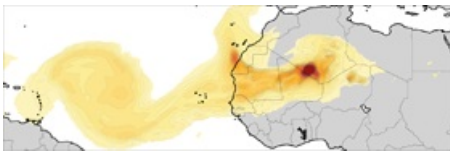

Modellierung atmosphärischer Prozesse

Überblick

In der Abteilung Modellierung werden zur Beschreibung der komplexen atmosphärischen Vorgänge in der Troposphäre Modellsysteme unterschiedlicher Dimension und Komplexität für die Mikro- bis Mesoskala entwickelt, überprüft und angewendet. Sie dienen gleichermaßen der Untersuchung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen wie der Beantwortung von Fragen zur Luftqualität im legislativen Bereich.

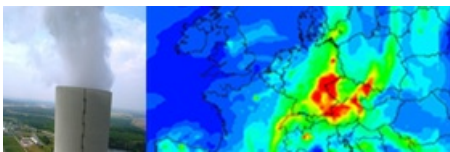
Transportprozesse

Das Aufgabengebiet Mikro- und mesoskaliger Transport umfasst Prozessstudien zur Ausbreitung und Dynamik von Spurengasen und Partikeln in der Troposphäre, die Beschreibung von Quell-Rezeptor-Beziehungen zur Interpretation experimenteller Befunde der raum-zeitlichen Verteilung von Spurengasen und Partikeln, sowie Studien zum Einfluss von Aerosolpartikeln auf Niederschlagsbildung und Strahlung.



Transport von Saharastaub

Untersuchung und Quantifizierung von Staubeinträgen in die Atmosphäre sowie deren Einfluss auf die atmosphärische Dynamik.



Luftqualität

Untersuchungen von Emissionen durch den Einsatz von Modellen ermöglichen Schadstoffkonzentrationen und -ausbreitungen abzuschätzen.



Staubquellen

Untersuchung des atmosphärischen Staubkreislaufs und seinen kontrollierenden Mechanismen.

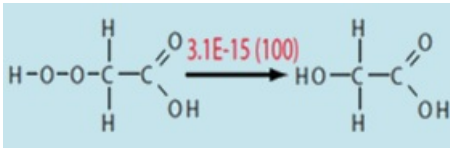
Multiphasenprozesse

Zur Modellierung von troposphärischen Multiphasenprozessen erfolgen vor allem Arbeiten zur Entwicklung von detaillierten Modellen, die für Prozessstudien sowie zur Auswertung von Labor- und Feldmessungen genutzt werden. Außerdem dienen diese Modelle zur Ableitung geeigneter Parametrisierungen für komplexere atmosphärische Modellsysteme.



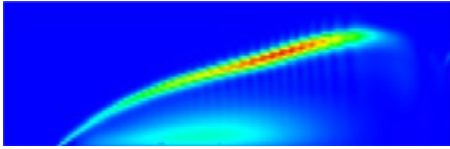
Modellierung von Wolkenmikrophysik

Untersuchungen zur Aerosol-Wolken-Wechselwirkung in Mischwolken mittels mikrophysikalischer Modelle.



Modellierung chemischer Multiphasenprozesse

Entwicklung von Aerosol- und Wolkenmodulen, die eine komplexe Multiphasenchemie mit einer detaillierten Mikrophysik verbinden.

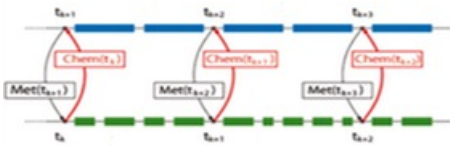


Partikelneubildung in der Planetaren Grenzschicht

Ein gekoppeltes eindimensionales Grenzschicht-Chemie-Aerosol-Modell zur Aufklärung des Anteils der Turbulenz an Partikelneubildungsprozessen.

Numerische Verfahren

Die modelltechnische Behandlung sehr komplexer atmosphärischer Systeme ist im Allgemeinen sehr aufwendig. Die Modelle müssen hinreichend genau sein und numerisch sehr effektiv auf den jeweils zur Verfügung stehenden Rechnerarchitekturen laufen. Deshalb nehmen die Bereitstellung und Entwicklung effizienter numerischer Verfahren sowie die Parallelisierung der Modellcodes hierbei einen großen Stellenwert ein.



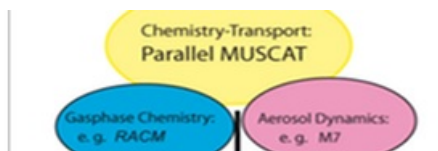
Zeitintegrationsverfahren

Entwicklung implizit-expliziter Verfahren (IMEX) und Multirate-Verfahren u.a. zur Verwendung unterschiedlicher Zeitschrittweiten in verschiedenen Modellgebieten und für einzelne Prozesse.



Numerik in der Wettervorhersage

Nutzung kartesischer Gitter für die Berechnung atmosphärischer Strömungen zur besseren Darstellung der stabilen Atmosphäre sowie eine verbesserte Niederschlagsvorhersage im gegliederten Gelände.



Modellkopplung und Parallelisierung

Kopplung von MUSCAT mit dem regionalen Wettervorhersagemodell COSMO des DWD. Untersuchung unterschiedliche Strategien zur Online-Kopplung und Lastbalancierung.

**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.

© 2021 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. Alle Rechte vorbehalten.