

Leibniz Institut für Troposphärenforschung

TROPOS –

Forschung und Ausbildung



Mitglied der

Leibniz
Leibniz-Gemeinschaft

Birgit Wehner
birgit@tropos.de

TROPOS
Leibniz Institute for
Tropospheric Research

Leibniz Institute in Deutschland

Sektion A (16 Institute)

Geisteswissenschaften und
Bildungsforschung

Sektion B (18 Institute)

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Sektion C (24 Institute)

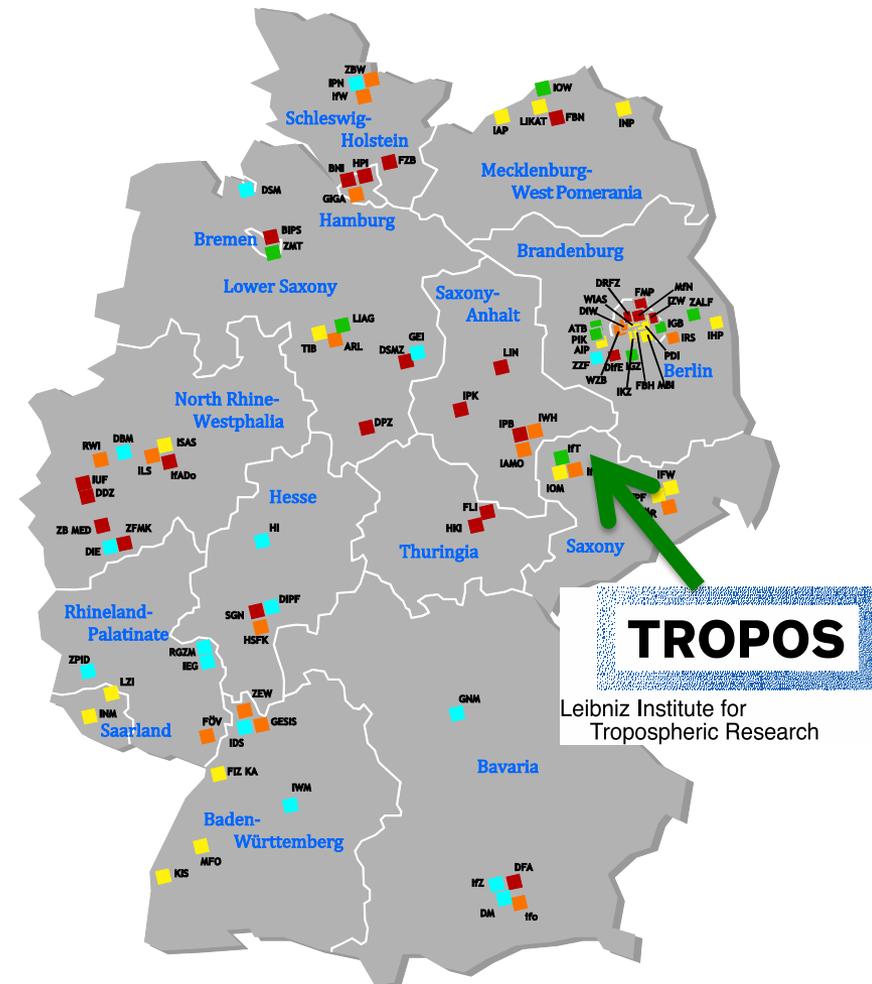
Lebenswissenschaften

Sektion D (20 Institute)

Mathematik, Natur- und
Ingenieurwissenschaften

Sektion E (9 Institute)

Umweltforschung



Aufgabe und Mission

- Atmosphärische Partikel (Aerosole) und Wolken spielen eine zentrale Rolle im System Mensch-Umwelt-Klima.
- TROPOS untersucht troposphärische Aerosole von der Entstehung bis zur interkontinentalen Ausbreitung
- TROPOS untersucht Aerosol-Wolken Wechselwirkungen von der Tropfenaktivierung bis zur Niederschlagsbildung



TROPOS



Was sind Aerosole?

