

IOW-Pressemitteilung vom 10. Mai 2022

Wie nah ist der Kipp-Punkt?

Neue Untersuchungen zum atlantischen Strömungssystem

Mit einer aktuellen Publikation im Fachmagazin Nature Climate Change tragen Forschende aus Kiel und Warnemünde zum weiteren Verständnis der Veränderungen in der Atlantischen Meridionalen Umwälzzirkulation bei, die in der Öffentlichkeit als „Golfstromsystem“ bekannt ist. Sie ist für das globale Klima ebenso wichtig wie für das Klimageschehen in Europa. Im Mittelpunkt der Untersuchungen steht die Frage, ob der menschengemachte Klimawandel die ozeanische Umwälzbewegung bereits verlangsamt. Der Studie zufolge dominieren zurzeit noch die natürlichen Schwankungen. Verbesserte Beobachtungssysteme könnten helfen, den menschlichen Einfluss auf das Strömungssystem frühzeitig zu erkennen.

Verlangsamt sich die Atlantische Meridionale Umwälzzirkulation (Atlantic Meridional Overturning Circulation, AMOC)? Kommt dieses für unser Klima so wichtige System von Meeresströmungen womöglich zukünftig zum Erliegen? Sind die beobachteten Schwankungen natürlichen Ursprungs oder bereits eine Folge des menschengemachten Klimawandels?

Mittels Auswertungen von Beobachtungsdaten, statistischen Analysen und Modellrechnungen hat nun ein Team vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) unter Leitung des GEOMAR-Klimaexperten Mojib Latif Veränderungen der vergangenen gut einhundert Jahre in dem Strömungssystem genauer untersucht. Ihre Ergebnisse veröffentlichten die Forschenden jetzt im Fachmagazin *Nature Climate Change*. Demnach kühlt sich ein Teil des Nordatlantiks ab – ein markanter Gegensatz zu den allermeisten Meeresregionen. Die Auswertungen deuten darauf hin, dass seit Anfang des 20. Jahrhunderts in erster Linie natürliche Schwankungen für diese Abkühlung verantwortlich sind. Gleichwohl weisen die Untersuchungen auf eine beginnende Verlangsamung der AMOC in den vergangenen Jahrzehnten hin.

„Die AMOC sorgt für mildes Klima in Europa und bestimmt jahreszeitliche Regenmuster in vielen Ländern rund um den Atlantik. Wenn sie sich langfristig abschwächt, wirkt sich dies auch auf unser Wetter und Klima aus. Außerdem könnten die Meeresspiegel an einigen Küsten schneller steigen und sich die Fähigkeit des Ozeans verringern, Kohlendioxid aufzunehmen und den Klimawandel abzumildern“, erklärt Mojib Latif, Leiter der Maritimen Meteorologie am GEOMAR. „Wir hängen in vielerlei Weise von der AMOC ab – und können trotzdem bisher nur erahnen, wie sie sich entwickelt, und ob und wie stark wir Menschen selbst sie einem Kipp-Punkt entgegenreiben, an dem ein unaufhaltbarer Kollaps seinen Lauf nimmt.“

Klimamodelle sagen übereinstimmend für die Zukunft eine deutliche Verlangsamung des Strömungssystems voraus, wenn unsere Kohlendioxid-Emissionen weiter steigen, sich der Ozean weiter erwärmt und sich das Schmelzen des Grönlandeises beschleunigt. „Unsere Studie liefert jedoch zusätzliche Beweise dafür, dass die interne Klimavariabilität eine bedeutende Rolle bei den Klimaveränderungen seit 1900 gespielt hat, und zeigt auch eine breite Palette plausibler zukünftiger Klimatrends auf“, betont Hadi Bordbar, Mitautor der Publikation und physikalischer Ozeanograph am IOW. „Aber es bleibt die Frage, wie lange wir uns noch im Bereich natürlicher Schwankungen

befinden und wann der Klimawandel die Kontrolle über die AMOC übernimmt. Dann verlief die Entwicklung nur noch in Richtung Abschwächung und Risiken könnten deutlich zunehmen“, fügt Jing Sun, Ko-Autorin und Meteorologin am GEOMAR, hinzu.

Um die kritische Grenze zu bestimmen, sind bessere Beobachtungsdaten nötig, folgern die Autor:innen. „Wir sehen im Moment keine sicheren Anzeichen dafür, dass das System sich dramatisch verlangsamt – sondern es schwankt. Aber da sich die neuesten Klimamodelle einig sind, dass eine deutliche Reduzierung eintreten wird, sollten wir wissen, wie lange wir uns noch auf der relativ sicheren Seite natürlicher Veränderungen befinden,“ fasst Martin Visbeck, Leiter der Physikalischen Ozeanographie am GEOMAR Ko-Autor der Publikation, abschließend zusammen.

Publikation: Latif, M., Sun, J., Visbeck, M., Bordbar M.H. (2022): *Natural variability dominates Atlantic Meridional Overturning since 1900*. Nature Climate Change [doi 10.1038/s41558-022-01342-4](https://doi.org/10.1038/s41558-022-01342-4)

Wissenschaftlicher Kontakt am IOW:

Dr. M. Hadi Bordbar | Tel.: 0381 – 5197 148 | hadi.bordbar@io-warnemuende.de
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Kontakt IOW-Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:

Dr. Kristin Beck | Tel.: 0381 – 5197 135 | kristin.beck@io-warnemuende.de
Dr. Barbara Hentzsch | Tel.: 0381 – 5197 102 | barbara.hentzsch@io-warnemuende.de

Das IOW ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der aktuell 97 eigenständige Forschungseinrichtungen gehören. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Bund und Länder fördern die Institute gemeinsam. Insgesamt beschäftigen die Leibniz-Institute etwa 20.500 Personen, davon sind ca. 11.500 Forschende. Der Gesamtetat der Institute liegt bei 2 Mrd. Euro.

www.leibniz-gemeinschaft.de

