

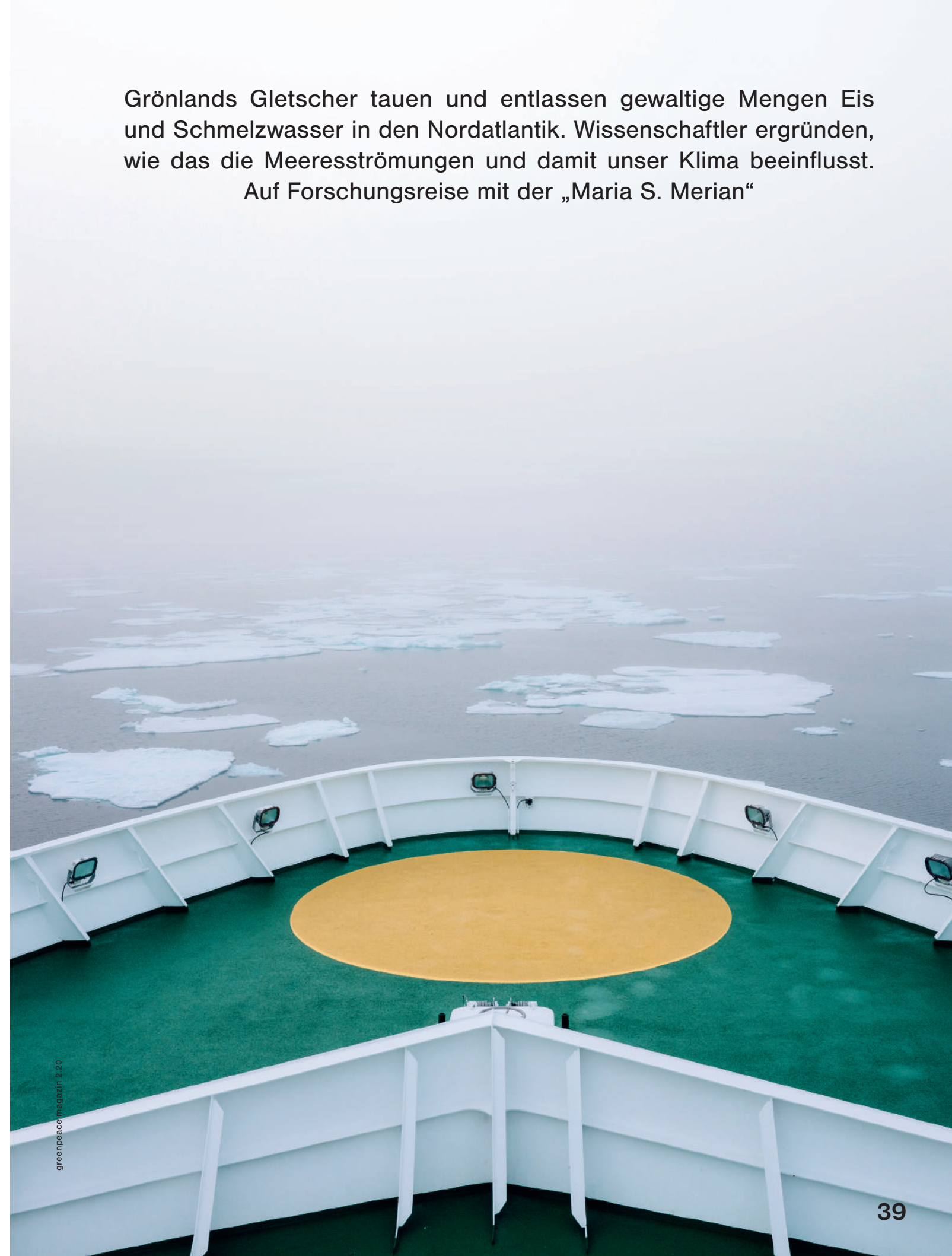
77,5° NORD

Text Tim Kalvelage Fotos Jan Richard Heinicke



NORDLICHT
Frederike Benz, Studentin der Ozeanografie, beaufsichtigt an Bord die Entnahme der Wasserproben. Leichter Eisgang (rechts) ist für die Merian kein Problem

