

# Edison

ERFINDERISCH · ELEKTRISIERT · EMOTIONAL

## SMARTE LASTER UNTER STROM

Die Stars der IAA  
Transportation



## DIE KLIMA- BOTSCHAFTERIN

Meeresforscherin Antje Boetius gibt den  
Kampf gegen die Erderwärmung noch nicht verloren



Text  
Yvonne Dewerne

# AUS EIS WIRD HEISS

Die Ozeane und das Eis am Polarkreis erzählen viel über den Zustand der Erde und die rasanten Veränderungen des Klimas auf diesem Planeten. Die Meeresbiologin Antje Boetius hat gelernt, die Zeichen zu lesen – und daraus Schlüsse zu ziehen, wie unsere Begegnung mit ihr zeigte.



Fotos: Esther Horvath, Kerstin Roloff/Alfred-Wegener-Institut (2)

J

Jacques-Yves Cousteau, der große französische Pionier der Meeresforschung, der im Juni 1997 verstarb, soll einmal gesagt haben „Wasser und Luft, die beiden essenziellen Elemente, von denen unser aller Leben abhängt, sind zu globalen Mülltonnen geworden“. Cousteau war auch das Kindheitsvorbild von Antje Boetius, und sie teilt mit ihm nicht nur die Liebe zum Meer, sondern auch seine Meinung. „Wenn wir von Kunststoffmüll sprechen“, sagt sie, „dann ist die häufige Annahme, dass es um Plastiktüten geht. Den meisten Menschen ist gar nicht bewusst, dass der Großteil der Partikel der Kunststoffeinstäube überall hin kommt – auch an den Nordpol.“

Gerade ist Antje Boetius aus Grönland nach Deutschland zurückgekehrt, wo die Menschen unter Hitzewellen leiden: Der Klimawandel ist auch hier längst angekommen.

#### Hallo Frau Boetius, was haben Sie in Grönland gemacht?

Die Reise nach Grönland diente unter anderem zu Gesprächen zu internationalen Forschungs Kooperationen. Verluste an Grönlands Eisschild bestimmen derzeit vor allem Veränderungen des globalen Meeresspiegels. Ich habe mich dort mit Wissenschaftlerinnen und Wissen-

schaftlern getroffen, die aus verschiedenen Blickwinkeln Eisforschung betreiben. Dabei ging es um die Frage, wie verändert schmelzendes Eis den Lebensraum? Und wie werden wir vom steigenden Meeresspiegel und Überflutungen oder Schlammrutschungen beeinflusst? Die Bedrohung ist sehr real, wenn man in Grönland unterwegs ist. Aber ich habe auch Forschende getroffen, die sich mit der Kunst des Überlebens im Eis beschäftigen. Die frühen Menschen Grönlands waren Teil einer Kultur, die mit dem Reichtum der Meere über Jahrtausende nachhaltig umgegangen ist.

#### Welche Schlüssen haben Sie daraus gezogen?

Mir wurde klar, mit welchen Lücken wir es in der Forschung zu tun haben. Wir haben die Herausforderung, Messungen, Simulationen und Vorhersagen deutlich verbessern zu müssen, denn dabei geht es um die Grundlage für wesentliche Verhaltensentscheidungen. Ob der Meeresspiegel bis zum Ende des Jahrhunderts um ein oder zwei Meter ansteigen wird, hängt ganz wesentlich vom Verhalten des Eises in Grönland und der Antarktis ab. Dazu muss man auch nichtlineare Prozesse im Auge behalten, wie bei dem



PROF. DR. ANTJE BOETIUS

Die 55-jährige Meeresbiologin leitet das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven. An der Universität Bremen lehrt sie zudem Geomikrobiologie – sofern sie nicht auf einer Expedition ist. Ihr Spezialgebiet ist die Erforschung der Tiefseeökologie mit Tauchrobotern. 2019 organisierte sie die größte Arktisexpedition aller Zeiten – mit dem Forschungsschiff „Polarstern“.

