

Pünktlich am 26. Oktober um 14.15 Uhr legte POLARSTERN in Bremerhaven ab, und damit begann der 1. Abschnitt der 20. Antarktis-Kampagne. Bei Sturm und heftigem Regen fiel uns der Abschied nicht sonderlich schwer, da die Fahrt ja über den Äquator in den Südsommer geht. Einige Unentwegte verabschiedeten POLARSTERN trotz des widrigen Wetters bis zum Ausschleusen.

In den ersten Tagen bestimmte das Wettergeschehen das Leben an Bord. Zumindest einigen Eingeweihten war bereits bewußt gewesen, dass uns in der Nordsee ungemütliches Wetter erwarten würde. Am 27. Oktober morgens herrschte dann bereits voller Sturm (Windstärke 9) aus Südwest. Die neuen Windmeldungen und Prognosekarten der Wetterwarte, sowie die aktuellen Satellitenbilder zeigten, dass der Sonntag für alle eine harte Bewährungsprobe werden würde. So lautete die Prognose: Orkanartige Winde aus West bis Westnordwest und Wellen bis 6 m oder mehr. Die Windgeschwindigkeit steigerte sich dann auch im Laufe des Tages auf 66 Knoten, das entspricht Bft 12, oder auch Orkan genannt, mit maximalen Böen von fast 80 Knoten. Obwohl sich die POLARSTERN erstaunlich gut durch die See kämpfte, stellten die stampfenden Bewegungen doch höchste Anforderungen an Standfestigkeit und Magen der Eingeschifften, die jedoch recht gut damit fertig wurden. Das Wetter beruhigte sich glücklicherweise schon während der nachfolgenden Nacht deutlich, so dass am nächsten Tag nur noch fast "normale" Winde und fast "normaler" Seegang herrschten. Es ist immer wieder erstaunlich, wie schnell die See sich wieder beruhigt.

Überall begannen jetzt emsige Aktivitäten. Eine genauere Inspektion ergab, daß die POLARSTERN und das umfangreiche, draußen in Containern gelagerte wissenschaftliche und sonstige Frachtgut gut davon gekommen war. Es gab nur einige Schäden an herausragenden Antennen und Installationen sowie an einem Container auf dem Arbeitsdeck. Auf dem Peildeck, wo die Luftchemiecontainer stehen, war zwar etwas Wasser in das eine oder andere Gerät eingedrungen ohne jedoch nachhaltigen Schaden zu verursachen. Kleinere Schäden konnten schnell durch Trocknen und Reinigen behoben werden, so dass der Messbetrieb aufgenommen werden konnte.

Die für ihr schlechtes Wetter berüchtigte Biskaya verschonte uns dafür in den nächsten Tagen mit den sonst üblichen Stürmen. Die erste wichtige Aufgabe war der Test des Unterwassernavigationssystems POSIDONIA 6000, das zur Navigation und Ortung von Geräten bis zu 6000 m Tiefe dienen soll. Am 30.10. um 5 Uhr morgens konnte mit den Arbeiten bei günstigen Wetterbedingungen begonnen werden. Zur Kalibrierung wurden zwei Transponder in ca. 2700 m Tiefe am Meeresboden verankert und dienten als Referenzpunkte. Das System wurde erfolgreich erprobt, kalibriert und abgenommen. In der Nacht, nach 20 stündigem Einsatz, war der Test dann nach Aufnahme der Transponder abgeschlossen. Diese waren zwar mit Peilsendern und Blitzleuchten ausgerüstet, aber trotzdem waren alle gespannt, ob die Verankerungen im Dunkeln gut zu orten sind. Sie tauchten dann auch zu der mit Hilfe des Systems vorhergesagten Zeit und Position längsseits vom Schiff auf und

konnten durch die Lichtblitze sofort gesichtet werden. Der Rest war Rou----ti--nesache. Der Kapitän manövrierte das Schiff direkt neben das Gerät mit den Auftriebskörpern, und die Decksmanchaft brachte alles wieder sicher an Bord.

