

UP 20 Atmosphäre und Klima

Zeit: Mittwoch 10:00–11:00

Raum: A

Hauptvortrag

UP 20.1 Mi 10:00 A

Kosmische Strahlung, Aerosol und Wolken — •FRANK ARNOLD¹, MICHAEL SPEIDEL¹, ANDREY SOROKIN¹ und LIISA PIRJOLA² — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Atmosphärenphysik, Heidelberg — ²Helsinki Polytechnical Institute, Helsinki, Finnland

Die kosmische Strahlung ist die dominierende Quelle gasförmiger Ionen in der Stratosphäre und im größten Teil der Troposphäre. Unsere jüngsten Laborarbeiten, atmosphärischen Messungen und Modellsimulationen zeigen, dass diese Ionen Wolkenkondensationskerne bilden können. Bevorzugt in der oberen Troposphäre bilden die Ionen durch Nukleation neue Aerosolteilchen, welche anschließend durch Kondensation und Koagulation wachsen, wobei sie die Größe von Wolkenkondensationskernen (Durchmesser > 50 nm) erreichen können.

Fachvortrag

UP 20.2 Mi 10:30 A

Transport von anthropogenem SO₂ aus Boden nahen Quellen in die untere Stratosphäre — •MICHAEL SPEIDEL¹, FRANK ARNOLD¹, RAINER NAU¹, TANJA SCHUCK¹, ANDREAS STOHL², LISA PIRJOLA³, ANDREAS MINIKIN⁴ und HANS SCHLAGER⁴ — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Abt. Atmosphärenphysik, Heidelberg, Germany — ²Norwegian Institute for Air Research (NILU), Kjeller, Norway — ³Department of Physical Sciences, University of Helsinki, Finland — ⁴Institut für Physik der Atmosphäre, DLR Oberpfaffenhofen, Wessling, Germany

Ungefähr 100 Tg Schwefel pro Jahr gelangen verursacht durch den Menschen in die Atmosphäre. Der Hauptanteil des emittierten Schwefels wird in troposphärische Aerosolpartikel umgewandelt. Diese wiederum können das Klima auf direkte und indirekte Weise stören. Es stellt sich die interessante Frage, welcher Anteil des anthropogen emittierten Schwefels die Stratosphäre erreicht und dort aufgrund der sich ergebenden längeren Verweilzeit schließlich zur stratosphärischen Aerosolschicht beiträgt. Wir berichten hier über einen Fall bei dem anthropogenes SO₂ aus der Grenzschicht in die untere Stratosphäre eingetragen wurde. Die Messungen wurden mit einem IMRMS- Instrument (IMRMS=Ion-Molekül-Reaktion Massenspektrometrie) durchgeführt. Begleitende Messungen von Aerosolpartikeln sowie Modell Simulationen betonen die Bedeutung des in die Stratosphäre injizierten SO₂ für die Partikelneubildung.

Fachvortrag

UP 20.3 Mi 10:45 A

Leuchtende Nachtwolken in der polaren Sommerhemisphaere als Klimaindikator — •UWE BERGER und FRANZ-JOSEF LUEBKEN — 18225 Kuehlungsborn Schloss-Str.6

In der sommerlichen Mesosphäre existieren verschiedenste Schichten über mittleren und polaren Breiten deren Existenz auf die Bildung von Wassereiskristallen zurückzuführen ist. Diese Schichten werden als "leuchtende Nachtwolken" (NLC noctilucent clouds) bezeichnet. Die Ausbildung dieser Schichten ist hochsensitiv zur umgebenden Lufttemperatur (von geringerer Bedeutung ist der vorhandene Wasserdampfgehalt) und ist damit bestens geeignet Klimatrends bzw. den Solarzyklus zu markieren. Dementsprechend zeigen Untersuchungen von bodengebundenen Messzeitreihen als auch Satellitendaten Variationen auf dekadischen Zeitskalen der verschiedenen Schichtparameter (Auftrittshäufigkeit, Helligkeit der Schicht, usw.) an. Wir haben die Bildung dieser Schichten in der polaren Sommermesopausenregion, und insbesondere die Abhängigkeit von verschiedenen Hintergrundbedingungen (z.B 11-jähriger Solarzyklus, Anstieg der anthropogenen Treibhausgase) untersucht. Hierfür wurden die uns verfügbaren Beobachtungszeitreihen von NLC- Schichten analysiert. Weiterhin wurden Modellberechnungen mit dem COMMA/IAP bzw. LIMA GCM Modellsystem und einem mikrophysikalischen Model durchgeführt, um die Beobachtungen zu interpretieren und die verantwortlichen physikalischen Prozesse zu identifizieren.