Grönlands Gletscher tauen und entlassen gewaltige Mengen Eis und Schmelzwasser in den Nordatlantik. Wissenschaftler ergründen, wie das die Meeresströmungen und damit unser Klima beeinflusst.
Auf Forschungsreise mit der „Maria S. Merian“



greenpeace magazin 2 20

Die See ist ruhig und es dämmt bereits, als die „Maria S. Merian“ die auf der Karte markierte Position erreicht und ihre Maschinen stoppen. Frederike Benz, Studentin aus Hamburg, greift zum Funkgerät: „Labor an Brücke, Gerät bereit zum Aussetzen“, sagt die 28-Jährige. „Verstanden!“, erwidert eine Stimme aus dem Lautsprecher. Kurz darauf fährt an Steuerbord der rote Arm eines Kranes aus, an dem ein rundes Stahlgestell baumelt, mannshoch, voller Kabel, das wichtigste Forschungsinstrument auf dieser Expedition. Die Sonde ist mit 22 verschließbaren Plastikrohren ausgestattet sowie mit Sensoren, die Salzgehalt, Temperatur und Strömung messen.

Während die Winde das Drahtseil abspult und der Stahlrahmen mit einem Meter pro Sekunde in die Tiefe sinkt, kriechen die Messdaten als farbige Linien über den Bildschirm. „Von oben betrachtet, erscheint das Meer fast gleichförmig“, sagt Benz, die an Bord für die Probennahmen zuständig ist. „Die Sensoren machen aber sichtbar, wie vielschichtig der Ozean ist.“ Sie deutet auf eine gebogene Linie: Der Salzgehalt sei in dieser Region an der Oberfläche deutlich verringert, erklärt sie, und erreiche erst in 200 Metern Tiefe den für Ozeane typischen Wert von 35 Gramm pro Liter. Eine andere Kurve zeigt eisige Temperaturen, die in der Tiefe sogar unter null fallen – der hohe Salzgehalt und der Druck halten das Wasser flüssig.

Bei 1250 Metern ist Schluss. Kurz vor dem Meeresgrund schließt Frederike Benz per Mausklick das erste Plastikrohr, und die Winde beginnt sich in entgegengesetzter Richtung zu drehen. In festgelegten Abständen nimmt sie auf dem Rückweg weitere Proben. Es sind wissenschaftliche Schätze, denn das Wasser aus der Tiefe enthält Informationen über ozeanische Prozesse, die auch die Menschen im fernen Europa betreffen.

Die Merian, Heimathafen Rostock, hat am 23. Juli 2019 in St. John's, Neufundland, abgelegt und Kurs auf Grönland

genommen. An Bord sind 19 Wissenschaftler und Studierende um Expeditionsleiter Christian Mertens vom Institut für Umweltphysik der Universität Bremen sowie 24 Crewmitglieder. Ihr Ziel: entlang der Ostküste der größten Insel der Welt die Spur des Schmelzwassers verfolgen.

Das Abtauen von Grönlands mächtigem Eisschild hat seit der Jahrtausendwende deutlich an Fahrt aufgenommen. Weil sich die Arktis so rasant erwärmt wie keine andere Region der Erde, ziehen sich die ins Meer mündenden Gletscherzungen immer weiter in die Fjorde zurück. Sechsmal



In Proben aus der Tiefe suchen die Forscher nach Edelgasen

mehr Eis als noch in den Neunzigerjahren verliert Grönland inzwischen, bis zu 300 Milliarden Tonnen pro Jahr.

Die Folge ist nicht nur, dass der Meeresspiegel steigt (siehe Seite 55). Forscher erwarten noch einen weiteren überregionalen Effekt: Der enorme Süßwassereintrag könnte Meeresströmungen verändern, die das Klima regulieren. Die Expedition der Merian soll Daten liefern, mit deren Hilfe sich die Auswirkungen des Schmelzwassers im Ozean besser abschätzen lassen. Auf einer eckig mäandernden Route wird sie deshalb die Küstengewässer abfahren und, sofern es die Eisbedeckung zulässt, bis über den 77. Breitengrad nach Norden vorstoßen.

