

ANTARKTIS – ÖKOSYSTEM AUF DER KIPPE

Reportage: Daphne Bramham – Übersetzung: Dominik Fehrmann

IN DER ANTARKTIS HÄNGT DAS SCHICKSAL DER BUCKELWALE UND DER VIELEN DORT LEBENDEN TIERE VOM KRILL AB – DEREN ZAHL NIMMT RAPIDE AB.

Fournier-Bucht, Antarktis – Buckelwale brechen mit mächtigen Seufzern durch die Wasseroberfläche und tauchen wieder ab, bedächtig und anmutig. Sie haben die Größe von Schulbussen und sind so nah, dass wir die charakteristischen Beulen und Scharten auf ihren Köpfen erkennen können, wenn sie aufsteigen, um sich umzusehen. Während sie abtauchen, sehen wir ihre Schwanzflossen, jede gemustert und einzigartig wie ein menschlicher Fingerabdruck.

Ein weiblicher Buckelwal mit Kalb und einem Jungtier umkreist einen Schwarm Krill, sie treiben die winzigen, garnelenartigen Krebstiere immer enger zusammen. Die riesigen Mäuler weit geöffnet, schlucken die Wale dann das Wasser und fangen den Krill mit ihren kammartigen Barten. Ein ausgewachsenes Männchen kann in einem einzigen Zug knapp 19.000 Liter Wasser in seinem Maul filtern und an einem einzigen Tag mehr als eine Tonne Nahrung zu sich nehmen. Wie immer im antarktischen Hochsommer vertilgen die Meeressäuger jetzt massenhaft Krill, der in der Antarktis das Hauptnahrungsmittel aller ist – von den größten Säugetieren bis zu den kleinsten Vögeln.

Mit dieser Fahrt auf dem Expeditionsschiff «Akademik Ioffe» geht für mich ein Kindheitstraum in Erfüllung: eine Reise in die Antarktis. Zahlreiche Wissenschaftler sind mit mir an Bord, darunter der Geophysiker John Dudeney, der Naturschützer Tony Martin von der University of Dundee und Richard Grimmett, Vorstandsmitglied der Vogelschutzorganisation «BirdLife International». Unsere Expedition hat an einem warmen Februartag auf den Falklandinseln begonnen, uns über die ungewöhnlich ruhige Scotiasee nach Südgeorgien und schließlich zur Antarktischen Halbinsel geführt.

Nachdem die Buckelwale im 20. Jahrhundert fast bis zur Ausrottung gejagt wurden, sind sie hier wieder vermehrt anzutreffen. «Die Buckelwale profitieren davon, dass es rund um die Antarktische Halbinsel immer weniger Meereis gibt», wird mir Walforscher Ari Seth Friedlaender von der University of California in Santa Cruz später erklären. Eine Woche vor meiner Reise hat er – ebenfalls auf der Akademik Ioffe unterwegs – erstmals einen Zwergwal mit einem Saugnapfsender versehen können, um dessen Routen zu verfolgen.

**«IM WESENTLICHEN VERSUCHEN WIR ZU BEGREIFEN,
WAS ES HEISST, ALS WAL IN DER ANTARKTIS ZU LEBEN.»**

ARI SETH FRIEDLAENDER, WALFORSCHER

«Die Kehrseite des schwindenden Eises ist, dass es zwar gerade eine prima Gegend für Buckelwale ist, aber eine sehr schlechte für Zwergwale», so Friedländer. Zwergwale sind klein, schnell und schwer aufzuspüren. Sie verstecken sich im Meereis, wo sie Krill finden und fressen, dabei aber vor eigenen Fressfeinden geschützt sind. Da sie für die Walfänger des 20. Jahrhunderts von geringem Interesse waren, gelten sie heute als die häufigsten Bartenwale.

