

---

## Prozessstudien auf kleinen Zeit- und Raumskalen

---

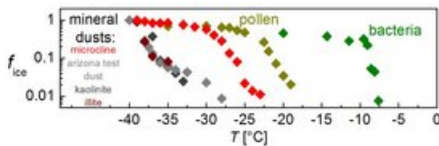
### Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen

#### Prozessstudien auf kleinen Zeit- und Raumskalen

Grundlegendes Prozessverständnis und eine ausreichende Datenbasis bzgl. der Wechselwirkungen zwischen Aerosol, Wolken und Strahlung sind von entscheidender Bedeutung zur Verbesserung zukünftiger Wetter- und Klimavorhersagen. Untersucht werden die Einflüsse von Aktivierungs-, Gefrierprozessen und turbulenten Mischungsprozessen auf die mikrophysikalischen und Strahlungseigenschaften von Wolken sowie auf deren Ausdehnung und Lebenszyklus. Chemische Multiphasenprozesse in Wolken, Nebel und Dunst modifizieren die chemische Zusammensetzung und damit die physikalischen Eigenschaften troposphärischer Aerosole auf allen Skalen bis hin zur Globalskala. Um ihre Umweltrelevanz zu quantifizieren und deren Wirkung langfristig in gekoppelten Chemietransportmodellen in adäquater Form abzubilden, sind detaillierte und kombinierte Labor-, Feld- und Modellprozessstudien essentiell.

#### Aerosol und Wolken - mikrophysikalische Prozesse

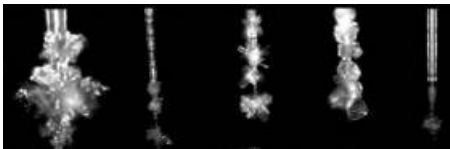
---



Untersuchungen zum Immersionsgefrieren im Labor

Immersionsgefrieren von Tropfen mit einzelnen Aerosolpartikeln, für unterschiedlichste, atmosphärisch relevante Partikelarten.

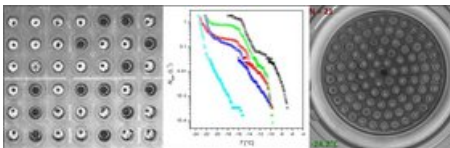
---



Eispartikelwachstum im Labor

Wachstum von Eiskristallen unter unterschiedlichen thermodynamischen Bedingungen.

---



Atmosphärische Eiskeimkonzentrationen

Atmosphärische Konzentrationen von Eiskeimen an verschiedensten Orten der Erde.

---



Charakterisierung von Eispartikelresiduen in atmosphärischen Wolken

Bestimmung von Partikeleigenschaften solcher Aerosole, die Eis in Wolken bilden.



Fernerkundung von heterogener Eisbildung

Fernerkundungsmethoden liefern Aussagen zum Auftreten von Eiskristallen in Wolken.

---



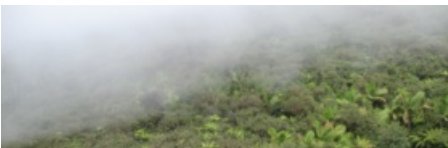
Laborstudien zu hygrokopischem Wachstum und Tropfenaktivierung unter laminaren und turbulenten Bedingungen

---



Wolkenkondensationskeime: Charakterisierung im Feld

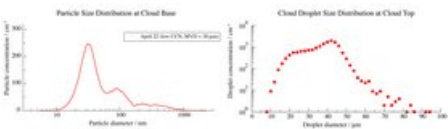
---



Charakterisierung von Tropfenresiduen in atmosphärischen Wolken

Bestimmung von Partikeleigenschaften solcher Aerosole, die flüssige Wolken bilden.

---

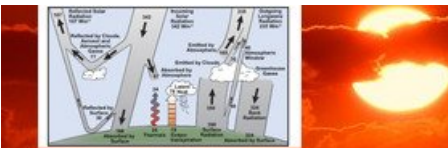


Aerosol-Wolken-Wechselwirkung mit ACTOS

---

Messung der Wolkenmikrophysik mit Lidar

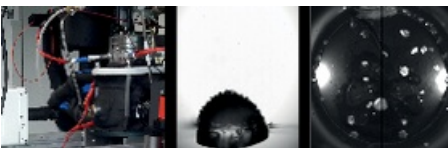
---



Strahlungsbilanz

Untersuchung der Bilanz von solarer und terrestrischer Strahlung am Boden und Oberrand der Atmosphäre.