Die Spur des Schmelzwassers

Expeditionsleiter Mertens beugt sich in seiner Kammer über eine Seekarte. „Ich kann sie stundenlang studieren“, sagt der 54-Jährige, „Karten ordnen Dinge auf eine schöne Art und Weise.“ Am linken Rand prangt als riesiger weißer Keil mit ausgefransten Rändern Grönland. Mertens zeigt auf Gletscher mit komplizierten Namen wie Kangersertuaq und Nioghalvfjærdsfjord, um dann mit einer Handbewegung anzudeuten, welchen Weg die dort freigesetzten Wassermassen im offenen Ozean nehmen. „Hier fließt der Ostgrönlandstrom an der Küste entlang nach Süden“, erklärt er.

„Wir wollen vor allem herausfinden, wie viel Schmelzwasser er mit sich führt.“

Ein trüber Schleier hängt über der schroffen, vegetationslosen Felsküste, an der vereinzelte Schneefelder ausharren. Vor Grönlands Südosten, den das Schiff vier Tage nach dem Auslaufen in Neufundland erreicht, drängen sich Eisberge. Manche erscheinen kieselglatt, andere sind zerfurcht und kantig wie grobes Schnitzwerk, durchzogen von azurblauen Adern. Das Schiff dampft mit halber Kraft, um betonharten Brocken ausweichen zu können, die immer wieder in Wellentälern



AB IN DIE TIEFE
Frederike Benz beobachtet das Aussetzen der Messsonde mit den zylinderförmigen Wasserprobenbehältern (oben)

BORDGESPRÄCHE
Die Stimmung während der Fahrten von Probenort zu Probenort ist entspannt. Expeditionsleiter Christian Mertens (links im Bild) schnackelt mit Studenten und Doktoranden

VORSICHT GLAS!
Student Julian Bornemann (linke Seite) versiegelt eine Wasserprobe, die später auf langlebige menschengemachte Spurengase wie FCKW untersucht wird, um das „Alter“ des Wassers zu ermitteln



greenpeace magazin 2.20

EISERPROBT
Die „Maria S. Merian“, 95 Meter lang und speziell für die Arbeit am Eisrand ausgerüstet, wird von verschiedenen Instituten zur Erforschung des Klimawandels und seiner Auswirkungen genutzt



verschwinden. Auf den Fahrtabschnitten, die den Ostgrönlandstrom kreuzen, stoppt es alle paar Seemeilen zur Probennahme, und die Forscher schreiten zur Tat.

Klack, klack, klack – ein heller, metallischer Klang schallt übers Deck. Der Meeresphysiker Oliver Huhn hämmert mit einem Schraubenschlüssel auf eine Aluschiene. „Ich suche im Ozean winzige Reste eines riesengroßen Eisklotzes“, erklärt der 49-Jährige seine Forschung. In der Aluschiene ist ein dünnes Kupferrohr fixiert, aus dem Meerwasser über seine gelben Gummistiefel plätschert. Klack, klack.

MIT KNIFF
Studentin Carolyne Chercham verschleißt ein Kupferrohr mit einer Meerwasserprobe

AUF EINE KARTE
Der Kurs muss wegen widriger Eis- und Wetterverhältnisse mehrmals angepasst werden. Dabei hilft das gute alte Geodrieck

UND TSCHÜSS
Die stählerne Messsonde in ihrem Element (rechte Seite)

Mit den Schlägen vertreibt er letzte Blasen aus dem Rohr, sodass keine Umgebungsluft die Probe verfälscht. Dann klemmt er die Enden luftdicht ab.

Im Labor in Bremen wird er darin nach Edelgasen fahnden, nach Spuren von Helium und Neon, die einst in Luftbläschen im Eis eingeschlossen waren. „Ihre Konzentration im Ozean ist sehr gering“, erklärt Huhn. „Deshalb lässt sich ein durch Schmelzwasser erzeugter Überschuss noch weit von der Quelle entfernt präzise bestimmen.“ Ein detektivischer Trick, um den Weg des Wassers zu verfolgen.