Doch wissenschaftliche Studien lassen vermuten, dass ihre Zahl zwischen 1978 und 2004 um 60 Prozent abgenommen hat. Sollte das stimmen, müssten die Zwergwale laut «Weltnaturschutzunion» (IUCN) als stark gefährdet eingestuft werden. Dies ist nur deshalb noch nicht geschehen, weil so wenig über sie bekannt ist und die IUCN nicht genügend Informationen hat. «Im Wesentlichen versuchen wir zu begreifen, was es heißt, als Wal in der Antarktis zu leben – wodurch ihre Existenz aktuell bedroht ist und wie die Tiere damit zurechtkommen», sagt Friedlaender. Doch dafür muss man verstehen, was gerade mit dem Krill und dem Meereis passiert.

Der Antarktische Krill, von dem es im Südpolarmeer schätzungsweise 500 Millionen Tonnen gibt, ist eine der häufigsten und erfolgreichsten Tierarten der Erde. Das höchstens streichholzlange Krebstierchen hat große schwarze Augen und ist größtenteils durchsichtig, von hellroten Pigmentfleckchen und grünen Partien abgesehen. Krill leben in gewaltigen Schwärmen, die sich kilometerweit ausdehnen können, mit Tausenden von Tieren pro Kubikmeter Wasser. Im Sommer konkurrieren Massen von Albatrossen, Sturmvögeln, Pinguinen und weiteren Vögeln mit Robben und Walen um den Krill.

Die Populationen an ausgewachsenem Krill sind in den letzten 40 Jahren um fast 80 Prozent geschrumpft. Wissenschaftler versuchen herauszufinden, ob das durch den Klimawandel oder intensivere Fischerei verursacht ist oder ob beide Faktoren eine Rolle spielen. Der komplizierte Fortpflanzungszyklus des Krill ist anfällig für Veränderungen der Wassertemperatur. Die in den oberen Meeresschichten abgelegten Eier sinken in Tiefen hinab, in denen eine fürs Schlüpfen optimale Temperatur herrscht. Sobald die Larven geschlüpft sind, schwimmen sie an die Wasseroberfläche. Finden sie in den folgenden zehn Tagen nicht ausreichend Phytoplankton als Nahrung, sterben sie. Damit sie den Winter überleben, muss sich das Meereis rechtzeitig bilden, um ihnen und den Algen, von denen sie sich im Winter ernähren, Schutz zu bieten.

Tony Martin weist uns auf die Effekte von El-Niño-Jahren hin. In diesen Jahren sorgen die Strömungen des Pazifischen Ozeans für eine Erwärmung des Wassers um bis zu 1,5 Grad Celsius, wodurch die Krillbestände einbrechen, was ei-

nen Schneeballeffekt auslöst. So müssen Pinguinelterne ihre Küken verhungern lassen, weil sie kaum für sich selbst genug Nahrung finden. «Dies lässt vermuten», sagt Martin, «dass der Klimawandel katastrophale Auswirkungen haben könnte.»

In den letzten 50 Jahren ist die Temperatur des Südpolarmeers um fast drei Grad Celsius gestiegen. Die Meeresregion trägt mit 50 Prozent zu dem bei, was die Weltmeere an anthropogenem Kohlenstoff aufnehmen, und hat mehr als 65 Prozent der mit der globalen Erwärmung verbundenen Wärme absorbiert. Im Bereich der Westantarktis geht die Veränderung laut der NASA sogar noch schneller vonstatten. Dort war in den letzten drei Jahren die Masse an Meereis, das den Polarsommer überlebt, die geringste seit Beginn der Aufzeichnung von Satellitendaten.

Das Eis ist nicht nur von existenzieller Bedeutung für Zwergwale und Krill sowie für die Algen, das Phyto- und Zooplankton, von denen sich der Krill ernährt. Es reflektiert auch die Sonnenstrahlen und verhindert so die Absorption der Wärme durch das Wasser. Zudem hat die Masse an Meereis Einfluss auf die Meeresströmungen. Wenn sich Meereis bildet, wird ein Großteil des Salzes nach unten gedrückt, sodass dessen Konzentration im Wasser darunter steigt. Dieses dichtere Wasser sinkt hinab und trägt somit zur «Förderbandzirkulation» von kaltem Polarwasser bei, das am Meeresgrund Richtung Äquator strömt, während wärmeres Wasser aufsteigt und vom Äquator an die Pole wandert.

