

FS "POLARSTERN" ANT XXI/1 Bremerhaven - Kapstadt
Wochenbericht Nr. 3, 05. bis 12.11.2003

Am Mittwoch, den 5. 11. waren wir morgens bei etwa 3°N und 14°W angelangt und damit dem Äquator schon sehr nahe gekommen, was bei den Fahrtteilnehmern, die das erste mal bei einer Äquatorüberquerung dabei waren, gemischte Gefühle aufkommen ließ. Wir hatten nun den südlichen Rand der ITCZ erreicht und die mächtigen Quellwolken brachten in den frühen Morgenstunden noch einmal kräftige Schauer mit sich. Am Nachmittag wurde bei etwa 2°N, 13°W eine CTD-Station gefahren um Wasserproben zu nehmen zur Bestimmung des Gehaltes von Halogenkohlenwasserstoffen in verschiedenen Tiefen. Am Donnerstag, den 6.11. überquerten wir schließlich früh morgens um 03.25 Uhr (UTC) bei etwa 11°W den Äquator. Längst fuhren wir jetzt unter dem Einfluss des Südostpassats bei Windstärken von 4-5 Bft, der den Luftchemikern den ersehnten "Wind von vorne" brachte. Luft- und Wassertemperaturen im Bereich von 25 - 26°C zeigten bereits abnehmende Tendenz.

Bei der Überquerung des Äquators hatte Neptun schon sein Erscheinen für Samstagnachmittag angekündigt. Um für dieses Ereignis gut vorbereitet zu sein, mussten die 16 Täuflinge sich am Freitag einer Voruntersuchung (Messen und Wiegen) unterziehen, um zur Äquatortaufe zugelassen zu werden. Die Taufe selbst, die uns allen viel Spaß bereitete, erfolgte dann am Samstag. Dieser aufregende Tag fand dann abends bei einer Grillparty auf dem Arbeitsdeck und der Verleihung der Taufurkunden einen entspannten Ausklang.

Die Messprogramme dieser Reise liefen auch in der 3. Woche meist routinemäßig weiter. Die englischen Kollegen von den Universitäten Manchester und York arbeiten hier an Bord zusammen, um die Chemie halogenierter Moleküle in der marinen Umwelt zu untersuchen. Halogenverbindungen spielen eine wichtige Rolle beim Abbau von Ozon in der Atmosphäre. Daher wird auf dieser Fahrt das Vorkommen einer Reihe organischer Halogenspezies, die überwiegend marinen Ursprungs sind, mit einem gekoppelten GC/MS-System (Gaschromatographie/ Massenspektrometer) quantitativ bestimmt. Ergänzt werden diese Untersuchungen durch Messungen von bodennahem Ozon und Kohlenmonoxid sowie der Größenverteilung von Partikeln in der Luft. Hierfür konnte ein fast lückenloser Datensatz während dieser Fahrt gewonnen werden, wobei es zwischen der Nord- und Südhemisphäre markante Unterschiede gibt. So wurde z. B. der niedrigste Wert mit 25 Partikeln pro cm³ Luft am 8. November (ca. 10°S) gemessen. Der Mittelwert für die Südhemisphäre, die wesentlich reinere Luft als die Nordhemisphäre hat, liegt im Bereich von 400-500 Partikeln pro cm³ Luft. Vergleicht man diese Mittelwerte z.B. mit Werten der Stadt Manchester mit 45000 Partikeln pro cm³ so erkennt man deutlich, wie sauber die Luft südlich des Äquators ist.

Alle Gruppen, die Luftproben nehmen, können, seit wir unter dem Einfluss des Südostpassats fahren, davon ausgehen, dass ihre Proben nun mit großer Wahrscheinlichkeit kontaminationsfrei sind. So hat eine Wissenschaftlerin aus Ulm auf dem "Krähennest" bereits 70 Luftproben gesammelt, die dann an

der Universität in Ulm auf den Gehalt organischer Nitrate untersucht werden sollen. Mit dem Lidar des AWI, das wenn immer möglich im Einsatz ist, konnte ab etwa 17° N Saharastaub in einer Höhe von 2 bis 4 km nachgewiesen werden. Weiter südlich verstärkte sich diese Schicht noch und Saharastaub wurde auch in Filterproben, die an Bord des Schiffes genommen wurden, sichtbar. Auch wenn sich die Schicht mit Eintritt in die ITCZ deutlich abschwächte, verschwand sie interessanterweise nicht völlig. Sie konnte in dieser Höhe bis zum 17. südlichen Breitengrad nachgewiesen werden. Die Quelle dieser Staubschicht muss nun noch an Hand von Trajektorien analysiert werden, d. h. die Herkunft der vermessenen Luftmassen wird mehrere Tage zurückverfolgt. Neben dem Staub galt bei den Lidar-Messungen die besondere Aufmerksamkeit den tropischen Zirruswolken (Eiswolken), die in sehr großen Höhen auftreten. Ein erster Vertreter dieser Gattung wurde mit dem Lidar am 1.11. in einer Höhe von 15 km detektiert. In den nachfolgenden Tagen wurden immer wieder diese hohen und nur selten mit bloßem Auge erkennbaren Wolken nachgewiesen, sowohl innerhalb der ITCZ als auch südlich davon. So gab es z. B. ein etwa 10-stündiges Ereignis am 7.11. bei 4°S in 16 km Höhe und zuletzt eine ebenso lange anhaltende, extrem dünne Schicht in 17 km Höhe am 9.11. bei 12°S.

Auch alle anderen Meßsysteme arbeiten erfolgreich. Bis zum Ende der Reise werden wir 21 Ozonsonden gestartet haben. Mit dem FTIR-Spektrometer konnten bislang an 16 Tagen Messungen durchgeführt werden, was gegenüber der Fahrt im Vorjahr eine deutlich höhere Datenausbeute ergibt. Am Dienstag, den 11.11. wurde dann auf einer Station noch ein "Pinger" nach erfolgter Modifikation der Messeinrichtungen mit Erfolg getestet. Ein Pinger ist ein akustisches Hilfsgerät, das den Einsatz von Forschungsgeräten am Meeresboden unterstützt. Durch ein vom Pinger ausgesandtes Signal wird seine Entfernung zum Meeresboden sichtbar und mit dieser Information lassen sich Forschungsgeräte sicher am Meeresboden aufsetzen.

Von Montag (10.11.) bis Mittwoch (12.11.) waren einige Messungen wegen des an diesen Tagen herrschenden stürmischen Wetters mit Windstärken bis 7 Bft bereits nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr durchführbar. Am Donnerstag, den 13.11. werden aber ohnehin alle wissenschaftlichen Arbeiten eingestellt, denn Donnerstag und Freitag steht dann das Abbauen und Einpacken der experimentellen Ausrüstung an. Des Weiteren müssen bis zum Reiseende die Fahrtberichte erstellt werden. Am Samstag, den 15.11. werden wir früh morgens im Hafen von Kapstadt einlaufen. Wie immer bei den Anreisen in den Süden verging auch diesmal die Zeit an Bord wie im Fluge.

Am Ende der Reise möchten sich alle Wissenschaftler an Bord aufs allerherzlichste bei Kapitän Domke und der gesamten Besatzung für die in jeder Hinsicht großartige Unterstützung bedanken.

Alle an Bord sind nach wie vor bei bester Gesundheit und bester Stimmung und schicken noch einmal herzliche Grüße nach Hause.

Im Namen aller POLARSTERN-Fahrer

Otto Schrems
FS POLARSTERN, auf See
13. November 2003