

Klimawandel

Ozeanische Randströme werden stärker und verlagern sich Richtung Pol

Veränderung bedeutet u.a. mehr Wärme und Winterstürme für Asien; Golfstrom bildet Ausnahme

[28. Juni 2016] Die Erwärmung der Erde führt zu grundlegenden Veränderungen wichtiger Meeresströmungen. Wie Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Institutes in einer neuen Studie zeigen, werden die vom Wind angetriebenen subtropischen Randströmungen auf der Nord- und Südhalbkugel bis zum Ende dieses Jahrhunderts nicht nur stärker. Der Kuroshio-Strom, der Agulhasstrom und andere Meeresströmungen verlagern ihre Pfade auch Richtung Pol und bringen mehr Wärme und somit Sturmgefahr in die gemäßigten Breiten. Für die Studie hatten die Forscher eine Vielzahl unabhängiger Beobachtungsdaten und Klimasimulationen ausgewertet. Sie zeigen für alle Randströme das gleiche Muster. Die einzige Ausnahme bildet der Golfstrom. Er wird sich den Daten zufolge in den kommenden Jahrzehnten abschwächen. Die Studie ist heute im Fachjournal Journal of Geophysical Research erschienen.

An den Ostküsten Südafrikas, Asiens, Australiens und Südamerikas werden das Wetter und das Klima in den nächsten 100 Jahren deutlich wärmer und vermutlich auch deutlich stürmischer werden als im globalen Durchschnitt. Der Grund dafür sind bereits beginnende Veränderungen der „westlichen Randströme“, die das Wettergeschehen in diesen Küstenregionen maßgeblich beeinflussen.

Diese Oberflächenströmungen werden vom Wind angetrieben und zählen mit Fließgeschwindigkeiten von bis zu neun Kilometern pro Stunde zu den schnellsten Meeresströmungen überhaupt. Sie reichen bis in eine Tiefe von 1000 Metern und transportieren warme Wassermassen aus den Tropen in die Küstengebiete der gemäßigten Breiten. Der in Europa bekannteste westliche Randstrom ist der Golfstrom. Weltweit zählen aber auch der Kuroshio-Strom vor der Küste Japans, der Brasilstrom vor der Ostküste Südamerikas, der Ostaustralien-Strom sowie der Agulhasstrom vor der Ostküste Südafrikas dazu.

Den Veränderungen sind Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Institutes, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) bei einer großen Vergleichsanalyse von elf voneinander unabhängigen Klimadatensätzen auf die Spur gekommen. Die Wissenschaftler hatten darin zum einen ozeanografische Beobachtungsdaten sowie Satellitendaten zum Wärmeverlust der Strömungen aus den Jahren 1958 bis 2001 ausgewertet. Zum anderen berücksichtigten sie Simulationen für vergangenes und zukünftiges Klima sowie Kennzahlen zur Fließgeschwindigkeit der Strömungen, zur Wassertemperatur und zum Luftdruck an der Meeresoberfläche.

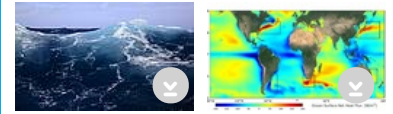
„Unsere Analyse zeigt, dass die Oberflächentemperatur der Randströme in den zurückliegenden Jahrzehnten zwei- bis dreimal stärker angestiegen ist als dies in den restlichen Meeresregionen der Fall war. Außerdem geben die Strömungen heutzutage 20 Prozent mehr Wärme an die Luft ab als noch vor 50 Jahren, was darauf schließen lässt, dass die Wassertemperatur gestiegen ist, sich ihr Fließtempo erhöht hat und sie mehr Wasser und damit auch mehr Wärme aus den Tropen polwärts transportieren. Ausgelöst wurden diese Veränderungen durch zunehmende Winde in beiden Hemisphären“, erklärt AWI-Klimaforscher und Studienerstautor Hu Yang.

Wo das Meer mehr Wärme abgibt, steigt möglicherweise die Sturmwahrscheinlichkeit. „Japan, China und Korea zum Beispiel werden in den kommenden Jahrzehnten vor allem im Winter mit steigenden Lufttemperaturen rechnen müssen, weil der Kuroshio-Strom mehr Wärme transportieren und sich mit dem Wind Richtung Norden verlagern wird. Diese Wärme wird den Zustand der Atmosphäre dahingehend verändern, dass Stürme in dieser Region wahrscheinlicher werden. Für den Ostaustralien-Strom, den Brasil-Strom und den Agulhasstrom auf der Südhalbkugel sagen unsere Analysen eine Verlagerung Richtung Süden vorher, denn auch dort verschieben sich die Winde Richtung Pol“, erklärt Co-Autor Prof. Gerrit Lohmann, Klimamodellierer am Alfred-Wegener-Institut.

Der Golfstrom wird sich abschwächen




Wärmer, stärker, polwärts – dieses Muster gilt den Ergebnissen zufolge für alle westlichen subtropischen Randströme. Die einzige Ausnahme bildet der Golfstrom: „Für ihn sagen unsere Ergebnisse eine langfristige Abschwächung vorher. Der Grund dafür ist, dass der Golfstrom nicht nur


Downloads






Kontakt

Wissenschaft

 Hu Yang
 +49(471)4831-1051
 hu.yang@awi.de

 Gerrit Lohmann
 +49(471)4831-1758
 Gerrit.Lohmann@awi.de

Pressestelle

 Sina Loeschke
 +49(471)4831-2008
 Sina.Loeschke@awi.de

Abo/Share

 AWI Pressemeldungen als RSS abonnieren



Das Institut

Das Alfred-Wegener-Institut forscht in den Polarregionen und Ozeanen der mittleren und hohen Breiten. Als eines von 18 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft koordiniert es Deutschlands Polarforschung und stellt Schiffe wie den Forschungseisbrecher Polarstern und Stationen für die internationale Wissenschaft zur Verfügung.

allein durch den Wind angetrieben wird, sondern auch mit der thermohalinen Zirkulation gekoppelt ist. Diese wird oft auch als globales Förderband bezeichnet. Unseren Ergebnissen zufolge wird die Kraft dieses Förderbandes langfristig abnehmen - und zwar in einer Größenordnung, die das Plus des zunehmenden Windes mehr als kompensiert. Gäbe es den Einfluss dieser Zirkulation nicht, würde auch der Golfstrom dem Muster der anderen Randströme folgen“, erläutert Gerrit Lohmann.

Weitreichende Folgen befürchten die Klimawissenschaftler auch für die Tier- und Pflanzenwelt der Küstenregionen. „Da die Strömungen mehr Wärme in die gemäßigten Breiten bringen und dazu noch weiter Richtung Norden bzw. Süden vordringen, werden viele Arten gezwungen sein, in kältere Regionen abzuwandern. Manche werden dazu nicht in der Lage sein“, erläutert Gerrit Lohmann eine mögliche Konsequenz der beobachteten und prognostizierten Veränderungen.

Originalpublikation

Hu Yang, Gerrit Lohmann, Wei Wei, Mihai Dima, Monica Ionita, Jiping Liu: [Intensification and Poleward Shift of Subtropical Western Boundary Currents in a warming climate](#), Journal of Geophysical Research, DOI: 10.1002/2015JC011513