



Natürliches Aquarell: Dieses Satellitenbild zeigt die Phytoplanktonblüte im Südatlantik, durch die Strömung zu einer Acht geformt. Die vielen Planktonteilchen lassen das tiefe Wasser stellenweise grün und hellblau erscheinen

# Der Meeresblüte auf der Spur

Phytoplankton – winzige Organismen, die am Anfang der Nahrungskette stehen und gleichzeitig einen entscheidenden Teil dazu beitragen, dass wir atmen können. Allison Cusick forscht in den antarktischen Fjorden zu diesen winzigen Meeresbewohnern – mit Hilfe von Touristen

TEXT: KATRIN GROTH

**A**ls Allison Cusick das Netz aus dem Wasser zieht, beginnt das Gummiboot, über dessen Rand sie sich lehnt, zu schaukeln. Beim Versuch, die Wasserprobe zu greifen, schwappt es ihr eiskalt über die nackten Finger. Für einen kurzen Moment friert ihr Lächeln ein. Eingepackt in mehrere Lagen Outdoorkleidung bedecken die dünnen Wollhandschuhe gerade einmal ihre Handflächen.

Die Gestalten, die mit ihr im Boot sitzen, sind eingepackt, als würden sie sich geradewegs auf dem Weg

ins All befinden. Tatsächlich schaukeln sie auf einem Fjord in der Antarktis – einem Ort, der auch „Weißer Mars“ genannt wird. Passenderweise wollte Cusick als Kind Astronautin werden, schon immer reizte sie das Abenteuer. Vor sieben Jahren war die Meeresbiologin dann das erste Mal in der Antarktis, verbrachte 53 Tage im Rossmeer an Bord eines Eisbrechers. Seit 2017 kommt sie jeden Sommer. Dabei mag die 36-Jährige Kälte eigentlich gar nicht so gern. Doch für ihr Forschungsthema nimmt sie sie gern in Kauf.

An der kalifornischen Scripps Institution of Oceanography, einem Forschungszentrum der Universität San Diego, arbeitet Cusick an ihrer Promotion. Ihr Thema: Phytoplankton in den Fjorden der Antarktis zwischen dem 63. und 67. Breitengrad.

Fjorde, vor allem die antarktischen, seien wissenschaftlich bislang nicht tiefgreifend im Hinblick auf Phytoplankton untersucht, so Cusick. Sie will herausfinden, welche Arten in den Fjorden auftreten und wie sich schmelzende Gletscher langfristig auf deren Entwicklung auswirken. „Was ich erforschen will ist, wovon diese erste Phase von Leben beeinflusst wird und was man daraus für die größeren Tiere ableiten kann“, erklärt die Meeresbiologin.

Schließlich ist Phytoplankton der Anfang der maritimen Nahrungskette: Das pflanzliche Plankton wird zuerst von tierischen Kleinstlebewesen gefressen, dem Zooplankton. Dazu gehört beispielsweise

Krill, der wiederum Futtergrundlage für Pinguine, Robben und Wale ist. So ist es möglich, dass die Antarktis, deren etwa 13,9 Millionen Quadratkilometer großer Eispanzer keinerlei Nahrung bietet, einer der wichtigsten Futtergründe der Erde sein kann.

### Wald unter Wasser

„Phytoplankton sind winzig kleine Organismen, die die meisten noch nie gesehen haben“, erklärt Cusick. Dabei ist das Meer voll davon! Seit 1,5 Milliarden Jahren gibt es diese Gruppe von Lebewesen schon. Einige Arten gelten als Basis für heutige Landpflanzen und haben eine kompliziertere DNA als der Mensch. „Es sind keine Pflanzen, keine Pilze, keine Tiere und auch keine Bakterien, was sind das für Kreaturen? Vielleicht kleine Aliens, die irgendwann die Welt übernehmen?“ Cusick lacht. Sie hat ein Herz für verrückte Ideen. Tatsächlich ist Phytoplankton eigentlich ein Sammelbegriff für sämtliche marine Kleinstorganismen, die sich nicht oder kaum selbst fortbewegen können und Fotosynthese betreiben. Dazu zählen vor allem verschiedene Algenarten und Einzeller.

In der Bucht von Yankee Harbour hat Cusick das Netz, an dem die Wasserprobe hängt, mittlerweile eingeholt. Das zum Forschungsboot umfunktionierte Zodiac, das jetzt lautlos im Fjord treibt, schaukelt auf den Wellen. In der Plastikflasche schwappt das gesammelte Meerwasser. Doch das ist – dreckig?! „Es blüht! Dabei dachte ich, jetzt ist noch nichts los“, ruft Cusick begeistert. Ihre Begleiter im Boot

machen große Augen. „Normalerweise ist das Wasser unterm Eis blau und klar, aber während der Planktonblüte ist es richtig grün“, klärt die Wissenschaftlerin auf. Mit Blüte bezeichnet man das rasante Wachstum der Organismen.