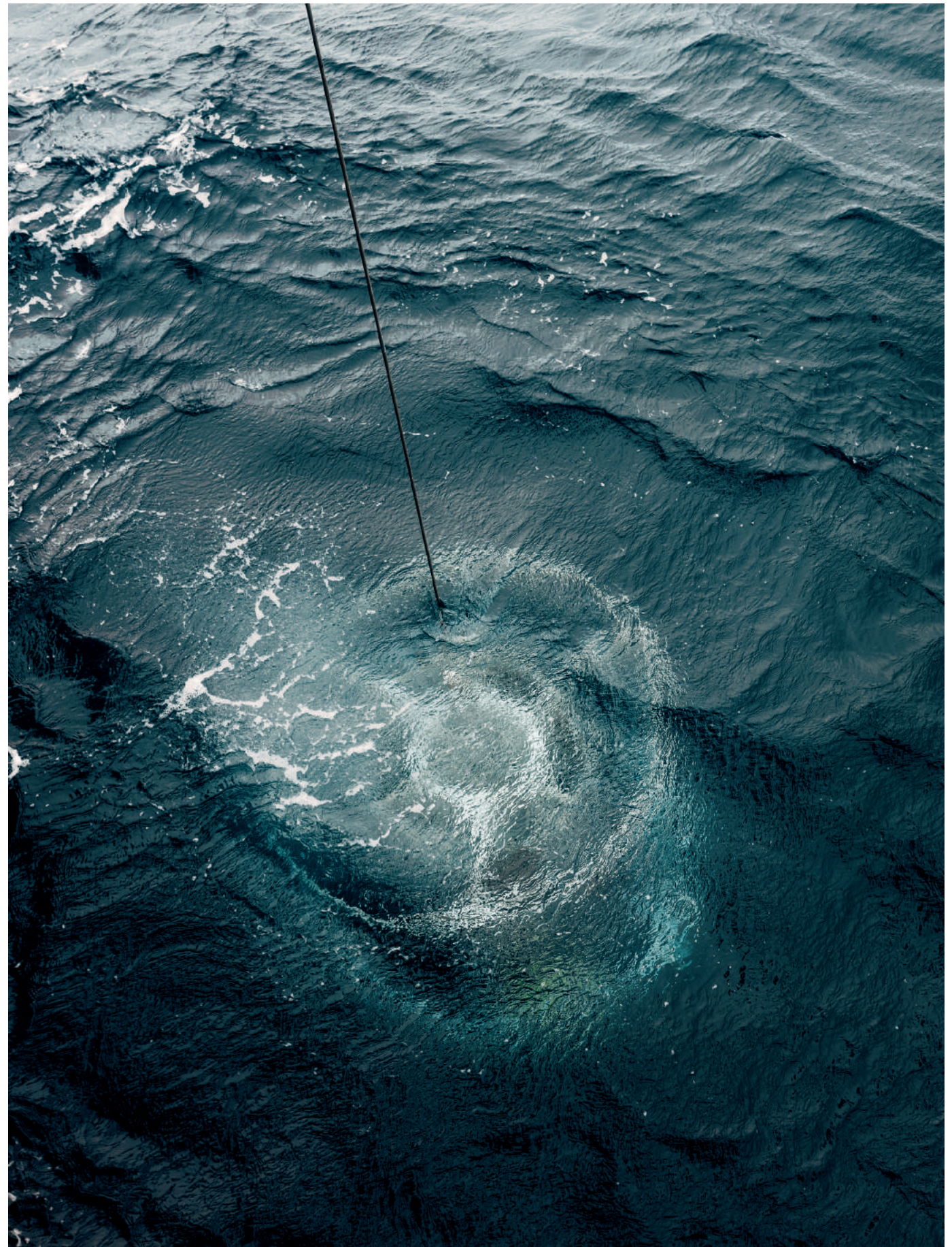
Dessen grobe Richtung ist bekannt: Der Ostgrönlandstrom verfrachtet arktisches Wasser in den Atlantik – in jene Meeresregion vor Grönlands Südspitze, in der sich ein wichtiger „Motor“ der globalen Ozeanzirkulation befindet. Wie ein gigantischer submariner Wasserfall sinkt dort schweres, salzreiches Wasser in die Tiefsee, um in Bodennähe in Richtung Äquator weiterzufließen. An der Oberfläche strömt Wasser aus dem Süden nach – der Golfstrom, der karibische Wärme mit sich bringt und Europa sein mildes Klima beschert.

