

Der letzte Abschnitt unserer Fahrtstrecke führte quer über das Angola-Becken. Die Intertropische Konvergenzzone, wo der Nordost- und der Südostpassat aufeinander treffen, bescherte uns einige schwere Regenschauer, aber danach hatten wir noch eine Periode mit sonnigem und heißem Wetter. Am 5. November überquerten wir den Äquator, was wir mit Sekt auf dem Peildeck feierten. Für viele war es die erste Äquatorüberquerung, und Neptun wollte das nicht unbemerkt durchgehen lassen. Deshalb wurden zwei Tage später 31 von uns, Besatzung und Wissenschaftler, in einer traditionellen und ziemlich schmutzigen Zeremonie, die in strahlender Sonne auf dem Arbeitsdeck durchgeführt werden konnte, getauft. Das Ereignis machte den Getauften wie den Täufern gleichermaßen Spaß. Der Tag endete mit einem schönen Grillabend, bei dem die frisch getauften, die kein Mittagessen erhalten hatten, mit extra Appetit zugriffen.

Nach der Äquatorüberquerung wurde die Wolkendecke immer dichter, was für die Teilnehmer, die auf klare Sicht in den Himmel über uns angewiesen sind, ein Problem darstellte. Die Atmosphärenforscher an Bord untersuchen Änderungen in Zusammensetzung und Struktur der Atmosphäre, welche durch von Menschen erzeugte Gasemissionen verursacht werden. Dafür wenden sie ein breites Spektrum an Methoden an. Eine Gruppe benutzt ein chemisches Verfahren: Jeden Mittag wird ein mit Helium gefüllter Ballon gestartet. Dieser Wetterballon steigt auf eine Höhe von 30 bis 35 km, bis er durch seine Ausdehnung in der dünnen oberen Atmosphäre zerplatzt. Auf dem Weg nach oben sammelt er nicht nur Wetterdaten, sondern misst auch den Ozongehalt in der Luft. Die Daten werden per Funk zum Schiff übertragen und gehen in den Bericht ein, den wir täglich an das Global Telecommunication System schicken, das globale Datensystem, auf das alle nationalen Wetterdienste zugreifen.

Die anderen Gruppen benutzen optische Methoden. Die meisten davon stehen im Zusammenhang mit ähnlichen Messungen, die von Instrumenten auf Satelliten (wie ENVISAT, der seit 2002 in einer polaren Umlaufbahn fliegt) gemacht werden, und dienen deshalb als Validierung dieser Satellitendaten. Drei Arbeitsgruppen beobachten das Spektrum des Sonnenlichts, das auf das Schiff trifft. Wie ich letzte Woche beschrieben habe, beinhaltet dieses Spektrum Informationen über die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre. Ein Großteil der schädlichen ultravioletten Strahlung wird durch Gase in der Atmosphäre zurückgehalten. Wie wir alle wissen, wird dieser Schutz durch Veränderungen in der Atmosphäre gefährdet, vor allem, wenn der Ozongehalt betroffen ist. Die erste Gruppe misst das Spektrum des ultravioletten Sonnenlichtes und versucht, dieses mit dem vom Wetterballon erfassten Ozongehalt in Verbindung zu bringen. Ein weiteres Instrument, das eingesetzt wird, um die Absorption von Sonnenlicht zu beobachten, ist das FTIR. In einem Container, der auf dem Beobachtungsdeck direkt über der Brücke aufgestellt ist, werden die Sonnenstrahlen durch einen so genannten „solar tracker“ eingefangen. Dieses System besteht aus zwei Spiegeln, die ständig die Schiffsbewegungen kompensieren und so das Sonnenlicht einem Spek-

tro----fo--tometer zuführen. Dieses Instrument misst den infraroten Teil des Sonnen--lichtes. Fehlende Komponenten weisen auf Absorption durch bestimmte Gase in der Atmosphäre hin. Eines dieser Gase ist Kohlenmonoxid, ein typisches Produkt von Waldbränden. Auf früheren Fahrten konnten diese Gasvorkommen mit Waldrodungen in Afrika in Verbindung gebracht werden, und wir erwarten ähnliche Signale auf unserer Fahrt. Das dritte Instrument, mit dem Gase in der Atmosphäre gemessen werden, misst Streulicht aus ver-----schiedenen Richtungen (MAX-DOAS). Es benötigt kein direktes Sonnenlicht, ein klarer Vorteil bei wolkeigem Wetter, wie es diese Woche üblich war.