Trotz seiner geringen Größe – ohne Mikroskop ist Phytoplankton kaum zu erkennen – hat es eine enorme Bedeutung. Dicht unter der Wasseroberfläche treibend, ziehen die Winzlinge ihre Energie aus Sonnenlicht, betreiben also Fotosynthese. Dabei wird Kohlendioxid gebunden, Sauerstoff abgegeben. „Phytoplankton ist für die Produktion von mehr als 50 Prozent des Sauerstoffs der Erde verantwortlich“, sagt

## »Phytoplankton ist für mehr als 50 Prozent unseres Sauerstoffs verantwortlich«

Allison Cusick, Scripps Institution of Oceanography

Cusick. Auf Satellitenbildern sehen zu Blütezeiten nicht nur Regenwälder grün aus, sondern auch das Meer rings um die Antarktis. Abgeschottet durch den Zirkumpolarstrom, die mächtigste Strömung der Erde, die die Antarktis eisig

hält, entsteht hier neues Leben. Planktonleben.

Reich an Nährstoffen, vor allzu großen Wellenbewegungen geschützt und mit ausreichend Sonnenlicht sind die antarktischen Fjorde essenziell für das Wachstum von Phytoplankton. Nah unter der Wasseroberfläche ist seine Brutstätte. Durch das Schmelzen der Gletscher fließt zudem Süßwasser in den Fjord, das sich, weil es weniger dicht ist als Salzwasser, wie eine dünne Schicht auf die Wasseroberfläche legt. Wind und Strömung mischen die Schichten, so dass weiterhin Nährstoffe aus der Tiefe an die Oberfläche gelangen. Je nach Jahreszeit, Wassertemperatur, Tiefe und Salzgehalt – durch das Schmelzwasser sind antarktische Fjorde oft weniger salzig – verändern sich Größe, Form und Art des auftretenden Phytoplanktons. So finden sich kleinere Arten >

Allison Cusick spricht gerne über ihre Forschung, egal ob auf Konferenzen oder auf einem antarktischen Fjord vor Touristen. Das Vermitteln von Wissenschaft gehört für sie immer dazu





Ein Forschungsschiff in die Antarktis zu schicken, ist teuer, Kreuzfahrtschiffe fahren ohnehin. Das Projekt FjordPhyto verbindet die Interessen der Wissenschaft mit dem Tourismus

Datensammeln als Urlaubsprogramm: Cusick (im Bild rechts) und ihre Helferinnen nehmen eine Wasserprobe aus dem Fjord. Mit der Secchi-Scheibe (r.) testen sie, wie klar das Wasser ist

vom Frühjahr bis in den Herbst in den Fjorden, am meisten jedoch zu Saisonbeginn am Anfang des antarktischen Sommers. Den Großteil der Biomasse aber machen größere Plankter – einzelne Planktonorganismen – aus, vor allem Diatomeen, auch Kieselalgen genannt, und die Dinoflagellaten oder Panzergeißler, von denen es mehr als 1000 Arten gibt. Diese größeren, beweglicheren Phytoplankter haben den Vorteil, dass sie mit Hilfe von Turbulenzen und Strömungen zwischen tiefem, nährstoffreichem Wasser und oberflächen- und lichtnahen Bereichen wandern können. Beides, Licht und Nährstoffe, brauchen sie, um sich zu vermehren.

Was die größte Eiswüste der Welt und ihre Fjorde so interessant macht: Die Veränderungen sind hier extremer als in anderen Erdteilen und haben globale Folgen, die Entwicklung nahe der Pole öffnet gewissermaßen ein Fenster in die Zukunft der Erde. „Es ist

wirklich aufregend, als Wissenschaftlerin Teil davon zu sein“, sagt Cusick. Sie liebt die Extreme und die Arbeit am kältesten, windigsten und gleichzeitig trockensten Ort der Erde. Doch das Problem ist: Unter extremen Bedingungen ist Wissenschaft besonders teuer – allein das CTD, ein kleines oranges Gerät, mit dem sich elektrische Leitfähigkeit (conductivity) und Temperatur (temperature) in Abhängigkeit von der Wassertiefe (depth) bestimmen und daraus der Salzgehalt berechnen lassen, kostet 6500 US-Dollar. Vor allem aber ist die Antarktis schwer zu erreichen. Und hier kommt der Tourismus ins Spiel.

### Schiffe der Möglichkeiten

„Du steckst deine Hand ins Wasser, füllst die Glasflasche und meine Kollegin in Argentinien zählt dann, welche und wie viele Arten Phytoplankton enthalten sind“, erklärt Cusick, bevor eine dick eingemummelte Passagierin der Roald Amundsen die braune Flasche ins kalte Meerwasser taucht. Um die Schmelzwasserschicht zu identifizieren, haben die vier Laienforscherinnen und -forscher bereits Wassertemperatur – 0,8 Grad Celsius – und Salzgehalt – 33,9 PSU (Practical Salinity Units) – per CTD bestimmt. Die Finger steif vor Kälte wurden die Ergebnisse im Protokoll festgehalten. „Der wichtigste Job beim Probennehmen ist das Protokollieren“, sagt Cusick, bevor sie eine schwarz-weiße Scheibe aus der Tasche holt. Teil drei der Messreihe: Stück für Stück gleitet die Secchi-Scheibe an einem Maßband ins Wasser, Pinguine schwimmen vorbei. Das aber interessiert im Moment niemanden, alle Augen sind in die Tiefe gerichtet. Fünf Meter, sieben, zehn, dann wird es zu dunkel, um die Scheibe noch zu sehen. 10,2 Meter liest Cusick ab. „Der Test zeigt, wie klar das Wasser ist, manchmal sieht man nur ein bis zwei Meter.“