Doch die Tiefenwasserbildung schwächelt. Das Golfstromsystem hat seit Mitte des letzten Jahrhunderts 15 Prozent an Kraft eingebüßt, melden besorgte Forscher, und als Ursache haben sie neben zunehmenden Regenfällen in der Polarregion vor allem Grönlands Schmelzwasser in Verdacht. Beides verringert den Salzgehalt im Nordatlantik. Und da salzarmes Wasser leichter ist, sinkt weniger in die Tiefe, so jedenfalls lassen es Klimamodelle vermuten. „Es fehlt aber an Messungen in grönländischen Gewässern, um die Modelle zu überprüfen“, sagt Expeditionsleiter Mertens, „besonders aus dem schwer erreichbaren Nordosten der Insel.“

Die Sonde sinkt bis zu 3000 Meter tief

An Bord ist inzwischen Routine eingekehrt. Frederike Benz schließt regelmäßig per Mausklick ihre Plastikrohre, einmal fast 3000 Meter unter dem Meeresspiegel. Ursprünglich hat sie Steuerfachangestellte

greenpeace magazin 2.20



gelernt, doch sie kündigte ihren Job, holte das Abitur nach und schrieb sich in Hamburg für Ozean- und Klimaphysik ein. Mit Zahlen hat sie es also noch immer zu tun, doch statt weißer Bluse trägt sie nun Strickpulli und Gummistiefel. Auf der Merian fühlt sie sich von Menschen umgeben, die für die gleiche Sache brennen: „Die Arktis erforschen – und bewahren.“

Je mehr sie über die Polargebiete erfährt, desto dringlicher erscheint ihr diese Aufgabe. Den Winter zuvor hat sie auf Spitzbergen verbracht, dem Zielort der Merian-Expedition. Sie war für ein Auslandssemester an der Uni Longyearbyen und wurde Zeugin des Turbo-Klimawandels: Die norwegische Inselgruppe erwärmt sich schneller als jeder andere Ort auf der Erde. Lachend erzählt Benz von der nördlichsten Demo beim ersten globalen Klimastreik im vergangenen März: Studenten und Schüler protestierten in Rentier- und Eisbärkostümen. Und ernst fügt sie hinzu: „Wir sollten mehr an die Folgen unserer Lebensweise denken.“

Zum Beispiel in den Ozeanen. Die Umwälzzirkulation im Nordatlantik gilt als eines der Kippelemente im globalen Klimasystem. Heißt sich der Planet weiter auf, könnte der Golfstrom schlimmstenfalls versiegen. Zwar halten Forscher dieses Szenario für unwahrscheinlich, zumindest im 21. Jahrhundert, doch schon eine weitere Abschwächung könnte schwerwiegende Folgen haben. In Westeuropa würde der Abkühlungseffekt vermutlich von der allgemeinen Erwärmung überlagert, doch in der Sahelzone und auch im Amazonasgebiet könnten sich Dürren verstärken. Für bessere Prognosen, so viel ist sicher, benötigt die Forschung bessere Daten.

An Bord der Merian ertönt ein schauriges Pfeifkonzert. „Aufgrund der Wetterbedingungen ist der Zugang zum Hauptdeck gesperrt“, steht auf einem Schild. Durch ein Bullauge ist zu sehen, wie sich das Meer aufbäumt, um kurz darauf gegen die Bordwand zu prallen. Nach einer

Woche auf See ist die Expedition zwischen Grönland und Island in einen Sturm geraten. Windstärke acht, sieben Meter hohe Wellen. Die Merian taumelt, in der Kombüse zerklüftet Geschirr, der Bordarzt verteilt Pflaster gegen Seekrankheit.

Eisberge von surrealer Schönheit

Zwei Tage später hat sich das Meer ausgelebt. Bei 66,7 Grad passiert die Merian den Polarkreis und erreicht auf mittlerer Höhe der Insel erneut die Ostküste. Auf



Das Eis schimmert selbst nachts in zarten Blautönen

der Karte wirkt es, als klaffe dort eine riesige Wunde: der Kangertittivaq, dänisch Scoresbysund, größter Fjord der Erde, verästelt sich Hunderte Kilometer landeinwärts. Vermutlich zählt er zu den wichtigsten Schmelzwasserquellen für den Ostgrönlandstrom, sagt Oliver Huhn.

Vor seiner Mündung dümpelt ein Dutzend makellos weißer Eisberge. Draußen auf dem Meer sitzt ein riesiger Eiskwürfel offenbar auf Grund. Wie eine uneinnehmbare Festung ragt der etwa hundert Meter hohe Monolith aus dem Wasser und glänzt im weichen Licht der nördlichen Sonne.

