

# EISENREGEN FÜR DEN OZEAN



2004

Text NADINE QUERFURTH

Die Suche nach dem »Ort des Geschehens« war auf hoher See innerhalb von einer Woche abgeschlossen: Ein ortsfester Meereswirbel im Antarktischen Zirkumpolarstrom des Südpolarmeers, 1.500 Kilometer südlich von Afrika. An Bord des Forschungseisbrechers Polarstern entließen Frauen und Männer in Schutzanzügen nach und nach insgesamt 12 Tonnen gelöstes Eisensulfat-Pulver, im Gartenhandel als Rasendünger zu kaufen, ins Kielwasser. Die Schiffsschraube wirkte wie ein Rührstab und Polarstern verteilte die Lösung auf einer Fläche von 150 Quadratkilometern, indem sie spiralförmig um das »Auge« des Wasserwirbels fuhr.



66 | Eine wichtige antarktische Kieselalge: *Corethron pennatum*

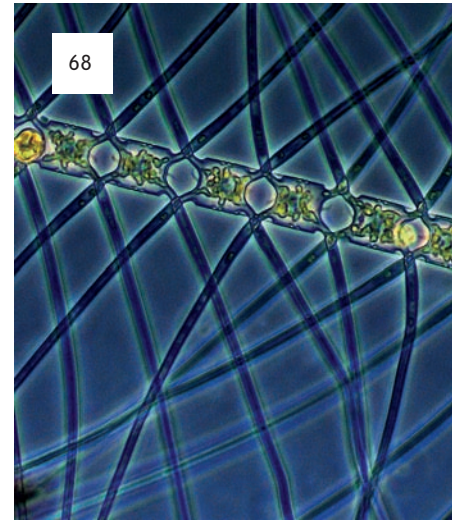
An Bord der Polarstern geschah Anfang 2004 nichts Verbotenes. Es war die Expedition EIFEX (European Iron Fertilisation Experiment), das Europäische Eisendüngungsexperiment. 14 Institute und drei Firmen aus sieben europäischen Ländern waren daran beteiligt. Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung organisierten und leiteten das neunwöchige Experiment.

VON LEUCHTEND BLAU ZU GRÜN-TÜRKIS  
Eisenmangel, so zeigten frühere Experimente, ist ein Grund, der im landfernen Südlichen Ozean das Wachstum von Phytoplankton, einzelligen ozeanischen Planktonalgen, begrenzt. Durch gezielte Eisendüngung lassen sich – in eisenarmen Meeresregionen – künstlich Planktonblüten erzeugen, die innerhalb weniger Wochen ein Vielfa-

ches an Algenbiomasse aufbauen. Die Farbe des Meerwassers änderte sich aufgrund des Algenwachstums von anfangs leuchtend blau zu grün-türkis. In den oberen Wasserschichten verbrauchen Algen enorme Mengen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Das Defizit gleicht sich aus, indem CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre sich im Wasser löst. Die interessante Frage ist, was nach einer Eisendüngung mit der Algenblüte passiert. Bauen



67



68

67 | Mit dem Multinetz kann man in verschiedenen vorbestimmten Meerestiefen Planktonproben nehmen.

68 | Pflanzliches Plankton bildet die Grundlage der marinen Nahrungskette, hier die Kieselalge *Chaetoceros atlanticum*.

Bakterien und tierisches Plankton die Algenbiomasse im Oberflächenwasser ab und kehrt CO<sub>2</sub> so in die Atmosphäre zurück, ein Nulleffekt sozusagen? Oder sinkt die Biomasse in tiefe Wasserschichten ab und wird der Atmosphäre dauerhaft entzogen?

#### AB IN DIE TIEFSEE

Die Expedition »EIFEX« lieferte die Antwort: Bis in Tiefen von über 3.000 Metern sank die Biomasse der Algenblüte ab. »EIFEX ist unseres Wissens das erste Experiment, das das Schicksal einer eisengedüngten Blüte im Detail verfolgte«, resümiert der Fahrtleiter Professor Victor Smetacek vom Alfred-Wegener-Institut. Smetacek und seine Kollegen waren Zeugen eines Vorgangs, der für die Geochemie von immenser Bedeutung ist: Ein natürlicher Mechanismus, der aus der Atmosphäre CO<sub>2</sub> entzieht und somit das Klima reguliert. Mit einer Düngung des gesamten Südpolarmeers, könnten maximal 15 Prozent des weltweit jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes fixiert werden. Großflächige Ozeandüngung ist demnach keine dau-

erhafte Lösung für die weltweite CO<sub>2</sub>-Problematik.

#### WER LEBT IN DER PLANKTONBLÜTE?

Die gezielte Eisendüngung ist für die Wissenschaftler vielmehr ein ideales Instrument, grundlegende Prozesse im Meer zu verstehen. Sie können bestimmen, wann und wo sie eine Planktonblüte künstlich erzeugen. Das ermöglicht, die zeitliche Abfolge von Ereignissen innerhalb einer Blüte, die Wechselwirkungen im Plankton-Nahrungsnetz sowie einzelne Arten des tierischen und pflanzlichen Planktons genau zu untersuchen. »Bis dato hat man den Chlorophyll-Gesamtgehalt des Planktons bestimmt, das Plankton also eher als Einheit betrachtet und wenig artspezifisch geforscht. Mit gezielter Eisendüngung können wir die Grundlagen verschiedener Planktonarten erforschen«, sagt Dr. Philip Assmy vom Alfred-Wegener-Institut. Wenn die Wissenschaftler mehr über einzelne Arten wissen, können sie zum Beispiel Sonden entwickeln, mit denen sie auf Routine-Fahrten das Meerwas-

ser gezielt nach dem Vorkommen bestimmter Arten absuchen.

#### HOFFNUNG FÜR BEDROHTE ARTEN?

Die Eisendüngung hatte einen weiteren positiven Effekt: Die Blüte hatte das Wachstum von Krillnahrung gefördert. Krill ist ein wenige Zentimeter großer Krebs, der für viele Wal-, Robben-, Fisch-, Tintenfisch- und Vogelarten nahezu die einzige Nahrungsquelle ist. Könnte sich durch örtlich begrenzte Eisendüngung der Krillbestand vermehren und die bedrohten Blauwale sich in ihrem Bestand womöglich erholen? Für die Wissenschaftler ist es einen Versuch wert, mehr Nahrung für bedrohte Tierbestände zu schaffen. Deshalb plant das Alfred-Wegener-Institut im Internationalen Polarjahr 2007/2008 eine Langzeituntersuchung nördlich der antarktischen Halbinsel. Für Professor Smetacek steht eines fest: »Wenn man kommerzielle Eisendüngung vornimmt, so könnte man dies wenigstens dort tun, wo die marine Tierwelt davon profitiert«. \*