

83/2023

Schlüssel zur Vorhersage von Hitzeereignissen in Zentraleuropa

GEOMAR-Studie zu atmosphärischen Mustern und Meeresoberflächentemperaturen

12. Dezember 2023/Kiel. Kalte Oberflächentemperaturen im Nordatlantik, kombiniert mit bestimmten atmosphärischen Bedingungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Hitzeereignissen in Zentraleuropa. Dies ist das Ergebnis einer Studie, die Forschende des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel jetzt in der Fachzeitschrift *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography* veröffentlicht haben. Dafür haben die Wissenschaftler:innen die Meeresoberflächentemperaturen des Nordatlantiks über einen Zeitraum von 40 Jahren mit dem Auftreten von Hitzeereignissen in Europa abgeglichen.

Die Oberflächentemperatur des Nordatlantiks spielt eine wichtige Rolle für das Auftreten von Hitzeereignissen in Europa. Allerdings sind es nicht hohe Wassertemperaturen, sondern niedrige, für die Forschende des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel diesen Zusammenhang festgestellt haben. Für ihre Studie nutzten sie eine Kombination aus Beobachtungen und Wettermodellen, um die Beziehung zwischen den Meeresoberflächentemperaturen (Sea Surface Temperature, SST) des Nordatlantiks und den Hitzeereignissen in Europa über den Zeitraum von 1979 bis 2019 zu untersuchen. Ihre Ergebnisse haben sie jetzt in der Zeitschrift *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography* veröffentlicht.

Die Wissenschaftler:innen fanden zwölf Ereignisse, bei denen auf eine ungewöhnlich kalte nordatlantische Oberflächentemperatur ein Maximum der Landtemperaturen in Europa folgte. Andersherum fanden sich 17 europäische Hitzeereignisse, denen ein Rückgang der SST-Werte vorausgegangen war. Neben dem Kontrast von kühlen Wasser- und heißen Landtemperaturen erwies sich das Zusammenspiel eines nordatlantischen Tiefdruckgebiets und eines europäischen Hochdruckgebiets als ein weiteres hervorstechendes Merkmal. Der Klimaphysiker Julian Krüger, Doktorand in der Forschungsgruppe Klimaextreme der Forschungseinheit Maritime Meteorologie am GEOMAR und Erstautor der Studie sagt: „Besonders gut sehen wir diesen Zusammenhang an den Sommern der Jahre 2015 und 2018, in denen der Nordatlantik ungewöhnlich kalt war und gleichzeitig Hitzewellen über Europa auftraten.“

Die Forschenden haben verschiedene meteorologische Faktoren analysiert, um den Zusammenhang zwischen Nordatlantiktemperatur und europäischen Hitzeereignissen zu verstehen. Dabei stellten sie fest, dass der subpolare Nordatlantik während dieser Ereignisse einen verstärkten Wärmestrom vom Ozean in die Atmosphäre sowie aufsteigende Luftmassen und Niederschläge erlebt. Die freigesetzte Wärme wird in Richtung Europa transportiert, was zur Bildung eines Hochdruckgebiets beiträgt. Dieses wiederum begünstigt einen klaren Himmel mit starker Sonneneinstrahlung, die für das Maximum der europäischen Oberflächentemperatur maßgeblich ist.

Krüger: „Die Ergebnisse der Studie tragen dazu bei, den statistischen und physikalischen Zusammenhang zwischen der nordatlantischen Oberflächentemperatur und europäischen

Hitzeereignissen zu verstehen, was auch für eine bessere Vorhersagbarkeit von Hitzeereignissen in einem sich ändernden zukünftigen Klima entscheidend ist.“

Publikation:

Krüger, J., Kjellsson, J., Kedzierski, R.P. and Claus, M., 2023. Connecting North Atlantic SST Variability to European Heat Events over the Past Decades. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 75(1), p.358–374.

DOI: <https://doi.org/10.16993/tellusa.3235>

Projekt-Förderung:

Julian Krügers Forschung wurde unterstützt mit Geldern aus den gemeinsamen europäischen Programmen JPI Climate (Joint Programming Initiative „Connecting Climate Knowledge for Europe“) und JPI Oceans (Joint Programming Initiative „Healthy and Productive Seas and Oceans“) (ROADMAP, Grant Nr. 01LP2002C).

Links:

<https://www.geomar.de/fb1-me> Forschungseinheit Maritime Meteorologie am GEOMAR

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n9231 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Ilka Thomsen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, media@geomar.de