der Universität Innsbruck in enger Zusammenarbeit mit IONICON die Reinheit der Aerosolkammer. Die 15köpfige Gruppe war weiters dafür verantwortlich, in Echtzeit, winzigste Mengen organischer Spurenstoffe in der Kammerluft zu messen und verließ sich dabei auf die PTR-TOF-MS Technologie. Dabei gelang laut den in „Nature“ publizierten Ergebnissen erstmals der Nachweis, dass sich in der Atmosphäre aus Dimethylamin ( $C_2H_7N$ ), einem Abkömmling von Ammoniak und aus Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ ) molekulare Cluster mit besonders starker Bindung bilden. Schon kleinste Mengen dieser Aerosole reichen aus, damit die winzigsten Vorläuferteilchen von Wolken entstehen, die sich später mit Wasserdampf sättigen können. Diese Resultate von „CLOUD“ legen laut den Wissenschaftlern nahe, dass natürliche und vom Menschen verursachte Emissionen von Aminen in der Nähe ihrer Quellen einen wichtigen Beitrag bei der Nukleation, also der Partikelneubildung, haben können.

Die PTR-TOF-MS Technik, die in Zusammenarbeit mit dem Team von Prof. Armin Hansel entwickelt und von IONICON 2007 erfolgreich kommerzialisiert wurde, [gewann 2013 den prestigereichen österreichischen Houskapreis](#). Inzwischen hat es IONICON geschafft über 50 dieser hochempfindlichen Messgeräte an Forscher und Unternehmen auf der ganzen Welt abzusetzen und ist mit der stetig weiterentwickelten Technologie auf Erfolgskurs.

### **Nadelwälder tragen zu Partikel-Neubildung bei**

In einem weiteren Experiment am CERN konnte das Team rund um Hansel Pianediol in der Kammerluft messen. Das ist ein Oxidationsprodukt von Monoterpenen, das nach weiterer



Oxidation gemeinsam mit Schwefelsäuremolekülen – so wie Amine - ebenfalls Molekülcluster bildet. Diese in PNAS veröffentlichten Ergebnisse zeigen laut den Forschern erstmals, dass vom Menschen verursachte Schwefelsäuremoleküle und oxidierte, organische Moleküle aus natürlichen Quellen, wie Monoterpene von Nadelwäldern, zusammen zur Neubildung von Partikeln in der Atmosphäre führen können. Das bestätigt auf molekularer Ebene die Ergebnisse einer Langzeitstudie zur Emission von Monoterpenen aus borealen Nadelwäldern, die von der „Boreal Forest Research Station“ im finnischen Hyytiälä durchgeführt worden war.

Das Großexperiment „Cosmics Leaving Outdoor Droplets“, kurz „CLOUD“, läuft seit 2009. Für die Experimente hat das Unternehmen mit Sitz in Innsbruck in enger Zusammenarbeit mit Prof. Hansel eigene Messverfahren entwickelt und verfeinert diese laufend. IONICON ist Partner des „[CLOUD-TRAIN Marie Curie Initial Training Network](#).“ Diesem Netzwerk gehören 12 Ph.D. Studenten und 3 post-docs sowie zehn Partner-Institutionen aus ganz Europa an. Die Tiroler Firma ist in ihrer High-Tech-Nische Weltmarktführer und bietet Spurengas-Analyse- und Kalibrationsgeräte für eine breite Palette an Anwendungen von der Umweltanalytik über Lebensmittelforschung bis hin zu Medizin und Biotechnologie.

###

Beachten Sie bitte auch das dieser Aussendung beigelegte CLOUD press briefing.

**Kontakt:**

**Mag. Lukas Märk**

CEO, IONICON Analytik GmbH  
Eduard-Bodem-Gasse 3, 6020 Innsbruck/Austria  
Tel: +43 512 214 800-010  
Mail: [Lukas.Maerk@ionicon.com](mailto:Lukas.Maerk@ionicon.com)  
Web: [www.ionicon.com](http://www.ionicon.com) - [blog.ionicon.com](http://blog.ionicon.com)

**Mag.a Gabriele Rampf**

Public Relations IONICON  
Tel: +43 650 2763351  
Mail: [office@scinews.at](mailto:office@scinews.at)