

16/2013

## **Was Südafrika mit dem Golfstrom verbindet Studie Kieler Ozeanforscher zeigt verstärkte Salzzufuhr aus dem Indischen Ozean**

**02.05.2013/Kiel.** Wenn schmelzende Polkappen und Gletscher das Wasser des Nordatlantiks versüßen, könnte das den Golfstrom schwächen – so ein mittlerweile beinahe populäres Zukunftsszenario zu den Folgen des Klimawandels. Für eine belastbare Abschätzung zukünftiger Klimaentwicklungen sollte der Nordatlantik allerdings nicht isoliert betrachtet werden. Dass vor allem auch die Entwicklung vor der Küste Südafrikas berücksichtigt werden muss, zeigt eine neue Studie des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, die jetzt in der internationalen Fachzeitschrift „Geophysical Research Letters“ erschienen ist.

Bei dem Wort Meeresströmung denken die meisten Europäer wohl zunächst an den Golfstrom. Immerhin transportiert er so viel Wärme aus dem Golf von Mexiko in den Nordostatlantik, dass die Durchschnittstemperaturen in der Bretagne, in Irland und sogar in Südnorwegen deutlich milder sind als beispielsweise in Neufundland, dessen Hauptstadt St. John's auf einer ähnlichen geographischen Breite liegt wie Paris. Veränderungen des Golfstromsystems infolge des globalen Klimawandels könnten also gravierende Konsequenzen für Europa haben.

Um derartige Veränderungen abschätzen zu können, reicht es aber nicht, den Golfstrom isoliert zu betrachten. Professor Arne Biastoch und Professor Claus Böning, Experten für Ozeanmodellierung am GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel, zeigen in einer neuen Studie, dass sich Wind- und Strömungssysteme vor der Küste Südafrikas in den kommenden Jahrzehnten verändern werden. „Diese Ergebnisse sind wichtig für zukünftige Klimamodelle – auch für Europa“, erklärt Professor Biastoch. Die Studie ist in der internationalen Fachzeitschrift Geophysical Research Letters erschienen.

In ihrer Studie haben sich die Wissenschaftler mit dem Agulhasstrom beschäftigt. Dieser bewegt Wassermassen im Indischen Ozean entlang der ostafrikanischen Küste nach Süden und gehört ähnlich wie der Golfstrom zu den stärksten Strömungen im Weltozean. Südwestlich von Kapstadt vollzieht er eine abrupte Kehrtwende zurück in den Indischen Ozean. Dabei schnüren sich regelmäßig mächtige Wirbel von mehreren 100 Kilometern Durchmesser, die Agulhasringe, vom Hauptstrom ab. Diese bringen warmes und salzreiches Wasser aus dem Indischen Ozean in den Südatlantik.

„Es ist bekannt, dass diese Agulhasringe eine Schlüsselrolle für den Nachschub salzreichen Wassers in den Atlantik darstellen“, erklärt Professor Biastoch. Allerdings begrenzen starke westliche Winde im südlichen Ozean den Wasseraustausch zwischen dem Indischen und dem Atlantischen Ozean. Globale Klimamodelle, unterstützt von Messungen der vergangenen Jahre, sagen eine Verlagerung dieser Westwindzone nach Süden voraus. Dadurch würde ein breiterer Korridor entstehen, durch den Wassermassen aus dem Indik in den Atlantik strömen können. „Wir konnten in früherer Studien tatsächlich nachweisen, dass sich die Strömungsmuster in den vergangenen Jahrzehnten bereits verändert haben“, sagt Professor Böning.

Jetzt haben die beiden Kieler Forscher die Prognosen der globalen Klimamodelle auf ein hoch auflösendes Ozeanmodell übertragen, um detailliertere Erkenntnisse über die Entwicklung des

Agulhasstroms in der Zukunft zu erlangen. „Danach könnte der Zustrom von warmem, salzhaltigem Wasser aus dem Indischen in den Atlantischen Ozean in diesem Jahrhundert um bis zu einem Drittel zunehmen“, erklärt Biastoch. Das würde zu einem Anstieg des Salzgehaltes im Südatlantik führen.

„Diese Entwicklungen scheinen weit weg zu sein, können aber Einfluss auf Europa haben“, betont Professor Böning. Denn der Antrieb für das globale Förderband der Meeresströmungen – auch für den Golfstrom – sind außer dem Wind auch unterschiedliche Wassertemperaturen und Salzkonzentrationen in bestimmten Wassermassen. Einige Klimamodelle sagen eine Abschwächung dieses System voraus, wenn rund um den Nordatlantik die Gletscher schmelzen, das arktische Meereis abnimmt und gleichzeitig Niederschläge zunehmen. Denn dabei gelangt Süßwasser in den Ozean, verändert so die Salzkonzentrationen, und schwächt dabei das Absinken von nordatlantischem Tiefenwasser, den Motor für das globale Förderband.

Der in der aktuellen Studie prognostizierte, zusätzliche Salznachschub von Süden könnte im nördlichen Nordatlantik den sich verstärkenden Niederschlägen und der Eisschmelze entgegen wirken. Ob die Änderungen im Agulhasstrom das Potenzial haben, die befürchtete starke „Aussüßung“ im Nordatlantik komplett zu neutralisieren, ist allerdings noch offen. „Die aktuelle Rechnung zeigt aber wieder deutlich, dass bei der Modellierung von zukünftigen Entwicklungen die Entwicklung im Südatlantik deutlich detaillierter als bisher berücksichtigt werden muss“, betont Professor Biastoch.

Arbeiten wie diese führen dazu, dass auch Veränderungen im Agulhasstrom und im Südatlantik stärker in den Fokus rücken. Das GEOMAR ist mit seiner hochauflösenden Ozeanmodellierung unter anderem über das EU-Projekt GATEWAYS und das geplante, vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt SPACES beteiligt und wird in den kommenden Jahren verstärkt den Einfluss von Zirkulationsänderungen südlich von Afrika auf das Golfstromsystem untersuchen.

**Originalarbeit:**

Biastoch, A. and C. W. Böning, 2013: Anthropogenic Impact on Agulhas Leakage, Geophys. Res. Lett., 40, 1138-1143, <http://dx.doi.org/10.1029/2012GL055037> .

**Links:**

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

[www.gateways-itn.eu](http://www.gateways-itn.eu) Das EU-Projekt GATEWAYS

**Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n1212](http://www.geomar.de/n1212) steht Bildmaterial zum Download bereit.

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Arne Biastoch (GEOMAR, FB1-Theorie und Modellierung), [abiastoch@geomar.de](mailto:abiastoch@geomar.de)

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, [jsteffen@geomar.de](mailto:jsteffen@geomar.de)