Konzentration



> 10000 / cm³



einige 1000 / cm³



< 1000 / cm³

Wolkentröpfchen

Pollen

Ruß

Staub

Viren/ Bakterien

Salz

Isoprene

Größe: 1 nm – 100 µm (10^{-9} – 10^{-4} m)

Lebenszeit: von einigen Stunden, bis zu einigen Wochen

Verteilung: inhomogen in der Atmosphäre, mit besonders großen regionalen Schwankungen

TROPOS

Partikel und Wolken



Durchschnittlich sind zu jedem Zeitpunkt ca. 65% der Erde von Wolken bedeckt

Wolkeneigenschaften und Niederschlagsbildung sind von Aerosolpartikeln beeinflusst



TROPOS

TROPOS: Abteilungen und Hauptforschungsgebiete



Leibniz Institute for
Tropospheric Research

Chemie der
Atmosphäre

Experimentelle Aerosol
und Wolken Mikrophysik

Modellierung
atmosphärischer Prozesse

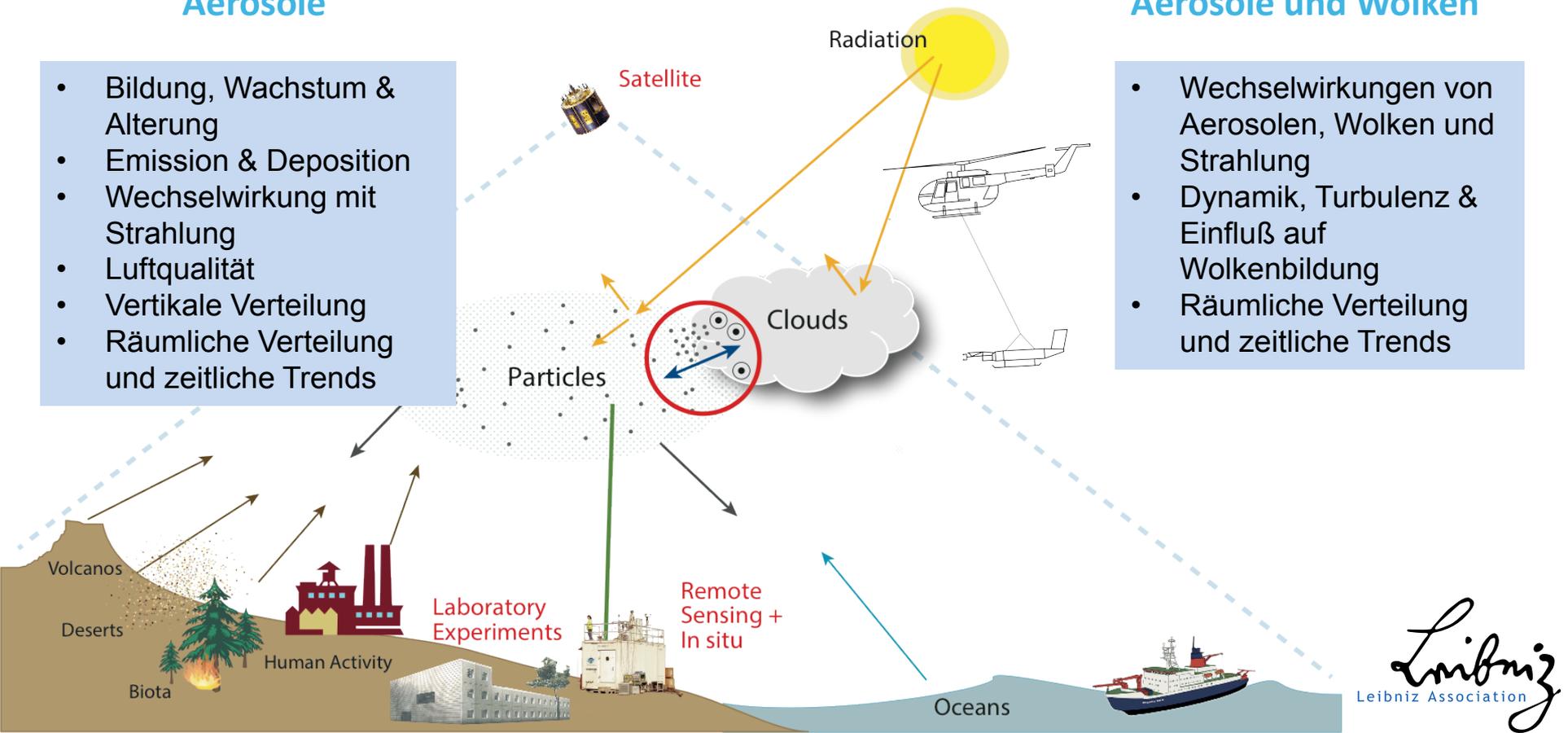
Fernerkung
atmosphärischer Prozesse

Aerosole

- Bildung, Wachstum & Alterung
- Emission & Deposition
- Wechselwirkung mit Strahlung
- Luftqualität
- Vertikale Verteilung
- Räumliche Verteilung und zeitliche Trends