John Dudeney hat keine Zeit, sich mit Leugnern des Klimawandels auseinanderzusetzen. Ein halbes Jahrhundert lang hat er die Veränderungen der Antarktis beobachtet. Er hat hier zweimal überwintert und 24 Sommer verbracht, zunächst als Forscher für das «British Antarctic Survey», später als dessen stellvertretender Leiter. Während unserer 18-tägigen Reise zeigt Dudeney immer wieder auf Gletscher und zieht dabei mit seinen Fingern Linien, um anzuzeigen, wie viel größer sie einst waren. «Durch mehr Kohlendioxid in der Luft hat sich das Klima erwärmt», sagt er. «Das ist unstrittig. Die jetzige Temperatur ist vermutlich höher als je zuvor in den letzten 1.300 Jahren.»

«DIE ERWÄRMUNG HAT INZWISCHEN DIE SCHWELLE VON EINEM GRAD CELSIUS ÜBERSCHRITTEN.»

JOHN DUDENEY, ANTARKTISFORSCHER

Der Beweis dafür findet sich in den Eisbohrkernen, die von russischen Wissenschaftlern an der Forschungsstation Wostok untersucht werden. Sie liefern Klimadaten aus den letzten 500.000 Jahren. Dudeney verweist auf sechs Eisschelfe, bei denen es kürzlich zu spektakulären Abbrüchen gekommen ist. Die Schelfe schmelzen: von unten wegen der steigenden Wassertemperaturen, von oben

wegen der wärmeren Luft. Es bilden sich riesige Risse, bis große Stücke als Eisberge «kalben».

Im vergangenen Juli kalbte ein 6.000 Quadratkilometer großer Eisberg – zweimal so groß wie Luxemburg – vom Larsen-Schelfeis auf der Antarktischen Halbinsel. Noch wissen die Forscher nicht, welche Langzeitfolgen aufbrechende Eisschelfe für Krill und andere Tierarten haben. Doch 2017 überlebten nach dem Aufbrechen eines Eisschelfs im Rossmeer nur zwei von 18.000 Küken einer Kolonie aus 40.000 Brutpaaren von Adelpinguinen, weil es die Eltern nicht schafften, über die steilen Eiskanten hinab zum Meer zu gelangen und dort nach Nahrung zu suchen.

Forscher bemühen sich fieberhaft vorherzusagen, welche Auswirkungen das schmelzende Eis über die Antarktis hinaus haben könnte. Der Kontinent birgt 70 Prozent des Süßwassers auf der Erde. Es ist entweder direkt im Eis eingeschlossen oder aber unter dem Eis in gewaltigen unterirdischen Seen. Da Schelfeis schon jetzt auf dem Meer schwimmt, trägt es nicht zum Anstieg des Meeresspiegels bei, genauso wenig, wie Eiswürfel in einem Glas Wasser dies zum Überlaufen bringen. «Es gibt keine unmittelbaren Effekte», so Thomas James, der Vorsitzende des «Canadian Committee on Antarctic Research» (CCAR), der für den «Geological Survey of Canada» zum Anstieg des Meeresspiegels forscht. «Aber wir wissen, dass Schelfeis eine stabilisierende Wirkung auf Gletscher hat.»

**«WENN DIE SCHELFEISTAFELN KLEINER WERDEN, KÖNNEN
GLETSCHER POTENZIELL SCHNELLER INS MEER FLIEßEN.»**

THOMAS JAMES, VORSITZENDER DES CCAR

Schätzungen zufolge bewegen sich Gletscher durch das Aufbrechen von Schelfeistafeln bis zu fünf Mal schneller Richtung Meer. «Die Antarktis wird bis zum Jahr 2100 vermutlich rund 30 Zentimeter zum Meeresspiegelanstieg beitragen», sagt James. «Aber diese Schätzung ist mit Vorsicht zu genießen. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es auch Stimmen, die einen Beitrag der Antarktis von bis zu einem Meter erwarten. Allerdings stehen wir, was diese Befunde angeht, noch ganz am Anfang. Sie hängen von vielfältigen Annahmen ab.»