Während die Merian-Expedition vor Grönland die Folgen des Klimawandels ergründet, erreichen ungewöhnlich warme Luftmassen die Insel – es ist dieselbe Hitzewelle, die kurz zuvor Deutschland neue Rekordtemperaturen beschert hatte. Allein im Juli 2019 wird von Grönland deshalb eine Schmelzwassermenge ins Meer strömen, die ausreichen würde, Deutschland einen halben Meter hoch zu fluten.

Inzwischen bilden sich im Sommer selbst oben auf dem Eispanzer immer häufiger riesige Schmelzwasserseen, und wenn sie sich durch Risse im Eis entleeren und das Wasser bis zum Felsboden dringt, wirkt es dort wie ein Gleitmittel. Zugleich beschleunigt sich der Fluss der Eismassen aber auch durch den Rückgang der Meeresgletscher, deren Ausläufer in den Fjorden das nachfließende Inlandeis bisher abgebrems haben. Die natürlichen Barrieren werden von oben und unten zugleich angegriffen, denn nicht nur die Atmosphäre erwärmt sich, auch der Ozean.

Am zwölften Expeditionstag trifft die Merian erstmals auf arktisches Meereis, das zunächst nur bruchstückweise vorüberstreift. Es stammt nicht von kalbenden Gletschern wie Eisberge, sondern besteht aus gefrorenem Meerwasser und treibt an der Ostküste Grönlands südwärts.

Krabbentaucher, weißbäuchige Alkenvögel mit schwarzer Maske, fliehen

mit schnellen Flügelschlägen vor dem stählernen Eindringling, Ringelrobben lassen sich vom Eis ins Wasser gleiten. Als die weiße Decke dichter wird, drosselt der Kapitän die Merian auf drei Knoten, Schrittgeschwindigkeit. Kleine Schollen schiebt das Schiff beiseite oder zerteilt sie knackend, größere lassen den Rumpf mit dumpfen Schlägen erzittern.

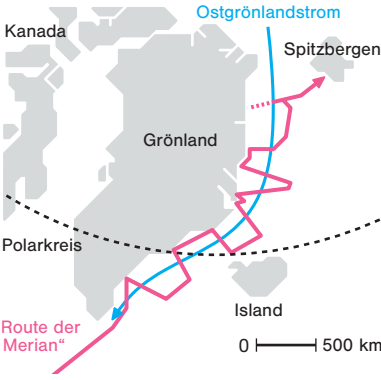
Bisher ist die Expedition gut vorangekommen, nun aber wird klar, dass der letzte Fahrtabschnitt gefährdet ist. Auf der Höhe von Spitzbergen soll die Merian noch einmal zur grönländischen Küste vorstoßen, doch laut Seewetterbericht ist das Gebiet noch zu neunzig Prozent mit Eis bedeckt. Das Schiff ist für die Polarforschung gerüstet, aber kein Eisbrecher.

So fällt der Entschluss, die Arbeit zunächst weiter südlich fortzusetzen – um



ON THE ROCKS
Höhepunkt der Reise: ein Eisberg, wie von Gott geschnitzt

KOSTBARES NASS
Oliver Huhn (linke Seite) lacht gern – aber wehe, einer seiner Glasampullen geht zu Bruch



danach doch noch den nördlichsten Teil des Ostgrönlandstroms anzusteuern.

Fast lautlos gleitet das Schiff in den folgenden Tagen oft dahin. Eis, Nebel und Totenstille – eine geisterhafte Atmosphäre. Irgendwann reißt der graue Schleier auf und enthüllt eine leuchtend weiße Welt. Ein Eisbär, wohl auf Robbenjagd, taucht hinter einer Schneewehe auf, zeigt jedoch kein Interesse an den Forschern.

Dann, bei 77,5 Grad Nord, entscheiden sich Wissenschaftler und Kapitän zum letzten Anlauf. Die Merian hält vom eisfreien offenen Ozean auf die Küste zu – und trifft erneut auf eine dichte Eisdecke.

Expeditionsleiter Christian Mertens muss auf den letzten Probenort verzichten, doch er trägt es mit Fassung. „Zu viel Packeis.“ Wer weiß, wie lange es das im Sommer noch geben wird. ●