

Pressemitteilung

MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften an der Universität Bremen

Ulrike Prange

04.01.2023

<http://idw-online.de/de/news807236>

Forschungsergebnisse
Biologie, Chemie, Geowissenschaften, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional



Veränderte Ozeanzirkulation verstärkt die Extremereignisse im Indischen Ozean

Trockene Regionen erleben mehr Dürreereignisse, feuchte Regionen mehr Niederschlag: In einer neuen Studie haben Forschende aus den USA, Deutschland und China untersucht, wie sich das Klima am Indischen Ozean ändert, wenn sich die ozeanische Zirkulation abschwächt. Hierfür haben sie mithilfe verschiedener Klimamodelle Szenarien aus der geologischen Vergangenheit simuliert, um zu erforschen, wie sich Änderungen auf das Klimageschehen im Indischen Ozean auswirken. Die Studie, an der auch PD Dr. Mahyar Mohtadi und Dr. Enno Schefuß vom MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen beteiligt sind, wird jetzt im Fachmagazin Science Advances publiziert.

Bisher ging man davon aus, dass der tropische Regengürtel global nach Süden wandert, wenn die ozeanische Zirkulation im nordatlantischen Raum schwächer wird. Daten und Modellsimulationen deuten darauf hin, dass während solcher Phasen die Nordhalbkugel trockener und die Südhalbkugel feuchter werden. Die neu erschienene Studie zeigt, dass damit auch eine Verstärkung vom Niederschlagsmuster im Bereich des Indischen Ozeans einhergeht. Hierbei werden Ostindien und Indonesien feuchter, während der Westindien und Ostafrika trockener werden. Verantwortlich dafür sind die verstärkten Westwinde im tropischen Indischen Ozean, die Wärme und Feuchtigkeit von Westen nach Osten transportieren.

„Wir haben im Modell verschiedene Szenarien simuliert und dabei Änderungen in polarer Eisbedeckung, Sonneneinstrahlung und Konzentration der Treibhausgase variiert, um Ursache und Wirkung der einzelnen Parameter besser zu verstehen“, sagt Dr. Mahyar Mohtadi, Ko-Autor der Studie und Leiter der Arbeitsgruppe Klimavariabilität der niedrigen Breiten am MARUM. Wie erwartet zeigten die Ergebnisse einen nach Süden verlagerten Regengürtel in den Tropen und eine Abschwächung der Hadley-Zelle in der Südhalbkugel. „Die Modelle zeigen, dass durch diese Abschwächung die Westwinde im äquatorialen Indien verstärkt werden, die dann im östlichen Indien für höhere Niederschläge und Wassertemperaturen und eine verstärkte Walker-Zirkulation sorgen“, so Mohtadi. Das führe zu mehr und stärkeren Flutereignissen im östlichen Teil des Indischen Ozeans sowie Dürre- und Trockenperioden im westlichen Teil des Indischen Ozeans.

In der Zukunft werden die Auswirkungen der Erderwärmung und einer geschwächten Ozeanzirkulation miteinander konkurrieren. „Unsere Studie zeigt, dass diese zusätzliche Ost-West Komponente auf regionaler Ebene zu einer gegenseitigen Verstärkung dieser Auswirkungen führt und dadurch Regionen wie Südostasien noch feuchter oder Ostafrika noch trockener werden können als erwartet“, sagt Dr. Enno Schefuß, Ko-Autor der Studie und Leiter der Arbeitsgruppe Molecular Paleoclimatology am MARUM.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

PD Dr. Mahyar Mohtadi

MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen
Klimavariabilität der niedrigen Breiten

Mehr Informationen: <https://www.marum.de/wir-ueber-uns/Klimavariabilitaet-der-niedrigen-Breiten.html>
E-Mail: mmohtadi@marum.de
Telefon: 0421 218 65660

Dr. Enno Schefuß
MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen
Molekular Paläoklimatologie
Mehr Informationen: <https://www.marum.de/wir-ueber-uns/Molekulare-Palaeoklimatologie.html>
E-Mail: eschefuss@marum.de
Telefon: 0421 218 65526

Originalpublikation:

Xiaojing Du, James M. Russell, Zhengyu Liu, Bette L. Otto-Bliesner, Delia W. Oppo, Mahyar Mohtadi, Chenyu Zhu, Valier V. Galy, Enno Schefuß, Yan Yan, Yair Rosenthal, Nathalie Dubois, Jennifer Arbuszewski, Yu Gao (2023). North Atlantic cooling triggered a zonal mode over the Indian Ocean during Heinrich Stadial 1. *Science Advances*, DOI: 10.1126/sciadv.add4909