

Pressemitteilung des Max-Planck-Instituts für Meteorologie und des Deutschen Klimarechenzentrums

Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft

„Zwei-Grad-Ziel könnte noch erreicht werden“

Hamburg, den 23.02.2012. Wissenschaftler am Hamburger Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) und am Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) haben mit dem neuen Klimamodell des MPI-M berechnet, dass das Zwei-Grad-Ziel *doch noch* erreicht werden könnte. Die Voraussetzung dafür wäre allerdings eine umgehende und drastische Minderung der Kohlendioxidemissionen. In einem internationalen Modellvergleich haben die Forscher den komplexen Kohlenstoffkreislauf und die Vegetationsdynamik in die Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert integriert. Die Simulationen zeigen im Falle einer weiter ansteigenden CO₂-Konzentration nicht nur einen deutlichen Temperaturanstieg, sondern auch eine erheblich schnellere Versauerung der Ozeane. Besonders betroffen davon sind Tiere, die Kalkschalen bilden. Erstmals wurden neben Langzeitprojektionen auch detaillierte Klimaprognosen für die kommenden zehn Jahre durchgeführt. Die neuen Klimasimulationen sind auf dem Höchstleistungsrechner des DKRZ durchgeführt worden und haben dort etwa ein Viertel der Gesamtkapazität über einen Zeitraum von zwei Jahren beansprucht.

Mit der Veröffentlichung der aktuellen Datensätze geben die Hamburger Klimaforscher den Startschuss für die Interpretation ihrer Berechnungen durch die weltweite Gemeinschaft der Klimaforscher. Zudem werden die Ergebnisse die Grundlage für gesellschaftspolitische Diskussionen über mögliche Klimafolgen und den daraus resultierenden Handlungsbedarf bilden. Die aktuellen Modellrechnungen sind Teil des Weltklima-Forschungsprogramms (WCRP – World Climate Research Programme). Im Rahmen dieses Programms werden die koordinierten Berechnungen der zahlreichen globalen gekoppelten Klimamodelle weltweit miteinander verglichen. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit mehr als 3 Mio. Euro gefördert.

Falls die CO₂-Emissionen ungebremst weiter ansteigen, so wie im ungünstigsten Szenario angenommen, erwarten die Wissenschaftler eine Erwärmung um bis zu vier Grad im globalen Mittel bis zum Jahr 2100. Die Folgen wären sehr vielfältig.

Gefördert durch:



Presseinformationen anlässlich der Veranstaltung „Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft“ des Max-Planck-Instituts für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg am Do, 23.02.2012 in Hamburg



„Wir würden weltweit mehr länger anhaltende und auch drastischere Hitzewellen haben“, so Jochem Marotzke, Direktor am Hamburger Max-Planck-Institut für Meteorologie und stellvertretender Vorsitzender des Weltklima-Forschungsprogramms. „Unsere jetzt gerade fertig gestellten Rechnungen haben gezeigt, dass wir tatsächlich die Erwärmung im Laufe dieses Jahrhunderts auf unter zwei Grad begrenzen können. Allerdings erfordert das eine drastische Minderung in den Kohlendioxidemissionen.“

Laut den aktuellen Berechnungen schmilzt das Sommereis der Arktis schneller als bisher vorhergesagt. Durch das Schmelzen der Eisflächen strahlt weniger Sonnenenergie in das Weltall zurück und erwärmt stattdessen zusätzlich den Ozean (Albedo-Effekt). Die Geschwindigkeit des Abschmelzens des Meereises hängt direkt mit der globalen Erwärmung zusammen. „Unsere Berechnungen stimmen jetzt deutlich besser als bisher mit den Beobachtungen des arktischen Meereises aus den letzten Jahrzehnten überein“, erklärt Dr. Johann Jungclaus, Ozean-Experte am Max-Planck-Institut für Meteorologie.

Den Klimawissenschaftlern am MPI-M ist es erstmals gelungen, die nordatlantische Meeresströmung genau vorzuberechnen. Mit Hilfe von aktuellen Beobachtungsdaten ist es gelungen, einen konsistenten aktuellen Startzustand der Ozeanzirkulation zu bestimmen und in das Ozeanmodell einzubauen. Damit ist es nun möglich, Klimaanomalien für die nächsten fünf bis zehn Jahre vorherzusagen.