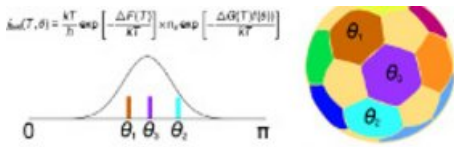
---



Laboruntersuchungen zur Sekundären Eisbildung

Sekundäre Eisbildungsmechanismen führen zu einer Erhöhung der Eispartikelanzahlkonzentration in Mischphasenwolken.

---



Modellierung von Aerosol-Wolken-Wechselwirkung

An TROPOS wird die Modellierung von Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen auf verschiedenen Programmen basierend durchgeführt.

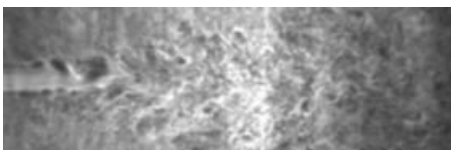
**Dynamik, Turbulenz und ihre Einflüsse auf Wolkenprozesse**



In-situ Messungen von Turbulenz in Wolken



Der Effekt von Vertikalwinden auf die Wolkenmikrophysik



Mikrophysik im Turbulenzkanal

Seit Anfang 2017 steht der "Turbulent Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator" (LACIS-T) für die Erforschung des Einflusses von Turbulenz auf Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen zur Verfügung.



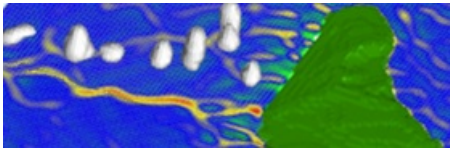
Solving The Entrainment Puzzle

Studien für ein besseres Verständnis der Mischprozesse an Wolkenrändern



LES-Wolkenmodellierung

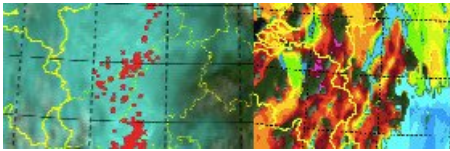
Hochaufgelöste Wolkensimulationen tragen zusammen mit In-situ-Messungen und Fernerkundungsdaten zum Verständnis um die Wechselwirkungsprozesse der bodennahen Atmosphäre bei.



Inseleffekte

Einfluss von Inseln auf atmosphärische Strömungsmuster und Wolkenbildung mittels moderner Messverfahren und numerischer Modellierung.

---



Dynamische Wolkenentwicklung

Besseres Verständnis der Lebenszyklen von Wolken, u.a. zur Anwendung im Nowcasting.

### Chemische Multiphasenprozesse

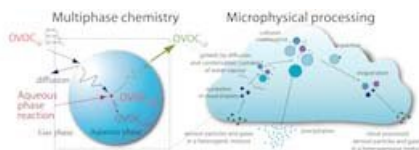
---



Laborexperimente zu troposphärischen Multiphasenprozessen

Untersuchung von chemischen Reaktionen in der troposphärischen Multiphase und von Phasentransferprozessen.

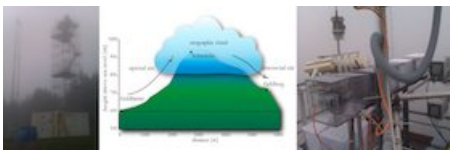
---



Multiphasenmodellierung

Basierend auf Labor- und Feldexperimenten werden chemische Mechanismen formuliert und modelliert sowie verschiedene Module für höherskalige Modelle entwickelt und angewendet.

---



Feldexperimente zur Aerosol-Wolken-Wechselwirkung

Physikochemische Charakterisierung von Gas- und Partikelphase vor, während und nach der Wolke sowie Untersuchungen zu chemischen Prozessen zwischen Gasphase, Partikeln und Wolkentropfen.

---



Atmospheric Chemistry Department - Chamber (ACD-C)

ACD-C ist mit seinem Zwillingskammeraufbau eine einzigartige Forschungsinfrastruktur.

**Leibniz-Institut für  
Troposphärenforschung e.V. (TROPOS)**  
Permoserstraße 15  
04318 Leipzig

Telefon: ++49 (341) 2717 7060  
Telefax: ++49 (341) 2717 99 7060

**Folgen Sie uns auf Twitter:**  
@TROPOS\_de



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

© 2022 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. Alle Rechte vorbehalten.