



Atmosphärische Auswirkungen der Emissionen feiner Vulkanasche und vulkanischem Sulfataerosol durch eine Supervulkaneruption

U. Niemeier (1), C. Timmreck (1), S. Rast (1), M. Giorgetta (1), H.-F. Graf (2), S. Self (3)

1) Max Plack Institut für Meteorologie, Bundesstr. 53, D-20146 Hamburg, Germany
(e-mail:ulrike.niemeier@zmaw.de)

2) Centre Atmospheric Sciences, University Cambridge, Downing Place, Cambridge CB2 3EN, United Kingdom

3) Department of Earth Science, Open University, Milton Keynes

Die Eruption eines Supervulkanen hat extreme Auswirkungen auf das Erdsystem. Die Lebenszeit der emittierten vulkanischen Aerosole beträgt in der Stratosphäre voraussichtlich Jahre, was einen starken Einfluss auf Strahlungsprozesse und daraus folgend auf weitere atmosphärische Vorgänge hat. Die Simulation einer solchen Supereruption in einem globalen Modell erfordert die Einbeziehung sehr verschiedener Prozesse im Modell. Hierzu sind realistische Emissionen der feinen Asche und des SO₂ notwendig, ebenso wie der atmosphärische Lebenszyklus der emittierten Stoffe mit Senken und Auswirkungen auf die Strahlungsprozesse.

Für diese Studie wurden die einer Supereruption folgenden atmosphärischen Prozesse interaktiv simuliert. Angenommen wurde eine Eruption in den mittleren Breiten der Nordhalbkugel, im Yellowstone National Park, da dieses eine der aktivsten Regionen auf der Nordhalbkugel ist. Die Simulation erfolgte mit dem globalen Mittelatmosphärenmodell MAECHAM5 einschliesslich des globalen Aerosolmodelles HAM. HAM berechnet die Aerosolmikrophysik von Sulfaten und weiteren Stoffen sowie ihre Quellen und Senkenprozesse. Zusätzlich wurde ein Modul entwickelt, welches Emissionen, Transport, Sedimentation, Deposition und Strahlungseinfluss der feinen Vulkanasche berechnet. Die Ergebnisse wurden mit Messungen zum Pinatubo Aus-

bruch verglichen und zeigen gute Übereinstimmungen mit Satellitendaten.

Die Diskussion zeigt die zeitliche Entwicklung der feinen Asche und des Sulfataerosols, sowie deren Einfluß auf Strahlungsprozesse, Transport und atmosphärische Zirkulation. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf dem Klimaeffekt der feinen Asche in den ersten Monaten nach der Eruption. Dieser wichtige Aspekt wurde bisher zu wenig beachtet.