

Chemische Rückkopplungen in Klimasensitivitätssimulationen

M. Ponater and S. Dietmüller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, Germany

Wird das Klimagleichgewicht durch einen externen Strahlungsantrieb gestört, so hängt die Antwort des Systems nicht nur von der Störung selbst sondern auch von den durch sie ausgelösten Rückkopplungen ab. Die spezifische Klimawirkung, die Klimasensitivität, kann daher von Störung zu Störung (aber auch von Klimamodell zu Klimamodell) unterschiedlich sein. Die Rückkopplungsprozesse sollten im Idealfall korrekt und vollständig im Modell simuliert werden.

Herkömmliche Klimamodelle berücksichtigen bisher nur die Rückkopplungen über physikalische Parameter wie Wasserdampf, Wolken, Eis usw., und ihren verstärkenden oder abschwächenden Einfluss auf die Klimawirkung einer Störung. Chemische Spurenstoffe nehmen in diesen Modellen an den Rückkopplungsprozessen nicht teil, sondern ihre Änderung ist, falls überhaupt vorhanden, als nicht wechselwirkende externe Störung vorgeschrieben. Die seit kurzem verfügbaren gekoppelten Klima-Chemie-Modelle eröffnen die Möglichkeit auch die Rückkopplung der chemischen Spurenstoffe zu erfassen und ihren Einfluss auf die Klimasensitivität zu quantifizieren. Im Vortrag wird die Bedeutung dieser Rückkopplungen an Hand einiger Beispielfälle dargestellt. Diskutiert werden auch die zugrundeliegenden Ursache-Wirkung-Beziehungen, sowie prinzipielle und praktische Probleme der Trennung von Antrieb und Rückkopplung in derartigen Klimasimulationen.