Danach ging es zügig Richtung Spanien nach Vigo, wo fünf Personen mit einem kleinen Boot abgeholt wurden, und dann weiter nach Süden. Am nächsten Morgen wurde mit den regelmäßigen Stationsarbeiten begonnen. Verschiedene Netze und die CTD-Sonde, die Tiefe, Temperatur und Salzgehalt bestimmt, kommen ab jetzt jeden Morgen zum Ein---satz, um subtropisches und tropisches Zooplankton zu sammeln. Die Organ-is--men werden dann sofort bestimmt und für verschiedene Unter-----suchun-gen aussortiert. Das Aussortieren der teilweise sehr kleinen Organismen, die weniger als einen Millimeter groß sind, stellt doch eine große Her-aus---forderung dar, obwohl sich die POLARSTERN bei ruhigem Wetter sehr sanft in der See bewegt. Aber davon im nächsten Wochenbericht mehr.

Heute am Sonntag, den 3.11., befinden wir uns bei etwa 29° Nord. Die Luft- und Wassertemperaturen liegen nun bei gut 23 °C bei überwiegend sonnigem Wetter. Heute abend werden wir die Kanarischen Inseln passieren. Alle sind gesund und munter und mit diesen schönen Aussichten grüßen wir ganz her----zlich alle daheim,

Gerhard Kattner

Nachdem wir die Kanarischen Inseln hinter uns gelassen hatten, ging es weiter Richtung Kapverdische Inseln, die wir am 7. November in ca. 100 Seemeilen Entfernung passierten. Das Wetter wird nun von den Passatwinden bestimmt, die mit Windstärken zwischen 4 und 6 Bft die POLARSTERN nur in sanfte Bewegungen versetzen.

Das Stationsprogramm läuft jetzt routinemäßig ab. Jeden Morgen, pünktlich um 8:30 Uhr, beginnt die Arbeit der Zooplanktonforscher. Diese beschäftigen sich mit den verschiedensten Tieren, die im freien Wasser leben. Dazu zählen z.B. Quallen, Ruderfußkrebse, Leuchtgarnelen, Flohkrebse und Flügelschnecken, die in den tropischen Breiten in wunderschönen, bizarren Formen und vielen Farben auftreten. Einige der Krebse besitzen lange gefiederte Beine, die beim Schwimmen ausgebreitet werden, und so ähneln die Tiere eher einem Schmetterling als einem Krebs. Um diese unterschiedlichen Organismen fangen zu können, setzen wir mehrere Netze ein. Zuerst wird ein großes Netz, das RMT (Rectangular Midwater Trawl), welches immerhin eine Öffnung von 8 m² besitzt, für ca. eine halbe Stunde hinter dem Schiff geschleppt, um relativ seltene, größere Arten, d.h. bis zu ca. 5 cm Länge, zu fangen. Danach wird das sogenannte Bongonetz auf 300 m Tiefe gefriert und dann langsam wieder gehievt, um überwiegend kleine Organismen (wenige Millimeter und kleiner) zu sammeln. Dann wird mit der CTD-Sonde Temperatur und Salzgehalt bestimmt. Mit Hilfe dieser Daten werden die Tiefen festgelegt, in denen die Netze eines Multinetzes geschlossen werden, um die Verteilung der Organismen in der Wassersäule bestimmen zu können.

Danach beginnt das Bestimmen und Aussortieren der Arten für weitere Untersuchungen, wie z.B. biochemische Analysen. Wegen der großen Artenvielfalt in den tropischen Gewässern kann nur kleiner Teil der Arbeiten hier an Bord erledigt werden. Die weitere Auswertung muß zu Hause erfolgen. Das ganze Stationsprogramm dauert 2 bis 3 Stunden und dann geht es weiter Richtung Süden.

