
Pressemitteilung

Weltweit einzigartiger Windkanal im Leipziger Wolkenlabor hat Betrieb aufgenommen

Leipzig, 25.04.2017

Ein Jahrzehnt nach der ersten künstlichen Wolke folgt jetzt die erste turbulente Wolke im Labor

Leipzig. Am Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) ist am Dienstag eine weltweit einzigartige Anlage in Betrieb genommen worden, mit der die Einflüsse von Turbulenzen auf Wolkenprozesse unter präzise einstellbaren Versuchsbedingungen untersucht werden können. Der neue Windkanal ist Teil des Leipziger Wolkenlabors, in dem seit 2006 verschiedenste Wolkenprozesse simuliert werden. Unter Laborbedingungen wurden z.B. das Entstehen und Gefrieren von Wolken nachgestellt. Wie stark Luftverwirbelungen diese Prozesse beeinflussen, konnte bisher noch nicht untersucht werden. Deshalb entstand in den letzten Jahren eine ergänzende Anlage für rund eine Million Euro. Die von dieser Anlage zu erwartenden neuen Erkenntnisse sind wichtig für das Verständnis von Wetter und Klima, wie etwa die Bildung von Niederschlag und die Helligkeit und Lebensdauer von Wolken.

Die neue Anlage erstreckt sich über vier Etagen und besteht aus umfangreicher Technik zur Bereitstellung von Bedingungen, unter denen turbulente Wolken erzeugt, vermessen und per Laser sichtbar gemacht werden können. Mit diesem am TROPOS neu errichteten Windkanal, dem turbulenten „Leipzig Aerosol and Cloud Interaction Simulator - Turbulence“ (LACIS-T), werden zukünftig Wolkenprozesse, wie z.B. die Aktivierung von Aerosolpartikeln zu Wolkentropfen und das Gefrieren von Wolkentropfen, unter wohldefinierten thermodynamischen und turbulenten Strömungsbedingungen erforscht. Von der ersten Idee über die Planung bis zur Umsetzung des Windkanals sind rund neun Jahre vergangen. „Mit der neuen Anlage wird es jetzt möglich, wichtige Einflussgrößen wie Temperatur, relative Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Turbulenzgrad der Strömung so genau wie nie im Labor einzustellen. Das ist wichtig, da in vielen Wolken mikrophysikalische Prozesse unter sich zeitlich schnell verändernden, turbulenten Bedingungen stattfinden und daraus bisher nicht verstandene und quantifizierbare Wechselwirkungen resultieren. Diese Grundlagenforschung ist unabdingbar, um z.B. die Bildung von Niederschlägen in Wolken und die immer noch unsichere Rolle von Wolken im globalen Klimawandel besser zu verstehen“, erklärt Dr. Frank Stratmann, Leiter der Abteilung Experimentelle Aerosol- und Wolkenmikrophysik am TROPOS.

Am Vorgänger des neuen Windkanals, dem „Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator“ (LACIS), werden die Wechselwirkungen zwischen Aerosolpartikeln und Wolkentropfen bisher unter laminaren Strömungsbedingungen untersucht. Die dabei gebildeten künstlichen Wolken haben einen Durchmesser von zwei Millimetern und eine Länge von etwa sieben Metern. Mithilfe des Simulators konnten bisher neue Erkenntnisse sowohl zur Entstehung als auch zum Gefrieren von Wolken gewonnen werden. Dazu gehören wegweisende Ergebnisse zum hemmenden Einfluss organischer Substanzen auf die Bildung von Wolkentropfen und zur fördernden Wirkung biologischer Makromoleküle auf das Gefrieren von Wolkentropfen. Dabei entstanden in 13 Jahren insgesamt 44 wissenschaftliche Publikationen, deren Ergebnisse unter anderem in globale Klimamodelle eingehen. Dadurch hat sich das Verständnis der in Wolken stattfindenden mikrophysikalischen Prozesse maßgeblich verbessert. Diese Laboruntersuchungen haben ihren Anteil daran, dass sich Leipzig in den letzten Jahren zu einem international bedeutenden Zentrum der Wolkenforschung entwickelt hat. Insgesamt über 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) und am Institut für Meteorologie der Universität Leipzig untersuchen von Leipzig aus Wolken in aller Welt. Die Expertise beider Institute trägt so dazu bei, z.B. Ursachen und Auswirkungen des globalen Klimawandels besser zu verstehen.