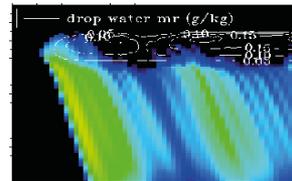
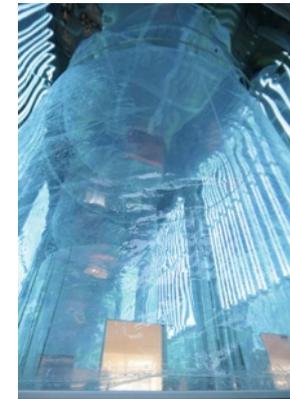
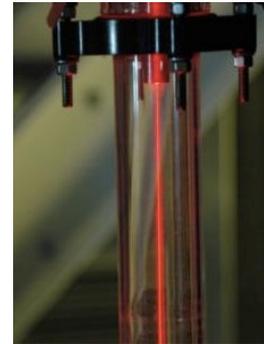
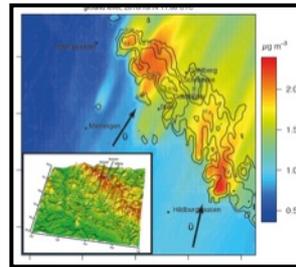
Aerosole und Wolken

- Wechselwirkungen von Aerosolen, Wolken und Strahlung
- Dynamik, Turbulenz & Einfluß auf Wolkenbildung
- Räumliche Verteilung und zeitliche Trends



Methodische Schwerpunkte

- Charakterisierung komplexer Aerosol- und Wolkenprozesse
- Quantitative Erfassung von Aerosol- und Wolkeneigenschaften in klimarelevanten Schlüsselregionen und Zentren der Luftverschmutzung
- Entwicklung und Anwendung modernster Messtechnik sowie von Prozess- und Ausbreitungsmodellen
- Transfer von Wissen und wissenschaftlichen Technologien in Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik



TROPOS

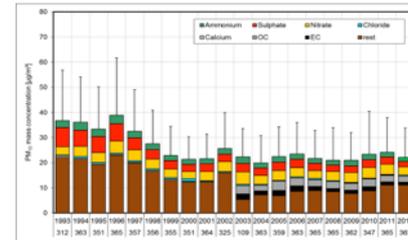
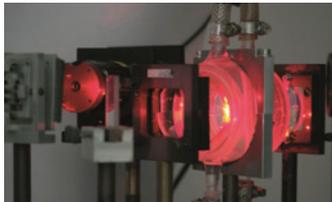
TROPOS – Atmosphärenchemie

TROPOS-Atmosphärenchemie ist führend in der

Troposphärischen Multiphasenchemie

mit **Flüssigphasen-Laborstudien – CAPRAM Modellierung
gekoppelte Gas-Partikel-Prozessstudien - organische Analyse
von Partikelbestandteilen - erweiterte Feldkampagnen**

Internationale Kooperation mit Frankreich, GB, USA, China

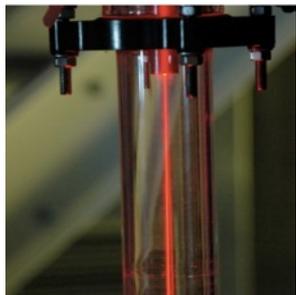


TROPOS - Experimentelle Aerosol- und Wolkenmikrophysik

TROPOS-ExAWoMP ist führend in der Erforschung von

Troposphärischem Aerosol und Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen

physikalische In-situ Charakterisierung von Aerosol – Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen – Turbulenz

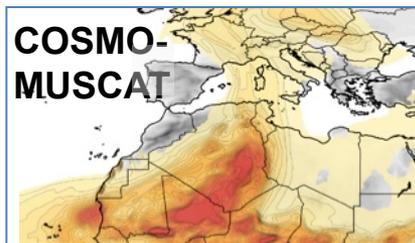


TROPOS – Modellierung atmosphärischer Prozesse

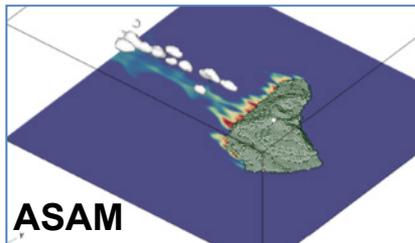
Integration & Interpretation – von kleinen zu großen Skalen

