



Der Einfluss von Vulkanausbrüchen in einem gekoppelten Ozean-Atmosphärenmodell

R. Hand(1), K. Krüger(1), J. Flöter (1), C. Timmreck (2), I. Fischer-Bruns (2), M. Giorgetta (2)

(1) IFM-GEOMAR, Kiel (2) MPI für Meteorologie, Hamburg

Vulkanausbrüche haben einen signifikanten Einfluss auf das stratosphärische und troposphärische Klima und die atmosphärische Zirkulation. Besonders explosive Ausbrüche können große Mengen an vulkanischen Gasen bis in die Stratosphäre eintragen, wo sich insbesondere in Folge des Eintrags von Schwefelgasen Aerosol bildet und der Strahlungshaushalt der Atmosphäre beeinflusst wird. Geschieht dies in den Tropen oder Subtropen, so kann sich das Aerosol in beide Hemisphären ausbreiten, und es sind längerfristige globale Auswirkungen auf das Klima zu beobachten. Die Haupteintragsquellen liegen hierbei entlang des pazifischen Feuerrings, speziell im Bereich des indomalayischen Archipels und Mittelamerikas.

Untersucht wurde ein Ensemble aus drei Läufen des gekoppelten Zirkulationsmodell ECHAM5/MPI-OM (T63/L31), die im Rahmen eines IPCC AR4-Experiments durchgeführt wurden. Das Modell besitzt eine obere Modellgrenze bei 10 hPa (entspricht in etwa 30 km Höhe). Um Wechselwirkungen mit dem Ozean einbeziehen zu können, wurde eine Kopplung mit dem Ozeanmodell MPI-OM1 vorgenommen (GR1.5/L40). Ferner wurden dem Klimamodell beobachtete Aerosolgehalte der Atmosphäre vorgegeben (Sato et al. 1993). Die Läufe erfassen den Zeitraum von 1860 bis 1999. In diesem Zeitraum ereigneten sich mehrere Vulkanausbrüche, wobei im Folgenden das Hauptaugenmerk auf die besonders explosiven Eruptionen der tropischen Vulkane Mount Agung (1963, Indonesien), El Chichon (1982, Mexiko) und Pinatubo (1991, Philippinen) gelegt wird.

Analysiert werden globale Temperaturanomalien und der Einfluss der Eruptionen auf das Muster der Arktischen Oszillation (AO). Dabei werden unter Anderem mögliche

Wechselwirkungen mit den ENSO-Phasen berücksichtigt.