Bisher beschränkten sich die Untersuchungen des TROPOS zu den Wechselwirkungen zwischen Mikrophysik und Turbulenz auf Feldmessungen. Solche Messungen sind zwar sehr wichtig, sie müssen allerdings von Laboruntersuchungen unter möglichst definierten und wiederholbaren Bedingungen begleitet werden. „Mit der Messplattform ACTOS, die per Hubschrauber *in-situ*-Messungen in realen Wolken erlaubt, und dem neuen Windkanal LACIS-T, der die Simulation dieser Prozesse im Labor ermöglicht, stehen dem TROPOS nun zwei weltweit einzigartige Infrastrukturen zur Untersuchung von turbulenten Wolkenprozessen in Feld und Labor zur Verfügung“, betont Prof. Andreas Macke, Direktor des TROPOS die Einzigartigkeit dieser Infrastrukturen.

Das Projekt zur Entwicklung und zum Bau des Wolkenwindkanals LACIS-T wurde von der Leibniz-Gemeinschaft aus Mitteln des Leibniz-Wettbewerbs gefördert. „Ich freue mich, dass nun mit Unterstützung der Leibniz-Gemeinschaft internationale Spitzenforschung zu grundlegenden Fragen der Wolkenphysik vorangetrieben werden kann, die im Übrigen einen Beitrag zur Beantwortung relevanter Fragen der Klimamodellierung liefern wird“, erklärt Dr. Doreen Kirmse, Vizepräsidentin der Leibniz-Gemeinschaft und Kaufmännische Direktorin des Leibniz-Instituts für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden.

LACIS-T ergänzt optimal die internationale Forschungslandschaft. So gibt es beispielsweise am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen einen Windkanal und an der Michigan Technological University in den USA eine Wolkenkammer, die sich technologisch deutlich unterscheiden, aber thematisch verwandt sind. Kooperationen mit diesen Instituten, sowie auch der Universität Ilmenau, bestehen bereits und sollen in Zukunft weiter ausgebaut werden. Das Leipziger Wolkenlabor LACIS ist außerdem Teil des Netzwerkes EUROCHAMP-2020, mit dem die Europäische Union die besten europäischen Simulationskammern zu einer weltweit führenden Infrastruktur für Forschung und Innovation in den Atmosphärenwissenschaften entwickeln will. Insgesamt sind 14 Simulationskammern aus Deutschland, Frankreich, der Schweiz, Spanien, Irland, Finnland, Griechenland, Italien, Rumänien und Großbritannien beteiligt. Damit werden Prozesse untersucht, die in der Atmosphäre ablaufen und die die Basis für Untersuchungen zur Luftqualität und für Prozessparametrisierungen in Klimamodellen sind. *Tilo Arnhold*

Weitere Infos:

Dr. Frank Stratmann

Leiter der Abteilung Experimentelle Aerosol- und Wolkenmikrophysik am TROPOS

Tel. +49-341-2717-7142

<https://www.tropos.de/institut/ueber-uns/mitarbeitende/frank-stratmann/>

und

Prof. Dr. Andreas Macke

Direktor des TROPOS

Tel. +49-341-2717-7060

<http://www.tropos.de/institut/ueber-uns/mitarbeitende/andreas-macke/>

oder

Tilo Arnhold, TROPOS-Öffentlichkeitsarbeit

Tel. +49-341-2717-7189

<http://www.tropos.de/aktuelles/pressemitteilungen/>

Links:

Leipzig als Zentrum der Wolkenforschung

<https://www.tropos.de/entdecken/gut-zu-wissen/wolken-verstehen/>

DKK- Klima-Frühstück „Wolken - die großen Unbekannten im Klimasystem“

<http://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/veranstaltungen/dkk-veranstaltungen/dkk-klima-fruehstueck.html?expand=2303&cHash=94357827087f79c1990aa87ef5250da5>

Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator (LACIS)

<https://www.tropos.de/forschung/grossprojekte-infrastruktur-technologie/technologie-am-tropos/aerosolversuchsanlagen/lacis/>

Weshalb gefriert Wasser in den Wolken zwischen -5 und -38° Celsius? (Pressemitteilung vom 11.02.2015):

www.tropos.de/aktuelles/pressemitteilungen/details/weshalb-gefriert-wasser-in-den-wolken-zwischen-5-und-38-celsius/

Leibniz-Wettbewerb – allgemein:

www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/leibniz-wettbewerb/

Leibniz-Wettbewerb – bewilligte Projekte 2013

<https://www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/leibniz-wettbewerb/projekte-2013/2013-foerderlinie-2/>

EUROCHAMP-2020:

www.eurochamp.org/Facilities/SimulationChambers.aspx

Leipziger Atmosphärenlabore sind jetzt Partner von EUROCHAMP-2020 (Pressemitteilung vom 26.01.2017)

Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, die 91 selbständige Forschungseinrichtungen verbindet. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute widmen sich gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevanten Fragen.

Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung, auch in den übergreifenden Leibniz-Forschungsverbänden, sind oder unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer, vor allem mit den Leibniz-Forschungsmuseen. Sie berät und informiert Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

Leibniz-Einrichtungen pflegen enge Kooperationen mit den Hochschulen - u.a. in Form der Leibniz-WissenschaftsCampi, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 18.600 Personen, darunter 9.500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,7 Milliarden Euro.