Kurz nachdem ich mit James gesprochen habe, erscheint eine neue Studie, der zufolge die Masse an Eis, die vom Kontinent ins Südpolarmeer gelangt, 2015 bei 1.929 Gigatonnen lag – ein Anstieg von 36 Gigatonnen pro Jahr seit 2008. (Eine Gigatonne sind eine Milliarde Tonnen.) 89 Prozent davon stammen aus der Westantarktis. Mehrere die Marguerite-Bucht speisende Gletscher steigerten ihren Vorschub um 400 bis 800 Meter pro Jahr, «vermutlich als Reaktion auf die Erwärmung des Meeres», wie der Hauptautor der Studie Alex Gardner schreibt. (Informationen zur Studie)

Eine weitere Studie vom Frühjahr 2018 kommt zu dem Schluss, dass der Anstieg des Meeresspiegels jedes Jahr um rund 0,08 Millimeter zunimmt und nicht «gleichbleibend bei drei Millimetern pro Jahr liegt», wie Wissenschaftler zuvor noch geschätzt hatten. Stattdessen, so Steve Nerem von der «University of Colorado Boulder», einer der Hauptautoren, beschleunigt der Anstieg sich jedes Jahr ein wenig. Diese von schnelleren Schmelzraten in der Antarktis und in Grönland verursachte Beschleunigung hat laut Nerem «das Potenzial, den gesamten Meeresspiegelanstieg bis zum Jahr 2100 auf 60 Zentimeter zu verdoppeln – gegenüber Prognosen, die von einem konstanten Anstieg und von nur 30 Zentimetern ausgingen.» (Informationen zur Studie)

Wer die Antarktis zum ersten Mal bereist, wird all das schwer nachvollziehen können, weil hier immer noch so viel Eis und Schnee übrig zu sein scheint. Durchzogen von Schmutz- und Geröllstreifen und den markanten granitroten Spuren der Pinguin-Pfade schieben sich Gletscher langsam von Berggipfeln hinab zum Meer. Auf dem Wasser schwimmen gewaltige Eisschelfe.

Auf unserem Weg über die Scotiasee ändert unser Schiff den Kurs, so dass wir einen Blick auf «B15Z» werfen können. Dieser sogenannte Tafeleisberg ist nicht nur groß genug, um einen eigenen Namen zu haben, er wird auch per Satellit verfolgt, damit Schiffe ihm ausweichen können. Er ist 28 Kilometer lang und neun Kilometer breit. Mithilfe eines Sextanten berechnet unser Navigationsoffizier seine Höhe über Wasser auf 78 Meter. Unter Wasser dürfte er noch einmal 400 Meter tief sein, denn nur ein Fünftel oder ein Sechstel eines Eisbergs ragen empor.

Neben dem Klimawandel und der Veränderungen des Eises macht der antarktischen Tierwelt noch etwas anderes zu schaffen. Bis zu Beginn der 1970er-Jahre gab es im Südpazifik keine kommerzielle Krill-Fischerei. Um völliger Gesetzlosigkeit vorzubeugen, riefen die 24 Signatarstaaten des Antarktis-Vertrags die «Kommission zur Erhaltung der lebenden Meeresschätze der Antarktis» (CCAMLR) ins Leben, die auch die Krillfischerei begrenzen sollte.

Dennoch nahm der Krillfang wegen der Nachfrage nach Nahrungsergänzungsmitteln mit Omega-3-Fettsäuren zwischen 2005 und 2010 um 40 Prozent zu. Und die Nachfrage steigt weiterhin. Dieses Jahr hat Norwegen beschlossen, seine Krillfangflotte um 50 Prozent zu vergrößern, und auch China erwägt, noch mehr Fanglizenzen zu vergeben. Die bedeutendsten Fanggebiete befinden sich, wenig überraschend, in der Westantarktis rund um die Nordspitze der Antarktischen Halbinsel, bei den Südlichen Orkney-Inseln und in der Bransfieldstraße – also in den Hauptnahrungsgebieten von Pinguinen, Robben und Walen.

