

56/2024

Expedition erforscht Auswirkungen des Klimawandels vor Grönland

MERIAN-Expedition MSM130 untersucht den Verlust des arktischen Meereises, den Schmelzwasserabfluss der Grönlandgletscher und die Schnittstelle von Eis, Ozean und Atmosphäre vor der Ostküste Grönlands

16.07.2024/Kiel/Reykjavik. Grönland ist vom Nordatlantik und dem arktischen Ozean umgeben – beide Ozeane sind deutlich vom Klimawandel betroffen. Die Folge sind wärmeres, salzärmeres und saureres Wasser, ein verstärkter Eintrag von Schmelz- und Flusswasser sowie ein rapider Rückgang des Meereises. Das internationale Team der Expedition MSM130 unter Leitung des GEOMAR untersucht diese Auswirkungen vor der Ostküste Grönlands mit dem Forschungsschiff MARIA S. MERIAN. Im Fokus stehen Forschungen und Modellierungen zur Rolle des arktischen Meereisverlustes als treibende Kraft des globalen Klimawandels sowie chemische und physikalische Prozesse an der Schnittstelle von Eis, Ozean und Atmosphäre.

Die Region um Grönland ist vom Nordatlantik und dem Arktischen Ozean umgeben. Auswirkungen wie wärmeres Wasser oder ein verstärkter Eintrag von Schmelz- und Flusswasser zeigen deutlich, dass beide Ozeane vom Klimawandel betroffen sind. Die fünfwöchige Expedition MSM130 ist nun mit dem deutschen Forschungsschiff MARIA S. MERIAN zur Ostküste Grönlands aufgebrochen, um dort die Auswirkungen des Klimawandels zu untersuchen. Entlang der grönländischen Küste führt die Route der Forscher:innen von Kap Farvel bis Kap Young, vorbei an 150 Messstationen und durch fünf Fjorde. Die Expedition unter der Leitung von Professor Dr. Eric Achterberg, Chemischer Ozeanograph am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, trägt den Namen „Untersuchung des Zusammenhangs zwischen arktischem Süßwasserabfluss, atlantischer Biogeochemie und Atlantische Meridionale Umwälzzirkulation (Atlantic Meridional Overturning Circulation, AMOC)“, kurz „POLAR BEAST“.

Während der Expedition wollen die Wissenschaftler:innen insbesondere drei Forschungsvorhaben angehen: Einerseits ziehen sie Sedimentkerne entlang des ostgrönländischen Schelfs. Damit können sie vergangene Klimaveränderungen und die Kohlenstoffspeicherung in Fjordsedimenten rekonstruieren. „Die Sedimentkerne dienen als Klimaarchiv und werden verwendet, um die Variabilität des Klimas in der Vergangenheit und die Veränderungen zu rekonstruieren, die sich aus den Verschiebungen der Meereisbedeckung, des Salzgehalts und der Produktivität im ostgrönländischen System in den letzten 2000 Jahren ergeben haben“, erklärt Fahrtleiter Professor Dr. Eric Achterberg. Zusätzlich messen die Wissenschaftler:innen die Eisen- und Manganflüsse aus den Sedimenten in das darüber liegende Wasser, um die Auswirkungen dieser Mikronährstoffe auf die Primärproduktion an der ostgrönländischen Küste zu bewerten. Die Primärproduktion beschreibt den Prozess, bei dem pflanzliche Organismen, hauptsächlich Phytoplankton, durch Photosynthese organisches Material aus anorganischen Substanzen (wie Kohlendioxid und Stickstoff) und Licht erzeugen. Sie stellt die Grundlage der marinen Nahrungskette dar.

Außerdem möchten die Forschenden die Auswirkungen des Schmelzwasserabflusses der Grönlandgletscher und des arktischen Süßwasserabflusses auf die Zirkulation und Biogeochemie des Nordatlantiks verstehen. Im Ostgrönlandstrom (East Greenland Current, EGC) werden zunehmende Mengen an Süßwasserabfluss beobachtet, was mit der zunehmenden Meereisschmelze im Arktischen Ozean, dem Abschmelzen der grönländischen Gletscher und den zunehmenden Abflüssen europäischer und asiatischer Flüsse in den Arktischen Ozean zusammenhängt. Der Ostgrönlandstrom führt daher zu einer Auffrischung des Nordatlantiks mit möglichen Folgen für die AMOC und einem Anstieg der Meeresoberflächentemperaturen und des Klimas. Die Süßwassereinträge können auch die Primärproduktivität im Nordatlantik und folglich die Aufnahme von Kohlendioxid (CO₂) durch den Ozean beeinflussen.

Ergänzend misst das internationale Forschungsteam deshalb Kohlendioxid (CO₂), pH, Alkalinität, Nitrat, Phosphat, Methan und Primärproduktivität an der Meeresoberfläche. Diese Erhebungen ergänzen Daten von Land und von Verankerungen in den Fjordmündungen, die das ganze Jahr über von grönländischen Wissenschaftler:innen vor Ort erhoben werden.

„Unser verbessertes Verständnis wird dazu dienen, die Modellprojektionen für die Arktis und die niedrigen Breitengrade unter künftigen Klimaszenarien zu verbessern, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesellschaft zu bewerten und Interessengruppen zu informieren“, sagt Dr. Achterberg. Zu Beginn der Expedition wurden erhöhte Temperaturen im Nordatlantik in der Nähe von Island und eine im Vergleich zu den letzten Jahren deutlich stärkere Eisbedeckung an der Küste Ostgrönlands im Ostgrönlandstrom festgestellt. Die Ursachen für diesen Kontrast sind bislang noch unklar.

Expedition auf einen Blick:

MARIA S: MERIAN Expedition MSM130 POLAR BEAST

Fahrtleitung: Prof. Dr. Eric Achterberg

Datum: 09.07.2024 – 14.08.2024

Start: Reykjavik, Island

Ende: Reykjavik, Island

Fahrtgebiet: Ostküste Grönland

Förderung:

Gefördert wird die MERIAN-Expedition MSM130 unter dem Namen „Untersuchung des Zusammenhangs zwischen arktischem Süßwasserabfluss, atlantischer Biogeochemie und Atlantische Meridionale Umwälzzirkulation (Atlantic Meridional Overturning Circulation, AMOC)“ kurz „POLAR BEAST“ von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Links:

<https://www.geomar.de/forschen/expeditionen/detailansicht/exp/368807?cHash=262eff97ae7881491eb5b8d4219fead> Expedition MSM130

<https://www.oceanblogs.org/msm130/> Blogbeiträge der Crew auf OceanBlog.org

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n9524 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Julia Gehringer (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, media@geomar.de