

06/2016

130.000 Jahre Erdgeschichte im Klimamodell für bessere Vorhersagen Deutsches Verbundprojekt PalMod zur Entschlüsselung der Ursachen vergangener Klimaänderungen startet mit Kick-Off Meeting in Hamburg

01.02.2016/Kiel. Computersimulationen helfen der Wissenschaft, die komplexen Vorgänge im Erdsystem zu verstehen und zukünftige Entwicklungen zu prognostizieren. Dazu gehört das Wetter der nächsten Tage genauso wie Klimaveränderungen kommender Jahrhunderte infolge menschlicher Aktivitäten. 18 wissenschaftliche Einrichtungen haben sich jetzt im Verbundprojekt PalMod zusammengeschlossen, um die Möglichkeiten der Modelle zur Klimaberechnung deutlich zu verbessern. Das Bundesforschungsministerium fördert die erste, vierjährige Projektphase mit insgesamt 18 Millionen Euro. Die Programmkoordination liegt federführend beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel.

Kein Mensch kann in die Zukunft sehen. Dennoch geben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler regelmäßig Prognosen für zukünftige Entwicklungen ab. Beispiele sind die tägliche Wettervorhersage oder Klimaprojektionen für die kommenden Jahrzehnte. Dafür nutzen sie Computermodelle, die auf der Grundlage allgemeiner physikalischer Gesetze und gefüttert mit Beobachtungsdaten Vorgänge in der Atmosphäre, im Ozean oder auf Land simulieren. „Diese Computermodelle sind mittlerweile in vielen Bereichen sehr zuverlässig“, sagt der Klimaforscher Prof. Dr. Mojib Latif vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, „doch es gibt auch Vorgänge, die wir nicht zufriedenstellend simulieren können“.

Insgesamt 18 wissenschaftliche Einrichtungen aus ganz Deutschland wollen jetzt im Verbundprojekt PalMod (Paleo Modelling) einige dieser Schwachstellen ausräumen und dadurch die Klimamodellierung entscheidend voranbringen. Das Bundesforschungsministerium fördert die erste, vierjährige Projektphase mit 18 Millionen Euro. Davon entfallen 1,6 Millionen Euro auf das GEOMAR, an dem neben einigen Teilprojekten auch das Programmbüro eingerichtet ist. Die Koordination teilen sich Professor Mojib Latif als Sprecher sowie Prof. Dr. Martin Claussen (Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg) und Prof. Dr. Michael Schulz (MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen). Diese Woche treffen sich die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Vertretern des Bundesforschungsministerium und des Projektträgers (DLR) zum Kick-Off Meeting in Hamburg.

Ein Ziel von PalMod ist es, die vergangenen 130.000 Jahre Klimageschichte detailliert zu rekonstruieren und mit einem Modell der neuesten Generation zuverlässig zu simulieren. Diese Periode reicht von der sogenannten Eem-Warmzeit über die jüngste Eiszeit bis zur Gegenwart. „In dieser Zeit gab es auch innerhalb der Warm- und Eiszeiten große Temperaturschwankungen, die wir anhand von Sedimentkernen aus den Ozeanen, aus Eisbohrkernen oder anderen Klimaarchiven recht gut nachvollziehen können“, sagt Professor Latif. Auch in Computermodellen lassen sich einige dieser Klimaänderungen gut berechnen. „Aber ausgerechnet die schnellen Wechsel während der letzten Eiszeit bereiten den Modellen derzeit noch Probleme“, erklärt der Kieler Klimaforscher weiter. Ein weiteres Ziel sind verbesserte Projektionen des zukünftigen Klimas mit den an der Vergangenheit getesteten Modellen. „Wir wissen, dass es beim Übergang von der letzten Eiszeit in die gegenwärtige Warmzeit schnelle Anstiege der Meeresspiegel um

mehrere Meter gegeben hat. Kann so etwas auch in den kommenden Jahrhunderten als Folge der globalen Erderwärmung passieren?“, so Latif weiter. Und deshalb enden in PalMod die langen, kontinuierlichen Klimasimulationen nicht beim heutigen Klima, sondern umfassen auch Szenarien bis zum Ende dieses Jahrtausends.

Eines der Hauptprobleme der Modellierer sind die Rechenkapazitäten. Ein Computermodell, das 130.000 Jahre Erdgeschichte inklusive der schnellen Prozesse in der Atmosphäre, im Ozean, in den Eisschilden und im Untergrund sowie die Rückkoppelungseffekte untereinander nachbilden soll, benötigt selbst auf den besten zur Verfügung stehenden Supercomputern enorme Rechenzeiten. „Deshalb arbeiten in PalMod neben Klimaforschern auch viele Computerwissenschaftler, die die Modelle effizienter gestalten sollen, um so die Rechenzeit zu verringern“, erklärt Dr. Tim Brücher, Leiter des Programmbüros am GEOMAR. Eine weitere wichtige Komponente des Projekts ist der Abgleich der Modellrechnungen mit den Daten aus den Klimaarchiven, die Forschungsdisziplinen wie die Paläoozeanographie oder die Paläo-Klimaforschung beitragen. „Wenn wir gemessene Daten in ihrer Aussagekraft so aufbereiten, dass diese mit Simulationen aus Klimamodellen verglichen werden können, erhalten wir am Ende zuverlässigere Modelle“, sagt Dr. Brücher.

„Dies ist eines der größten Programme zur Verbesserung von Klimamodellen, die es derzeit weltweit gibt“, betont Professor Latif. Das zeige sich auch an der Bandbreite der beteiligten Disziplinen und der Programm-Partner. Darunter sind Universitätsinstitute, Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft sowie Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft. „Je besser und detaillierter wir die Vergangenheit im Modell abbilden können, desto zuverlässiger sind unsere Prognosen für die Zukunft“, resümiert der Kieler Klimaforscher.

Links:

www.palmod.de Die Webseite des PalMod-Programms

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n4261 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de