



Der Klimaeinfluss der Vulkaneruption von 1258

C. Timmreck (1), T. Crowley (2), J. Jungclaus (1) , S. Kinne(1), S. Lorenz (1), U. Schlese(1), M. Thomas (1)

(1) Max-Planck Institut für Meteorology, Hamburg, Deutschland, (2) Division of Earth and Ocean Sciences , Duke University, Durham, NC, USA

Große Vulkaneruptionen üben einen starken Strahlungseinfluss auf das Erdsystem aus indem sie einfallende solare Strahlung streuen und ausgehende langwellige Strahlung absorbieren. Dies führt zu großen negativen Temperaturanomalien am Boden und zu einer deutlichen Erwärmung in den aerosolhaltenden Schichten sowie zu einer signifikanten Änderung der Atmosphären und Ozeanzirkulation. Die größte Vulkaneruption in den letzten 10,000 Jahren ist die unbekannte Vulkaneruption von 1258, die in beiden Hemisphären ein großes Signal in den Eisbohrkernen hinterlassen hat. Temperaturrekonstruktionen aus Proxydaten ergeben jedoch dass der Abkühlungseffekt nicht so stark war wie man aus dem Schwefelsignal in den Eisbohrkernen erwarten würde. Ein möglicher Grund für diese Diskrepanz könnte in einer Verschiebung der Aerosolgrößenverteilung zu kleineren Radien hin liegen. Kleinere Teilchen sind sehr effiziente Streukörper während größere Teilchen weniger im solaren streuen, dafür mehr im infraroten und nahen infraroten absorbieren und damit den starken Abkühlungseffekt dämpfen. Um den Klimaeinfluss der Eruption von 1258 zu verstehen, sind daher nicht nur Informationen über den vulkanischen Schwefelgehalt, sondern auch über die Aerosolgrößenverteilung erforderlich. Hier präsentieren wir Simulationen der Eruption von 1258 mit einem vollgekoppelten Erdsystemmodell mit einem neuen Datensatz für den Vulkanantrieb, der Informationen sowohl über die optische Dicke als auch über den effektiven Radius enthält. Die Modellergebnisse werden im Hinblick auf Änderungen in der Atmosphären- und Ozeanzirkulation und der Oberflächenaustauschprozesse analysiert. Ferner werden sie mit Temperaturproxydaten aus dem Zeitraum nach der historischen Eruption verglichen. Die Modellsimulationen erlauben all diese Daten zu integrieren und Angaben zur Sensitivität des Klimasystems hinsichtlich der verschiedenen Aerosolgrößenparameter zu machen.