

FS "POLARSTERN" ANT XXI/3 EIFEX Wochenbericht Nr. 1 25.01.2004

FS "Polarstern" verließ Kapstadt am 21. 01. pünktlich um 20.00 mit 96 Personen an Bord, von denen 43 zur regulären Besatzung gehören und 53 für die Durchführung des wissenschaftlichen Vorhabens verantwortlich sind. Letztere repräsentieren 14 Institute und 3 Firmen aus 7 europäischen Ländern sowie Südafrika. Es war ein heißer Tag und wir fuhren einem farbenprächtigen Sonnenuntergang entgegen. Alles war planmäßig abgelaufen und sogar das Wetter hätte nicht besser sein können, so waren wir alle in bester Stimmung. Die ersten Tage verbrachten wir mit dem Auspacken der unzähligen Kisten und dem Aufbau von diversen Instrumenten. Hier verlief auch alles wie am Schnürchen, dank der effizienten Vorarbeit der Logistiker am AWI sowie der tatkräftigen Hilfe der Besatzung an Bord.

Das Ziel unserer Fahrt - das Europäische Eisendüngungsexperiment (European Iron Fertilisation Experiment EIFEX) - ist die Untersuchung des Auf- und Abbaus einer Phytoplanktonblüte, die wir in einem Fleck von mehreren hundert Kilometern durch die Düngung mit ca. 20 Tonnen Eisensulfatpulver erzeugen werden. Unser Experiment ist das Achte einer Serie, die bislang in verschiedenen Meeresgebieten - jeweils zwei im Äquatorialen bzw. Subarktischen Pazifik sowie drei im Südlichen Ozean - durchgeführt worden sind. Phytoplanktonblüten wurden in allen Experimenten erzeugt, so sind wir zuversichtlich, dass uns dies wieder gelingen wird. Im Gegensatz zu diesen Experimenten (einschließlich das von uns vor drei Jahren durchgeführte EisenEx) haben wir diesmal neun Wochen Zeit, um auch das Schicksal der Blüte adäquat zu verfolgen.

Wir beabsichtigen das Experiment in einem Wirbel südlich der Antarktischen Polar Front, die bei ca. 50°S liegt, durchzuführen, weil die Silikatkonzentrationen nördlich der Front zu dieser Jahreszeit verbraucht sein werden. Unsere erste Aufgabe ist es, einen Wirbel ausfindig zu machen und dessen Eignung mit Messungen vor Ort zu überprüfen. Satellitenaufnahmen der Meeresoberfläche erlauben das Vorkommen und die Eigenschaften von Wirbeln zu erkennen, und so haben wir die Wirbelfelder südlich von Afrika seit Dezember studiert. Von mehreren geeigneten Wirbeln haben wir den Nahelegendsten bei 51°S ausgewählt und dampfen nun auf geradem südlichem Kurs dorthin.

Um einen Überblick über das hydrographische Feld und die Lage der Fronten zu gewinnen, begannen wir mit Messungen bei der Subantarktischen Front, die wir bei 46°S am frühen Morgen des 24. 01. antrafen. Die Station fing mit einem Multinetz an, dessen Zooplanktonfang wir zur Kalibrierung unserer akustischen Instrumente benötigen. Diese messen das Vorkommen dieser kleinen Tierchen kontinuierlich unter dem Schiff. Danach wurde mit der Mikrostruktursonde die Feinschichtung in der Wassersäule aufgenommen, gefolgt vom Einsatz des Hauptgeräts dieser Fahrt, der CTD-Rosette. Mit diesem Gerät werden Profile des Salzgehalts, der Temperatur, der Chlorophyllfluoreszenz sowie der Trübung gemessen. Mit seinen 24 jeweils 12 Liter fassenden Schöpfnern werden Wasserproben in vorbestimmten Tiefen genommen,

die von verschiedenen Chemikern und Biologen für ihre jeweiligen Zwecke genutzt werden. Die Daten der CTD benötigten wir zur Kalibrierung des Geräts Scanfish, das im Anschluss an der Station zu Wasser gelassen und hinter dem Schiff geschleppt wurde. Scanfish steigt und sinkt zwischen Oberfläche und 220m alle paar Kilometer und liefert mit seinen eingebauten Sonden die großräumige Struktur der durchquerten Wasserkörper.