„Die aktuellen Berechnungen zeigen, dass der Ozean durch die CO₂-Belastung bereits um etwa 30% saurer gegenüber der Situation vor der Industrialisierung geworden ist. Wissenschaftler bezweifeln, dass viele Organismen sich an diese Änderung schnell genug anpassen können. Das betrifft besonders Kalk bildende Organismen wie Muscheln und Korallen“, so Jungclaus.

In den sogenannten Millenniums-Simulationen (Berechnungen über die letzten 800-1000 Jahre) haben die Hamburger Forscher festgestellt, dass der Mensch die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre bereits seit 1750 durch die Umwandlung von Wäldern in Ackerland beeinflusst hat. Die ersten Spuren des menschlichen Fußabdrucks im Kohlenstoffkreislauf wurden damit lange vor der industriellen Revolution und vor der Nutzung von fossilen Energieträgern wie Öl und Kohle sichtbar.

Alle Klimasimulationen wurden am Deutschen Klimarechenzentrum berechnet, einem der weltweit größten Rechenzentren, die speziell auf Klimasimulationen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Presseinformationen anlässlich der Veranstaltung „Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft“ des Max-Planck-Instituts für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg am Do, 23.02.2012 in Hamburg

ausgelegt sind. „Mit einer Rechenleistung von 158 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde haben unsere Wissenschaftler bei über 350 Klimaexperimenten insgesamt 13.000 Jahre Klimageschehen simuliert“, so Prof. Dr. Thomas Ludwig, Geschäftsführer des Deutschen Klimarechenzentrums in Hamburg. „Diese Rechenleistung entspricht etwa 30 Millionen Prozessorstunden herkömmlicher Computer.“

Die Hamburger Klimaforscher waren Pioniere bei der Entwicklung eines der ersten dreidimensional auflösenden gekoppelten Atmosphären-Ozean-Modelle. Das Max-Planck-Institut für Meteorologie gehört weltweit zu den führenden Klimaforschungsinstituten und hat seit seiner Gründung 1975 viele wesentliche Beiträge zur Klimaforschung geleistet. Prof. Dr. Klaus Hasselmann, Gründungsdirektor des MPI-M, hat 1996 mit seinem Team erstmals den wissenschaftlichen Nachweis erbracht, dass die Erderwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95% auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist.

Um zu verstehen, wie der Mensch das Klima beeinflusst, wurde vor 30 Jahren das Weltklima-Forschungsprogramm durch die WMO (World Meteorological Organization), die Internationale Kommission für Ozeanographie und die Internationale Gemeinschaft von Wissenschaftlichen Vereinigungen gegründet. Ein ganz wesentlicher Teil des Weltklima-Forschungsprogramms beschäftigt sich mit der Klimamodellierung und damit einhergehenden Klimavorhersagen.

Die Ergebnisse der Hamburger Klimamodellrechnungen fließen 2013 in den Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) ein.

Gefördert durch:



Presseinformationen anlässlich der Veranstaltung „Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft“ des Max-Planck-Instituts für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg am Do, 23.02.2012 in Hamburg

Kontakt:

Max-Planck-Institut für Meteorologie
Prof. Dr. Jochem Marotzke
Direktor
Tel: 040 41173 311 (Sekretariat Kornelia Müller)
E-Mail: jochem.marotzke@zmaw.de

Max-Planck-Institut für Meteorologie
Dr. Annette Kirk
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: 040 41173 374 oder 387 (Christina Rieckers)
E-Mail: annette.kirk@zmaw.de; christina.rieckers@zmaw.de

Deutsches Klimarechenzentrum GmbH
Prof. Dr. Thomas Ludwig
Geschäftsführer
Tel: 040 460094 276
E-Mail: ludwig@dkrz.de

Deutsches Klimarechenzentrum GmbH
Michael Böttinger
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: 040 460094 344 oder 332 (Jana Meyer)
E-Mail: boettinger@dkrz.de; jana.meyer@dkrz.de

Deutsches Klimarechenzentrum GmbH
Michael Böttinger
Visualisierungen und Animationen
Tel: 040 460094 344
E-Mail: boettinger@dkrz.de

Gefördert durch:



Presseinformationen anlässlich der Veranstaltung „Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft“ des Max-Planck-Instituts für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg am Do, 23.02.2012 in Hamburg