Die Atmosphärenphysiker konnten die ersten sonnigen Tage nutzen, um hochaufgelöste Messungen des Sonnenlichts durchzuführen. Aus den so erhaltenen Spektren lassen sich in der Atmosphäre vorhandene Spurengase wie z.B. Ozon, Kohlenmonoxid und Stickoxide bis zu einer Höhe von ca. 40 km nachweisen. Einige dieser Spurengase entstehen vorwiegend bei Verbrennungsprozessen an Land, wo sie in höhere Luftschichten gelangen und dort über weite Strecken transportiert werden, bevor sie über dem Meer nachgewiesen werden können. Ein Teil der Ergebnisse wird auch für den Vergleich mit Daten von dem Umweltsatelliten ENVISAT genutzt werden.

Anfang der Woche stellten wir fest, dass sich das Forschungsschiff METEOR hier in der Gegend aufhält. Die Wetterfunktechniker hatten als erste Kontakt aufgenommen. Ein Email zum Fahrtleiter auf METEOR, Prof. Doug Wallace vom Institut für Meereskunde in Kiel, ergab dann, dass beide Schiffe zur fast gleichen Zeit an gleicher Position sein würden. Daraufhin wurde

beschlossen, dieses zufällige Treffen zu einem gegenseitigen Besuch und Informationsaustausch zu nutzen. Bei ruhiger See und Temperaturen von 28°C begegneten sich dann am 8. November beide Schiffe im tropischen Atlantik nahe der Position 11°N, 20°W vor der westafrikanischen Küste. Es war ohne Schwierigkeiten möglich, beide Schiffe dicht nebeneinander zu manövrieren, und mit regem Schlauchboottransfer ging es von Schiff zu Schiff. Das Treffen wurde dann gleich zu einem Erfahrungsaustausch über die aktuellen Ergebnisse der beiden Forschungsfahrten genutzt. Großes Interesse bestand auch, die Forschungsarbeiten und Geräte der Kollegen zu besichtigen. Für viele war es eine einmalige Möglichkeit, das jeweils andere Forschungsschiff zu besichtigen. Danach hieß es für zügig weiter nach Süden zu dampfen, während sich die METEOR wieder Richtung Osten zur afrikanischen Küste auf den Weg machte. Unter dem Ertönen der Schiffssirenen verabschiedeten sich Wissenschaftler und Besatzungen und schnell war jeder aus dem Blickfeld des anderen verschwunden.

Die Luft- und Wassertemperaturen liegen nun bei gut 28 °C. Unsere Position, heute am Sonntag, den 10.11., liegt bei etwa 4° Nord. Die ersten tropischen Regenfälle, für die diese Region, die Intertropische Konvergenzzone, bekannt ist, haben uns bereits heimgesucht. Am Montag, den 11.11., werden wir den Äquator passieren. Das Gerücht von Neptun's Erscheinen, um einer zünftigen Äquatortaufe beizuwohnen, macht verstärkt die Runde, insbesondere nachdem Triton ihn am Sonntag abend angekündigt hatte.

Alle sind gesund und munter und grüßen wiederum ganz herzlich alle daheim,
Gerhard Kattner

ANT XX/1 Bremerhaven-Kapstadt
3. Wochenbericht
11.11.-17.11.2002

Wir kommen weiterhin gut Richtung Süden voran. Die Fahrt- und Stationszeiten sind jetzt bis zum Einlaufen Kapstadt genau durchgeplant. Wie schon im letzten Wochenbericht angekündigt, war es dann am 11.11. soweit. Neptun besuchte mit seinem Gefolge die POLARSTERN, um der Reinigung und Taufe von 18 Täuflingen beizuwohnen. Alle hatten viel Spaß und konnten danach wohl getauft den Äquator überqueren. Der Tag ging anschließend mit der Übergabe der Taufurkunden und der traditionellen Grillparty auf dem Achterdeck zu Ende. Der 11.11. hatte auch noch in anderer Hinsicht seine Besonderheiten. So fiel zufällig die 11. Station auf diesen Tag, und wir überquerten den Äquator bei 11 Grad und 11 Minuten West auf unserer direkten Route nach Kapstadt.

