

09/2019

## **Die Vergangenheit verstehen, um Klimaprojektionen zu verbessern Paleoklima-Modellierungsinitiative (*PalMod*) trifft sich am GEOMAR**

**27.02.2019/Kiel.** Das Klima unseres Planeten unterliegt schon seit Millionen von Jahren vielfältigen natürlichen Schwankungen. Die prominentesten Beispiele sind Eis- und Warmzeiten, Doch wie sind solche Phänomene genau abgelaufen? Und was lernen von ihnen für die Zukunft? Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes *PalMod* wird dies mit Hilfe komplexer Erdsystemmodelle untersucht. Am 27. und 28. Februar treffen sich fast 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, um die aktuellen Forschungsergebnisse zu diskutieren.

Angetrieben durch langzeitliche Schwankungen der sogenannten Erdbahnparameter wie die Änderungen der Erdbahn um die Sonne oder der Neigung ihrer Rotationsachse hat es in der Klimageschichte unseres Planeten während der letzten 1 Million Jahre eine Abfolge von Eis- und Warmzeiten gegeben. Während es zu den Kaltzeiten insbesondere auf der Nordhalbkugel mächtige, weit nach Süden reichende Eisschilde gab, ähnelte das Klima während der warmen Episoden den heutigen Bedingungen. Zudem gab es massive Unterschiede in den atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen. Doch wie genau lief das Wechselspiel zwischen solchen Phasen ab? Da es nur wenige und mit indirekten Methoden gewonnene Daten gibt, stellen Simulationen mit komplexen Erdsystemmodellen eine Möglichkeit dar, mehr über die natürlichen Schwankungen des Erdklimas in der Vergangenheit zu lernen. Außerdem stellen solche Simulationen einen willkommenen Test für Erdsystemmodelle dar, die für Projektionen zum anthropogenen Klimawandel genutzt werden.

In der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten nationalen Paläomodellierungsinitiative *PalMod*, deren erste vierjährige Phase 2015 begonnen hat, soll mit komplexen Erdsystemmodellen ein kompletter Glazialer Zyklus (Eis- und Warmzeit) durchgehend simuliert und mit den so getesteten Modellen Klimaprojektionen für die nächsten Jahrtausende erstellt werden. Die nationale Initiative bringt insgesamt 18 Forschungseinrichtungen zusammen. Beteiligt sind Institute aus der Leibniz- und Max-Planck-Gesellschaft, eine Reihe von Helmholtz Zentren und Universitätsinstitute. Koordiniert wird das Vorhaben am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Das jährliche Projekttreffen mit fast 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmern findet dieses Jahr vom 27. bis 28. Februar am GEOMAR statt.

„*PalMod* ist einzigartig: Zum ersten Mal sollen komplexe Erdsystemmodelle während der letzten Warmzeit (Eem) vor ca. 130.000 Jahren starten, die daran anschließende Eiszeit (Glazial) und die gegenwärtige Warmzeit (Holozän) simulieren und dann unter der Annahme von Treibhausgasszenarien das Klima für die nächsten Jahrtausende projizieren“, erläutert Prof. Dr. Mojib Latif vom GEOMAR. „Das Klima während des letzten Glazial ist gewissermaßen Achterbahn gefahren, während das Klima des Holozäns eine nur geringe Schwankungsbreite aufweist“, so Prof. Latif weiter. „Erdsystemmodelle, die für die Zukunft gerechnet werden, sollten imstande sein, diese Änderungen in der Variabilität zu simulieren“. Darüber hinaus gab es nach dem Höhepunkt der letzten Eiszeit, als die Meeresspiegel weit über 100 Meter niedriger waren als heute, Anstiege der Pegel von mehreren Metern innerhalb weniger Jahrhunderte. Eine zentrale Frage ist, ob sich so etwas auch infolge der Erderwärmung wiederholen wird. „Zum anderen sind

wir durch den enormen Zuwachs an Computerleistung überhaupt erst seit kurzem in der Lage, Simulationen über viele Jahrtausende mit komplexeren Erdsystemmodellen zu rechnen“, erklärt Prof. Latif. Auch mit den leistungsfähigsten Großrechnern sei dies aber immer noch eine Herausforderung, um eine derartige Simulation durchzuführen, so der Kieler Klimaforscher weiter. Es dauert viele Monate, um einen so langen Zeitraum durchzurechnen. Deswegen kommt der Modelloptimierung eine besondere Rolle zu.

Um die Ergebnisse ihrer Simulationen zu verifizieren, nutzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sogenannte Proxydaten, die beispielsweise aus Eisbohrkernen, Meeressedimenten, Korallen oder Baumringen abgeleitet werden können. „Solche Vergleiche sind komplex, weil die Proxydaten oftmals eine schlechte räumliche und zeitliche Auflösung besitzen und auch nicht direkt mit den Modelldaten verglichen werden können“, so Prof. Latif. Deswegen gehe man mehr und mehr dazu über, Proxydaten in den Modellen zu simulieren, um den Vergleich zu erleichtern. Ein enger Austausch mit den Fachleuten auf diesem Gebiet sei deshalb notwendig.

Die erste, vierjährige Phase des Projektes geht in diesem Sommer zu Ende. Gegenwärtig läuft die Begutachtung für *PalMod* Phase II. Insgesamt soll das Programm über einen Zeitraum von 10 Jahren laufen.

**Links:**

<https://www.palmod.de/> PalMod Projektseite

[www.geomar.de](http://www.geomar.de) GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

**Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n6372](http://www.geomar.de/n6372) steht nach Ablauf der Sperrfrist Bildmaterial zum Download bereit.

**Kontakt:**

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, [presse@geomar.de](mailto:presse@geomar.de)