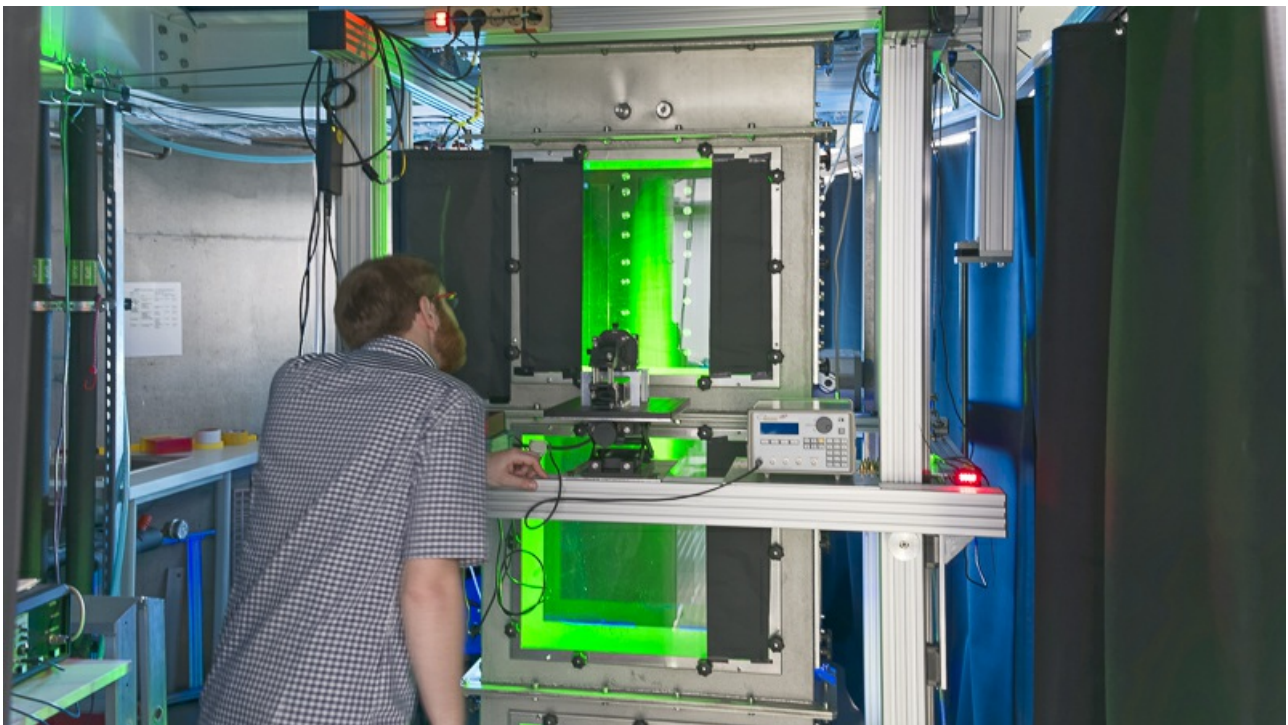
<http://www.leibniz-gemeinschaft.de>



Einweihung des „Leipzig Aerosol and Cloud Interaction Simulator - Turbulence“ (LACIS-T) am TROPOS. Laborleiter Dr. Frank Stratmann (TROPOS) beim der Vorstellung des neuen Windkanals. Foto: Tilo Arnhold, TROPOS



Dr. Jens Voigtländer (TROPOS) beim Messen der künstlichen Wolke im Windkanal. Der neue Windkanal ist Teil des Leipziger Wolkenlabors, in dem seit 2006 verschiedenste Wolkenprozesse simuliert werden. Foto: Tilo Arnhold, TROPOS



Dr. Dennis Niedermeier (TROPOS) beim Messen der künstlichen Wolke im Windkanal. Der neue Windkanal ist Teil des Leipziger Wolkenlabors, in dem seit 2006 verschiedenste Wolkenprozesse simuliert werden. Foto: Tilo Arnhold, TROPOS



Mithilfe von LACIS konnten bisher neue Erkenntnisse sowohl zur Entstehung als auch zum Gefrieren von Wolken gewonnen werden. Dabei entstanden in 13 Jahren insgesamt 44 wissenschaftliche Publikationen, deren Ergebnisse unter anderem in globale Klimamodelle eingehen. Foto: Tilo Arnhold, TROPOS

**Leibniz-Institut für
Troposphärenforschung e.V. (TROPOS)**

Permoserstraße 15
04318 Leipzig

Telefon: ++49 (341) 2717 7060

Telefax: ++49 (341) 2717 99 7060

Mitglied der



Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz.

© 2017 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. Alle Rechte vorbehalten.