Viele der Messungen laufen kontinuierlich während der ganzen Überfahrt. So werden ständig Luft- und Meerwasserproben genommen. Diese Proben werden dann später in Geesthacht, Lancaster sowie Toronto auf verschiedene persistente (langlebige) organische Schadstoffe wie PCBs (polychlorierte Biphenyle), PBDEs (polybromierte Diphenylether), HCHs (Hexachlorcyclohexane) sowie PFOCs (perfluorierte organische Chemikalien) analysiert. Die Untersuchungen sollen dazu dienen, besser abschätzen zu können, wie sich Chemikalien aus menschlicher Produktion in der globalen Umwelt verbreiten und welche globale Lebensdauer sie besitzen. Die Meerwasserprobennahme erfordert mit 10 Stunden eine sehr lange Stationsdauer. Diese Zeit ist notwendig, um eine für die Analytik ausreichende Menge an Schadstoffen zu erhalten. Dazu werden in 10 m Wassertiefe ca. 600 Liter Wasser direkt filtriert und die Schadstoffe auf einem Adsorberharz angereichert. In dieser Zeit gesellten sich zwei fast 1 m große Goldmakrelen zu der im Wasser ausgebrachten Tauchpumpe und unterhielten uns mit ihrer erfolglosen Jagd auf fliegende Fische. Als wir dann später die Insel St. Helena, dem früheren Domizil Napoleons, passierten, wurden gleichzeitig mit der Luftprobennahme hier an Bord ebenfalls Luftproben auf der Insel genommen. Im Juli dieses Jahres war dort ein baugleicher Luftsammler installiert worden. Die Ergebnisse beider Standorte sollen dann später verglichen werden.

Ebenso kontinuierlich werden diverse Spurengase und Konzentrationsverteilungen in der Atmosphäre gemessen. Diese Messungen werden mit der sogenannten DOAS-Methode durchgeführt, die die Streuung des Sonnenlichts an Molekülen in der Atmosphäre nutzt. Das weiterentwickelte Gerät ist mit mehreren baugleichen schwenkbaren Teleskopen für den UV-Bereich und einem Teleskop für den sichtbaren Bereich des Lichts ausgestattet. Mit der so verbesserten Datenqualität wird die Zusammensetzung der Stratosphäre und die Luftverschmutzung über dem Atlantik sowie in der Antarktis auf dem nächsten Fahrtabschnitt untersucht. Diese Messungen haben einen besonderen

Stellenwert, da es bisher nur wenige vergleichbare Untersuchungen in den Tropen gibt.

Am Samstag mußten wir nun erstmals eine Station abbrechen, da ein dichter Schwarm von gelatinösen Salpen und kleinen Quallen die Planktonnetze verstopft hatte. Nachdem wir dann etwa 20 Seemeilen weiter südlich einen 2. Versuch starteten, war der Spuk vorbei und die Arbeiten konnten planmäßig ablaufen. Es zeigte uns aber wieder einmal, wie fleckenhaft die Verteilung von Organismen im Meer sein kann.

Heute, am Sonntag den 17.11., findet die letzte 10-Stunden-Station statt. Wir befinden uns querab von Namibia auf $18^{\circ}15'S$ und jetzt bereits 4° östlicher Länge. Die Luft- und Wassertemperaturen liegen nur noch bei 18 bzw. $19^{\circ}C$, und leider schafft es die Sonne auch nicht mehr, die Wolken zu verdrängen. Nun werden schon langsam die ersten Vorbereitungen für die Ankunft in Kapstadt getroffen, wo wir am Freitag, den 22.11., um 8:00 Uhr festmachen werden.

Mit den besten Grüßen nach Hause,
Gerhard Kattner