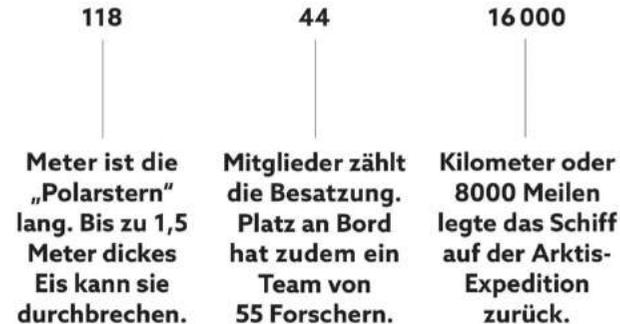


## Das Flaggschiff

Der Forschungs-Eisbrecher Polarstern ist der ganze Stolz des Alfred-Wegener-Instituts – und auch von Antje Boetius.

Sie gilt als das Wahrzeichen der deutschen Polarforschung – die FS Polarstern. Rund 50 000 Seemeilen legt sie im Jahr zurück und gehört zu den leistungsfähigen Forschungsschiffen der Welt. Seit 1982 im Dienst des Alfred-Wegener-Instituts mit Heimathafen Bremerhaven, bietet sie 44 Besatzungsmitgliedern und maximal 55 Wissenschaftlern Platz an Board. Eine derartig große Crew ist auch nötig, denn das Schiff ist über 310 Tage im Jahr unterwegs, um in eisigen Gewässern zu kreuzen und um die ganzjährig besetzte Neumayer-Station III in der Antarktis mit Lebensmitteln, Ausrüstung oder Material zur Instandhaltung der Station zu versorgen. Mit dem doppelwandigen Stahlrumpf kann der 118 Meter lange und 25 Meter breite Koloss mühelos durch dickes Packeis pflügen. Auch Temperaturen von bis zu minus 50 Grad machen der Polarstern nichts aus. Weiteraus weniger kalt ist es im Bauch des Schiffes, wo die Schlafplätze der Mitreisenden liegen und Laboruntersuchungen an Bord durchgeführt werden.

2026 soll das dann 44 Jahre alte Schiff von der Polarstern II abgelöst werden. Der Nachfolger verfügt über eine Abwasserbehandlung nach modernsten Standards, einen diesel-elektrischen Antrieb sowie eine intelligente Unter-Eis-Robotik.



Fotos: Esther Horvath, Steffen Graupner / Alfred-Wegener-Institut (2)

Abbrechen von Eismassen. Manche der Faktoren dahinter sind heute noch schlecht erfasst, und wir müssen daher bei unseren eher konservativen Schätzungen vorsichtig sein, denn auf deren Basis entscheidet die Gesellschaft über die Infrastrukturplanung. Etwa, wie viel Geld wir für die Erhöhung der Deiche ausgeben. Aber wenn die wissenschaftlichen Annahmen den Meeresspiegelanstieg unterschätzen, müssen wir eventuell das Geld zweimal ausgeben – einmal für die Schäden und dann auch noch für die nicht rechtzeitig erfolgten Anpassungen.

**Klar: Es geht um Geld. Wie passen Umweltschutz und wirtschaftliche Interessen aus Ihrer Sicht zusammen?**

Das wirtschaftliche Interesse besteht grundsätzlich darin, wirtschaftlich agieren zu können. Das heißt, Gewinne zu machen und zu wachsen. Dabei wächst auch das Bewusstsein, dass der Klimawandel eine Bedrohung für jegliche Form von Unternehmen darstellt. Das geht bei den gestiegenen Energiepreisen los und endet bei der Frage, ob der Starkregen das Geschäft schwemmen wird oder wie die Mitarbeitenden bei Hitzewellen gesund bleiben. Klimaschutz ist also auch Unternehmensschutz, und das wird immer besser verstanden“.