Und die Fischerei tötet auch Seevögel. BirdLife International schätzt, dass jährlich bis zu 300.000 Seevögel sterben, weil sie ins Fanggeschirr der Langleinen- und Schleppnetzfisher geraten. An Köderhaken festhängend werden sie unter

Wasser gezogen, sodass sie ertrinken. Fast ein Drittel der Opfer sind Albatrosse, die am stärksten gefährdete Seevogelart überhaupt, gefolgt von Pinguinen.

Seevögel zählen zu den gefährdetsten Vögeln überhaupt; knapp ein Drittel aller 346 Arten sind vom Aussterben bedroht. Albatrosse sind in besonderem Maße betroffen; 15 ihrer 22 Arten werden mindestens als gefährdet eingestuft. Auf unserer Reise erspähen Richard Grimmett und weitere Vogelkundler insgesamt 72 Vogelarten, einschließlich sieben Albatrossarten, darunter der seltene Rußalbatross. Greenpeace, BirdLife International und andere Umweltschutzgruppen treten für die Schaffung einer 1,8 Millionen Quadratkilometer großen Meereschutzzone in der Westantarktis ein, die der Fischerei dort ein Ende setzen würde. Der Vorschlag wurde im vergangenen Herbst von der CCAMLR abgelehnt, wird aber auf der im Oktober 2018 stattfindenden Sitzung erneut zur Abstimmung kommen.

Unser letzter Tag in der Antarktis vor der Rückreise nach Südamerika ist so ungewöhnlich warm, still und sonnig wie fast alle Tage zuvor. Unterwegs haben wir 84 verschiedene Tierarten gesichtet, darunter sieben Pinguinarten, sechs Walarten und sechs Robbenarten. Während wir die berühmte Drakestraße überqueren, erklärt John Dudeney, warum die Antarktis so wichtig ist. Er spricht über ihre Bedeutung als Labor zur Erforschung des Klimawandels und über dessen Folgen für den Meeresspiegel und für die Zirkulation in den Ozeanen und in der Luft, von denen das weltweite Wettergeschehen abhängt. Er spricht über Eisschollen, Gletscherdynamik und Plattentektonik und darüber, weshalb das südliche Ende der Welt wegen seiner kristallklaren Luft ein Ort für Astronomie und Teilchenphysik ist. Er spricht über subglaziale Seen, versteinertes Holz und Lebewesen, die in der Antarktis existierten, bevor diese als einzelner Kontinent abdriftete und zunehmend vereiste. Doch da waren wir der Einzigartigkeit des Ortes längst erlegen.

Die Antarktis ist unberührt und atemberaubend schön. Sie ist der zuletzt entdeckte Kontinent, der letzte, den Menschen betreten haben. Und ihn zu retten bietet uns Menschen vielleicht die letzte Chance zu beweisen, dass wir mehr sind als Zerstörer und Ausbeuter der Natur. Und vielleicht gelangten wir dadurch auch zu der demütigen Erkenntnis, dass wir so sehr Teil der Natur sind wie jedes andere Lebewesen auch, von den gewaltigen Walen über die drolligen Pinguine bis zu den schätzungsweise acht Millionen Arten, die wir erst noch entdecken müssen.

Daphne Bramham, Journalistin und Kolumnistin bei der Tageszeitung «Vancouver Sun», hat im Februar 2018 auf Einladung des kanadischen Reiseveranstalters «One Ocean Expeditions» diese Antarktisreise unternommen.

Der Umwelt zuliebe wurde auf die Wiedergabe von Fotos in der Druckversion verzichtet. Nachdruck, Aufnahme in Online-Dienste sowie die Vervielfältigung auf Datenträgern nur nach Genehmigung des Herausgebers.