

# Modellierung der Multiphasenchemie von Dimethylsulfid in ECHAM-HAMMOZ

Erik H. Hoffmann<sup>1</sup>, et al.

<sup>1</sup> Leibniz Institute for Tropospheric Research (TROPOS), Permoserstr. 15, 04318 Leipzig, Germany

Die Emission von Dimethylsulfid (DMS) aus den Ozeanen in die Atmosphäre ist die größte natürliche Schwefelquelle. Daher ist die Oxidation von DMS der wichtigste Faktor für die Bildung natürlicher Sulfatpartikel und den natürlichen Strahlungshaushalt der Erde. Die Bedeutung der Multiphasenchemie für die DMS-Oxidation ist unbestritten, insbesondere für die Bildung von Methansulfonsäure (MSA). MSA kann die Bildung neuer natürlicher Partikel wirksam unterdrücken. Dies wird jedoch in den aktuellen Klimachemiemodellen vernachlässigt. Oft wird die DMS-Oxidation durch drei Reaktionen vereinfacht, obwohl bewiesen ist, dass viel mehr Reaktionen wichtig sind, um die Multiphasenchemie von DMS genau darzustellen.

In dieser Studie wurde die im Klimachemiemodell ECHAM-HAMMOZ implementierte Gasphasen-DMS-Chemie erweitert. Darüber hinaus wurde erstmals die Chemie der MSA-Bildung in deliqueszenten Aerosolpartikeln durch die Implementierung eines reaktiven Aufnahmekoeffizienten realisiert. Es wurden erste Simulationen für das Jahr 2017 durchgeführt, um den neuen Mechanismus zu testen. Es wurden Sensitivitätsstudien durchgeführt, indem der Aufnahmekoeffizient variiert wurde, um die entsprechenden Auswirkungen auf die MSA-Bildung zu untersuchen. Darüber hinaus wurde eine Simulation mit der alten Parametrisierung, wie sie im Aerosolmodul HAM enthalten ist, durchgeführt. Aus den verschiedenen Schemata wurden starke Unterschiede hinsichtlich der Ausbeute an MSA, SO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und der anschließenden Bildung von Sulfat simuliert. Es konnte gezeigt werden, dass die Berücksichtigung der reaktiven Aufnahme zu einem besseren Vergleich der simulierten mit den Feldmessungen für MSA führt.

Insgesamt weisen die Simulationen auf die Bedeutung einer detaillierteren DMS-Oxidation hin, da die Bildung von Zwischenprodukten zu starken Veränderungen bei der Simulation des arktischen Strahlungsantriebs führt. Darüber hinaus treiben multiphasenchemische Prozesse die Bildung von MSA in der Gasphase an und beeinflussen die simulierte Sulfatkonzentration, insbesondere im südlichen Ozean.