**Der Rohstoffmangel spielt derzeit eine große Rolle bei uns. Ging es bei Ihrer Reise auch um die Suche danach?**

Grönlands Rohstoffe waren nur am Rande ein Thema. Es ist natürlich interessant, sich mit der Frage zu beschäftigen, ob die riesigen Eismassen dort an Land nicht anderswo wertvolles Trinkwasser sein könnten. Oder ob aus den Geröllhalden, die die schmelzenden Gletscher zurück lassen, nicht Sand, Kies, und Metalle gewonnen werden können.



**AUF DER SPUR DES KLIMAWANDELS**  
Auf der „MOSAIC“-Expedition 2019/20 ließ sich der Forschungseisbrecher „Polarstern“ über 300 Tage lang durch die Arktis treiben.



Fotos: Martin Kadenz, Michael Gutsche, Lianna Nixon/Alfred-Wegener-Institut (3)

**„Es ist interessant, ob die riesigen Eismassen an Land nicht anderswo wertvolles Trinkwasser sein könnten.“**

Kind am eigenen Leib zu spüren. Und zwar wirklich hautnah. „Ich wuchs in den Siebzigerjahren auf, und ich erinnere mich gut daran, dass meine Mutter uns Kinder abends mit Terpentin abrieb, weil wir am Nordseestrand umhergelaufen und dann sehr schmutzig von Teer waren.“

Boetius beschreibt ihre Eltern als nicht politisch aktiv, aber „sie haben uns eigenständiges Denken beigebracht“. Das schloss ökologische Themen explizit mit ein. Ihr Vater, der Schriftsteller Henning Boetius, schrieb 1987 unter dem Pseudonym Uwe Bastiansen das Buch „Wasserstoff statt Kernkraft, Kohle und Benzin. Der Energieträger der Zukunft“. Heute erforscht seine Tochter unter anderem methan- und ölfressende Mikroorganismen, die einen wichtigen Beitrag zur Stabilität der marinen Umwelt und des Klimas leisten.

Während der Expedition war die Tiefseeforscherin vor allem von den Eislandschaften beeindruckt. „Ich wusste nicht, wie viele Schattierungen von Weiß und Blau es gibt und mit wie viel Kraft ein Eisstrom auf die Landschaft wirkt. Einerseits begegnet man dieser unfassbaren Schönheit und Dramatik der Landschaft. Andererseits weiß ich mit meinem naturwissenschaftlichen

Aber ich habe hauptsächlich über Fischerei und Walfang gesprochen. Gerade in Grönland hängt die Geschichte der Menschen auch mit der Geschichte der Wale zusammen.

**Wie das?**

Die grönländische Urbevölkerung hat es verstanden, über Tausende von Jahren im Einklang mit der Natur zu leben. Und dann kamen die Europäer mit neuen Walfangmethoden – und innerhalb von fünfzig Jahren war der Walreichtum in den Fjorden weg. Aus der Sicht der Ureinwohner Grönlands ist ein solches Verhalten sehr schädlich. Das uralte Wissen, das in ihren Mythen steckt, zielt auf Respekt vor dem anderen Leben, der Nahrung und der Umwelt. Wir gewinnen den Respekt gerade erst wieder zurück.

Was Umweltverschmutzung anrichten kann, bekam Boetius schon als

„Dass die Politik heute die Zukunft der Urenkel global bestimmt, ist eine schwere Bürde.“



Wissen, welcher Verlust uns da droht“, resümiert sie im Gespräch.