Modellentwicklung

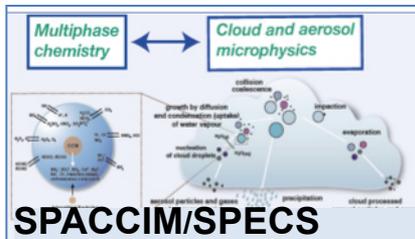
regional



lokal



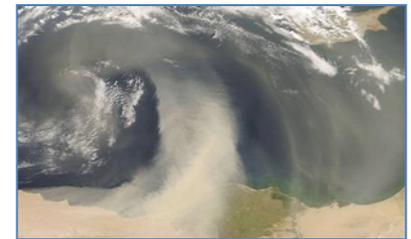
prozess-orientiert



Labor- und Feldmessungen

Modellanwendung

➤ Klimarelevanz



➤ Luftqualität



➤ Prozessverständnis

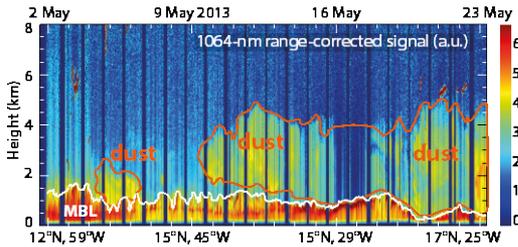


TROPOS

TROPOS – Fernerkundung der Atmosphäre

Kompetenz in der Aerosol und Wolkenprofilmessung & raumzeitliche Charakterisierung von Wolken und Strahlung

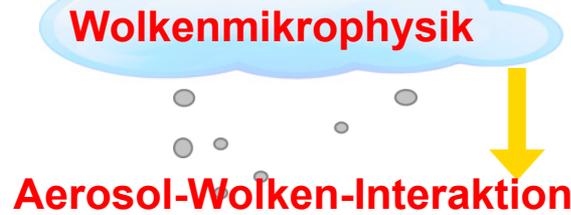
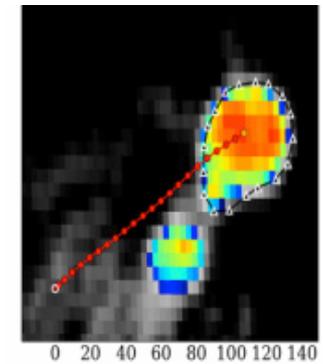
Charakterisierung von Aerosol



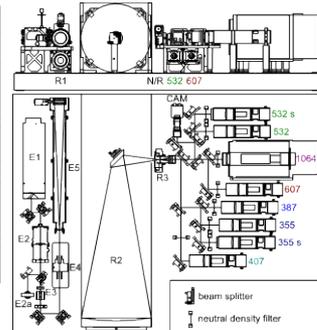
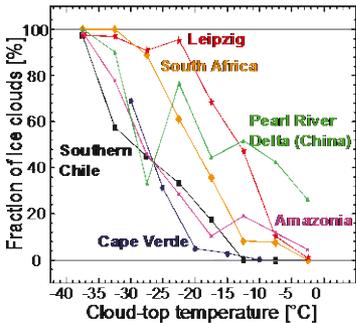
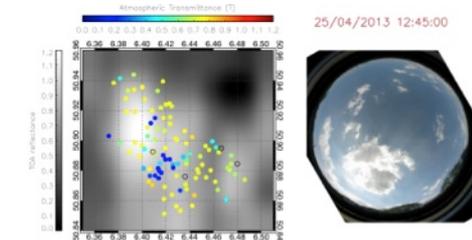
Schlüsselregionen



Lebenszyklus von Wolken



kleinskalige Variabilität



LACROS

Eisbildung

Hardware Expertise



Aktuelle Vorlesungen am/vom TROPOS:

- **Atmosphärische Aerosole**
- **Chemie der Atmosphäre**
- **Aktive Fernerkundung**
- **Modellierung atmosphärischer
Spurenstoffe**

- **Betreuung von Bachelor- und
Masterarbeiten**