Unglücklicherweise brach nach einem Tag erfolgreichen Schleppens durch ruhiges Wasser unvermittelt der Schleppdraht. Im unbeschwerten Zustand treibt der 2 m lange, grellgelbe Scanfish an der Oberfläche, und so suchten wir die Gegend mit dem Hubschrauber ab, leider ohne Erfolg. Das Gewicht des 150m langen Drahts, der noch am Gerät hing, hat es wohl in die Tiefe gerissen. Wir setzten die Vermessung des Schnitts mit kurzen CTD-Einsätzen alle 5 Meilen fort. Wir werden unseren Wirbel am Montag erreichen und Mitte der Woche entweder mit der Düngung anfangen oder zum nächsten Wirbel dampfen. Düngungsexperimente haben die Aufmerksamkeit der Medien wegen ihrer Relevanz für den Klimaschutz erregt. Auf diesen Aspekt werden wir in den kommenden Berichten näher eingehen. Das übergeordnete Ziel dieser Fahrt ist, unser Verständnis über das Funktionieren von ozeanischen Ökosystemen zu fördern und die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Organismen und ihrer Umwelt zu erfassen, welche die großräumigen Stoffkreisläufe unseres Planeten bestimmen.

Die Art des Wissens, die wir gewinnen werden, kann am Besten mit einer science fiction Geschichte vermittelt werden. Man stelle sich intelligente Wesen vor, die auf einem Planeten ähnlich der Erde entstanden sind, der allerdings vollständig mit Wasser bedeckt ist, so wie Mars ausschließlich aus Land besteht. Hundert dieser Aliens besuchen nun die Erde (vor der Übernahme des Planeten durch Menschen) mit derselben Aufgabe (und Finanzierung) wie Präsident Bush für seine avisierte bemannte Marsmission vorschwebt. Da sie aquatische Wesen sind, "landen" diese Aliens auf dem Ozean in einem wassergefüllten Raumschiff und finden eine ihnen vertraute Umgebung vor, die von Organismen bewohnt ist, deren Funktionsweise und Evolution sie verstehen können. Die Luft atmenden Reptilien und Säugetiere (Schildkröten und Wale) werfen zwar Rätsel auf, aber die Lebensverhältnisse an Land werden sie völlig verblüffen.

Nehmen wir an, sie beschließen Afrika zum Ziel ihrer Studien zu machen. Da sie Propeller aber nicht das Rad erfunden haben, ziehen sie ihre Erkundung des Kontinents mit mitgebrachten wassergefüllten Hubschraubern durch. Sie werden sich zunächst über die Muster von Wäldern, Savannen, Halbwüsten und Wüsten wundern, aber nach Analyse ihrer Bilder und Proben werden sie die für sie seltsame Hypothese formulieren, dass die Vegetationsdecke von der Verfügbarkeit von Wasser abhängt, das von den Ozeanen verdunstet und als Regen auf die Kontinente niederfällt. Wie werden sie diese Hypothese beweisen? Natürlich durch Bewässerungsexperimente. Sie werden keinen Effekt in den Regenwäldern, wo es ohnehin jeden Tag regnet, erzielen. Aber auch die Sandwüsten werden kaum reagieren, da es dort an Erde und somit Nährstoffen mangelt. Aber die Flächen dazwischen, vor allem die, die sich

in der Trockenzeit befinden, werden binnen weniger Tage von einem grünen Hauch überzogen und in wenigen Wochen werden die Bäume grün und das Gras ordentlich gewachsen sein. Während dieser Zeit werden Herden von Wei---de-----tieren (Elefanten und Antilopen) angelockt und Insektenschwärme (von Blattläusen bis Wanderheuschrecken) herangewachsen sein, die über das üppige Grünzeug herfallen und es niederfressen. Zwischen den Tierbiologen und den Nährstoffchemikern werden heftige Diskussionen über die Bedeutung der Tiere bzw. Nährstoffe entbrennen, aber einig werden sie darüber sein, dass die Menge an Wasser letztendlich entscheidet, wieviel Leben auf dem Land erzeugt werden kann.

Kehren wir zu unserer Fahrt zurück. Ja, wir gehören zu den terrestrischen Aliens, die die seltsame Hypothese aufgestellt haben, dass eisenhaltiger Staub von den Kontinenten in den landfernen Ozean verweht, über Pro-duk-----tiv-i-tät entscheidet. Dort wo mehr "Eisenregen" fällt, wächst mehr Plankton und umgekehrt. Unser Experiment wird uns zeigen, wie das anämische Plankton auf die Eisenzugabe reagiert und was mit der produzierten Biomasse geschieht. Die Teams an Bord, welche die verschiedenen Aspekte des er-----warteten Geschehens bearbeiten, werden in den kommenden Berichten vorgestellt.

Polarstern ist unser sicheres Raumschiff und wir sind sehr glücklich darü---ber, dass viele Besatzungsmitglieder, die unseren Aufenthalt an Bord während EisenEx so angenehm gestalteten, wieder anwesend sind. Alle bemühen sich rührend um uns. Das Essen ist hervorragend und schmeckt umso besser, weil das Wetter bisher so ruhig geblieben ist. Stürme sind noch nicht in Sicht. Wir sind viel lieber hier als auf dem Mars.

Mit herzlichen Grüßen,

Victor Smetacek