**Sind Sie nicht frustriert, wenn Sie die Folgen des Klimawandels sehen und erforschen – und dann als Beraterin mit der Langsamkeit und Zähigkeit politischer Prozesse konfrontiert werden?**

Ich verspüre zwar Sorgen, manchmal auch Angst. Aber mich aktiviert das zu noch mehr Engagement. Darum sind mir Reisen, Expeditionen, Begegnungen in anderen Erdregionen, auch das Lernen aus unserer Vergangenheit so wichtig – um noch mehr zu verstehen und um das Verhältnis Mensch-Natur auch besser kommunizieren zu können. Natürlich habe ich als Wissenschaftlerin oft das Gefühl, mich seit 20 Jahren in Risikoeinschätzungen zu wiederholen. Aber ich lerne ja im Dialog stets dazu, verstehe auch die andere Seite des Verharrens in der Gegenwart, die nicht mehr passt. Zum Beispiel die Angst bei Regierungen vor Maßnahmen mit unbekanntem Ausgang, wie der Verschärfung sozialer Ungleichheiten und Spaltungen. Die Zeitskala ist in der Politik nun mal eine andere. Wenn wir Wissenschaftler sagen, 2100 sieht die Welt schlimm aus ohne mehr Klimaschutz, dann sind das für Politiker noch viele Wahlperioden bis dahin. Das ist also ein Zeitrahmen, in dem ihre Handlungen gar nicht direkt auf das Wahlverhalten wirken. Die Risikovorsorge, die wir betreiben müssen für Klima und Naturschutz, muss aber mehrere Generationen umfassen. Dass die Politik heute die Zukunft der Urenkel global bestimmt, ist eine schwere Bürde. Da kann man nicht einfach mit dem Finger auf andere zeigen und sagen: Ihr reagiert nicht schnell genug. Sondern wir müssen versuchen, gemeinsam einen Weg zu finden, auf dem sich

Fotos: Michael Gutsche, Lianna Nixon/Alfred-Wegener-Institut (3)



**STOCHERN IM SCHMELZENDEN EIS**

Die Arktis erwärmt sich deutlich schneller als der Rest der Welt. Dies belegen Daten, die auf der Expedition gesammelt wurden.

kurz- wie langfristig die Entscheidung für mehr Klimaschutz auszahlt.

**Haben Sie denn schon Lösungsansätze?**

Ich bin in einer Generation aufgewachsen, in der durch einige Verbesserungen im Umweltschutz Vorteile erzielt wurden: das Ende der Ölverklappung im Meer, die Dämmung des Ozonlochs durch ein FCKW-Verbot, strengere Regeln für Abwässer. Verhaltensänderungen gelingen leichter, wenn Ziele, Regeln und ökonomische Anreize zusammenfallen. Es ist vor allem eine politische Aufgabe, die Rahmenbedingungen zu setzen. Als Konsument hat man aber mehr Macht, als man denkt. Weniger Fleisch essen oder mehr Rad fahren – das kann helfen. Aber es reicht nicht zur Lösung eines globalen Problems. Solange Menschen das Gefühl haben, sich keine Bio-Lebensmittel leisten zu können, oder sie mit Kohle heizen, weil andere Energieformen zu teuer sind, haben wir ein Problem. Noch wird das Zerstörerische gefördert und nachhaltiges Handeln bestraft, in dem es unbequemer oder teurer ist. Das blockiert den Fortschritt.

**Sie sehen intensiver als die meisten Menschen, wie sich die Welt unter dem Einfluss des Klimawandels verändert. Welche Konsequenzen für den eigenen Lebenswandel haben Sie daraus gezogen? Essen Sie weniger Fleisch oder sind Sie vielleicht schon auf ein Elektroauto umgestiegen?**

Ich versuche, den Wert von Produkten und Materialien sowie meine Wirkung auf die Umwelt zu verstehen und zu verringern. Da mein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch all die Reisen sehr hoch ist, fördere ich dazu schon länger Kompensationsprojekte mit Goldstandard über Atmosfair, so dass ich rechnerisch klimaneutral lebe. Und ich teile, was ich sehe und lerne, breit. Als Wissenschaftsmanagerin kann ich zudem mithelfen, in der Forschung auf bessere Nachhaltigkeit hinzuwirken. Und ich stecke viel Zeit in Wissenschaftskommunikation und Politikberatung – auch noch lange nach Feierabend.

Mehr über die Polarstern unter [awi.de/expedition/schiffe/polarstern](http://awi.de/expedition/schiffe/polarstern)