

Bitte beachten Sie die Sperrfrist bis 25.07.2013, 19 Uhr (MESZ)!

38/2013

Dolmetscher zwischen Luft und Wasser

Meeresforscher kommen Mechanismus für langzeitliche Klimaschwankungen im Atlantik auf die Spur

25.07.2013 / Kiel/Moskau. Warum schwankt die Hurrikanaktivität von Jahrzehnt zu Jahrzehnt? Oder der Regen in der Sahelzone? Und warum laufen die Änderungen rund um den Atlantik des Öfteren synchron? Ein deutsch-russisches Forscherteam hat die Rolle des Wärmeaustauschs zwischen Ozean und Atmosphäre für langzeitliche Klimaschwankungen im atlantischen Raum untersucht. Die Wissenschaftler analysierten dazu meteorologische Messungen und die Meeresoberflächentemperaturen der letzten knapp 130 Jahre. Dabei zeigte sich, dass das Meer für langzeitliche Klimaschwankungen maßgeblich ist, während die chaotische Atmosphäre hauptsächlich für die kurzfristigen Änderungen von Jahr zu Jahr verantwortlich zeichnet. Die Studie erscheint in der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift *Nature* und liefert wichtige Hinweise für die Vorhersage von langfristigen Klimaschwankungen.

Wie „unterhalten“ sich der Ozean und die Atmosphäre miteinander? Welche Informationen tauschen sie aus und mit welchem Resultat? Das sind Fragen, die sich Klimaforscher stellen, insbesondere, wenn sie die Ursache für natürliche Klimaschwankungen unterschiedlicher Dauer verstehen wollen. Denn die überlagern den generellen Anstieg der Erdtemperatur seit Beginn der Industrialisierung und erschweren die genaue Bestimmung des menschlichen Einflusses auf das Klima. Die Ursachen und Mechanismen der natürlichen Klimavariabilität sind jedoch wenig verstanden. Eine Studie unter Federführung von Wissenschaftlern des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel zeigt, dass die Meeresströmungen den Wärmeaustausch zwischen Ozean und Atmosphäre beeinflussen und somit Klimaschwankungen auf der Jahrzehnte-Zeitskala erklären können. Die Studie, die in der jüngsten Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift *Nature* erscheint, gibt auch Hinweise auf die Möglichkeit der Vorhersage solcher Phänomene.

Die Vermutung existiert bereits mehr als ein halbes Jahrhundert. Der norwegische Klimaforscher Jacob Bjerknes postulierte schon 1964 unterschiedliche Ursachen für Klimaschwankungen auf den unterschiedlichen Zeiträumen. Während die Atmosphäre hauptsächlich auf den kürzeren Zeitintervallen von Monaten bis zu Jahren Klimaschwankungen hervorruft, bestimmt auf den längeren Zeitintervallen von Jahrzehnten vor allem das Meer. Der erste Teil dieser Hypothese ist inzwischen gut untersucht, doch der Zweite ließ sich bisher nicht beweisen. „In der jetzt vorgelegten Studie können wir durch eine neue Analyse der Schiffsmessungen, die seit Ende des 19. Jahrhunderts vorliegen, den zweiten Teil der Bjerknes-Hypothese verifizieren“, sagt Prof. Dr. Mojib Latif vom GEOMAR, Ko-Autor der Studie. „Für die langzeitlichen Klimaschwankungen im atlantischen Sektor ist insbesondere die Golfstromzirkulation von entscheidender Bedeutung“, so Latif weiter.

Meeresströmungen beeinflussen die Oberflächentemperatur der Ozeane und damit auch den Wärmeaustausch mit der Atmosphäre. Und das verursacht schließlich Klimaschwankungen auf den angrenzenden Kontinenten. Am deutlichsten ist eine Schwingung mit einer Periode von 60 Jahren. „Solche dekadischen Klimaschwankungen sind dem generellen Erwärmungstrend überlagert, sodass es zeitweise so scheint, als wäre der Erwärmungstrend verlangsamt oder gar ge-

stoppt. Nach einigen wenigen Jahrzehnten beschleunigt er sich dann aber wieder“, erläutert Prof. Latif. „Es ist für uns wichtig, diese natürlichen Zyklen zu verstehen, dann können wir letztendlich auch bessere Klimavorhersagen liefern“. Ein Hauptproblem sei, so Latif weiter, dass es gerade aus den Ozeanen nur wenige und lange zurückreichende Messungen gäbe, was die Analyse und Interpretation der Klimaentwicklung erschwert. Daher nutzen die Wissenschaftler immer ausgefeiltere statistische Methoden, um noch mehr Informationen aus den Daten zu extrahieren.

„Wir benötigen sowohl realistische Modellsimulationen als auch langzeitliche Datensätze und gute Analysemethoden, um in Zukunft verlässliche Klimavorhersagen erstellen zu können. Unsere Arbeit ist ein weiterer Mosaikstein auf einem langen Weg, aber ich bin zuversichtlich, dass wir den natürlichen Klimaschwankungen ihre Geheimnisse entlocken werden“, resümiert Prof. Latif.

Weitere Informationen:

Die Arbeit ist das Ergebnis einer Kooperation zwischen dem GEOMAR und dem P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Science.

Die Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (KE 1471/2-1) und das russische Ministerium für Bildung und Forschung mit einem Sonderprogramm zur Etablierung exzellenter Forschung an russischen Universitäten (Nr. 11.G34.31.0007) unterstützt. Weiter Förderung wurde durch die Projekte: 2011-16-420-1-001 und 11.519.11.6034 des russischen Ministeriums für Bildung und Forschung gewährt.

Originalarbeit:

Gulev, S.K., M. Latif, N.S. Keenlyside, W. Park, K.P. Koltermann, 2013: North Atlantic Ocean Control on Surface Heat Flux at Multidecadal Timescales. Nature, xx, yyy-zzz, doi: 10.1038/nature12268

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
www.sail.msk.ru P.P.Shirshov Institute of Oceanology

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n1416 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Mojib Latif, 0431 600 4050, mlatif@geomar.de

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation und Medien), 0431 600 2802, avillwock@geomar.de