Die letzten zwei Atmosphärenforschergruppen sind nicht vom direkten Son----nen-licht abhängig und sind in klaren Nächten besonders aktiv. Die LIDAR-Gruppe benutzt einen kräftigen grünen Laserstrahl, um die Verteilung von Teilchen (Aerosole, Wassertropfen, Staub) in der Atmosphäre zu messen, wie ich bereits in einem früheren Bericht darstellte. Die letzte Gruppe benutzt schwache Strahlung, die für eine Luftschicht in einer Höhe von 87 km charakteristisch ist, um die Temperatur in dieser Höhe abzuschätzen. Sie beträgt nur etwa 80° C. Die Wissenschaftler erwarten, dass eine Kli----maän----derung hier schneller als an der Erdoberfläche nachzuweisen ist.

Der Austausch von Verunreinigungen zwischen Luft und Wasser ist das Thema der organischen Chemiker an Bord. Schlecht abbaubare organische Spuren-----stoffe, wie die berüchtigten PCBs, aber auch weniger bekannte Stoffe, welche zum Beispiel beim Brandschutz benutzt werden oder als Zusatzstoffe in Teppichböden, Fernsehgeräten oder Antihafbelägen in Pfan--nen, sind weltweit verbreitet. Unsere Gruppe will herausfinden, wie schnell diese Stoffe zwischen Wasser und Luft ausgetauscht werden. Die Messungen dieser Stoffe in der Luft und im Oberflächenwasser auf unserem langen Nord-Süd Schnitt werden auch zur Klärung beitragen, wie schnell diese Stoffe von der Nordhemisphäre, wo die Emissionen am größten sind, in die Südhemisphäre gelangen.

Unser geochemisches Messprogramm wurde mit drei weiteren tiefen Stationen von jeweils etwa 8 Stunden abgerundet. Alle erhofften Wasserproben konnten genommen werden. Analysen, die schon an Bord durchgeführt werden konnten, zeigten, wie erwartet, im vom Staubeintrag beeinflussten Oberflächenwasser vor Westafrika erhöhte Gehalte an Eisen, Aluminium und Titan. Wir werden auf die aufwändigen Analysen der vielen mitgebrachten Proben warten müssen, bevor wir mehr dazu sagen können, wie sich die weiteren Spurenstoffe in diesem Teil des Atlantiks verhalten.

Wir werden die verbleibenden Tage benötigen, um unsere Geräte zu verpacken und das Schiff für den nächsten Fahrtabschnitt bereit zu machen. Wir werden uns von drei Besatzungsmitgliedern besonders verabschieden müssen, darunter der Chief Volker Schulz, der von Anfang an auf Polarstern gefahren ist und jetzt in Rente geht. Viele von uns haben erlebt, wie er mit seinem tech----nis-chen Team Probleme mit Mess- oder Probennahmegeräten lösen und so ein Projekt retten konnte und wie er zu den hervorragenden Arbeitsbe--din-gungen, für die wir dieses Schiff so schätzen, beigetragen hat. Wir

möchten den Kapitänen Pahl und Schwarze und der Besatzung für die Hilfs--
bereitschaft und die angenehme Zusammenarbeit während dieser Expedition
herzlich danken.

Damit schicke ich Ihnen allen einen letzten Gruß, im Namen aller an Bord,
Michiel Rutgers van der Loeff, Fahrtleiter ANT XXIII/1