

Project ID 563

Thermohaline Circulation – At risk?

Das Klima in Europa wird stark beeinflusst von der Zirkulation im Nordatlantik, insbesondere von der Stärke der sogenannten thermohalinen Zirkulation (THC). Im Rahmen des EU-Projektes THOR, untersucht das MPI-M die Variabilität der THC mit folgenden Schwerpunkten:

- (i) Identifizierung von Schlüsselprozessen, die der niederfrequenten (Zeitskala von Dekaden bis Jahrhundert) THC Variabilität zugrunde liegen
- (ii) Rolle von externen Antrieben (Sonnenaktivität, vulkanische Aerosole, Landnutzungsänderungen, anthropogene Treibhausgase und Aerosole) für die niederfrequente THC Variabilität

Als Grundlage der Untersuchungen dienen die sogenannten Millenniums-Experimente mit dem MPI-M Erdsystemmodell, die im Rahmen des Millennium-Projektes durchgeführt wurden. Diese sollen gezielt mit Sensitivitätsexperimenten ergänzt werden, die durch das Ausschalten gewisser Prozesse / Antriebe einen tieferen Einblick in die THC Variabilität gewähren. Folgende Sensitivitätsexperimente sind geplant:

- (i) Für verlässliche Vorhersagen der THC Variabilität ist ein detailliertes Verständnis der zugrundeliegenden Prozesse unausweichlich. Um den Einfluß von Änderungen in den Overflow-Transporten sowie der Produktion von Labrador Sea Water auf die niederfrequente THC Variabilität näher zu untersuchen, sollen 500 Jahre lange Sensitivitätsexperimente mit einer Version des MPI-M Erdsystemmodells (Atmosphäre T63L47 MPIOM TP10L40) durchgeführt werden, wie sie auch für die Simulationen des letzten Millenniums verwendet werden. Dabei werden jeweils die zwischenjährliche Variabilität entweder in den Overflow-Transporten oder in der Produktion von Labrador Sea Water bzw. im Windstress unterdrückt.
- (ii) Im weiteren Verlauf des Projektes sind Sensitivitätsstudien zur Rolle individueller Komponenten (solar, vulkanisch, Landoberflächenänderungen) des externen Antriebs vorgesehen.