

Wochenbericht MSM05 - 6

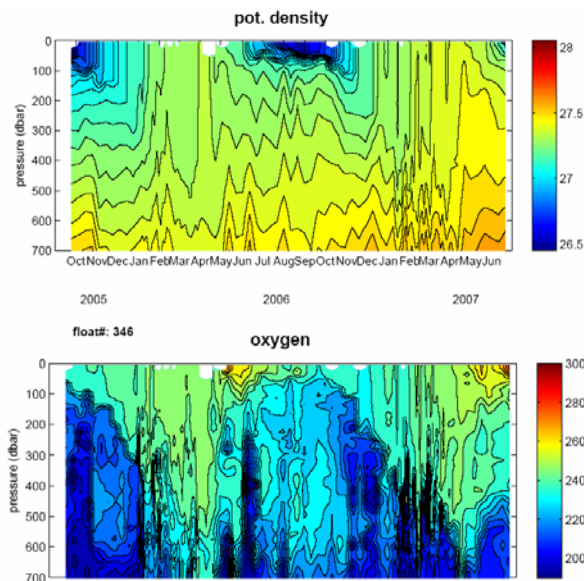
11. – 19. August 2007

Für die Reise MSM05-6 waren im ersten Teil umfangreiche Verankerungsarbeiten in der Framstrasse und im zweiten Teil Untersuchungen zur Vermischung von polarem mit subtropischen Wassermassen nördlich von Spitzbergen geplant. In den letzten Wochen vor Beginn der Reise waren aber Probleme an den beiden Hauptantrieben aufgetreten, die ein effektives Arbeiten im Arktischen Packeis nicht erlaubten; daher wurde eine vorzeitige Werftzeit zur Behebung dieser Probleme notwendig. Aus logistischen Gründen wird diese ab dem 20. August in Kiel durchgeführt.

Während der Transitfahrt von Longyearbyen auf Spitzbergen nach Kiel konnte ein reduziertes Messprogramm durchgeführt werden. Dazu stiegen am 11. August drei Wissenschaftler des Zentrums für Marine und Atmosphärische Wissenschaften in Hamburg (Universität Hamburg und GKSS, Geesthacht) auf MERIAN ein. Das triste Nieselwetter während des Auslaufens am Abend des 11. August entsprach der allgemeinen Stimmung an Bord; man hatte sich auf spannende Forschung in den Eisregionen der Arktis gefreut, die jetzt zunächst verschoben werden musste.

Das eine Messprogramm betraf die Untersuchung der räumlichen Verteilung von perfluorinierten alkylierten Substanzen (PFAS) in der Atmosphäre. Diese Stoffe werden z.B. bei der industriellen Fertigung von Imprägniermitteln für Kleidung und von Schaumstoffen für die Brandbekämpfung eingesetzt. Die große Stabilität dieser Stoffe sind für solche Anwendungen von großem Nutzen; gleichzeitig können sie sich dadurch aber auch in Organismen anreichern und wurden bereits in erhöhten Konzentrationen im Gewebe von Eisbären und Robben in der Arktis nachgewiesen. Ziel des während der Fahrt durchgeführten Messprogramms ist die Untersuchung der Ausbreitung dieser Substanzen in der Atmosphäre von den Emissionsgebieten über den Globus. Zu diesem Zweck wurden auf dem Peildeck große Mengen Luft durch ein Pumpensystem geführt und die vorhandenen PFAS herausgefiltert. Die Daten mit einer zeitlichen Auflösung von einem Tag dienen unter anderem der Verifizierung von atmosphärischen Zirkulationsmodellen, die die Ausbreitung simulieren und vorhersagen. Im Anschluss an die MERIAN Fahrt wird das Messprogramm auf dem FS POLARSTERN während der Transitfahrt von Bremerhaven nach Kapstadt weitergeführt.

Das zweite wissenschaftliche Programm der MERIAN Fahrt ist ein Beitrag zur Klimaforschung. Im Rahmen des internationalen ARGO Programms wurden in der Lofoten und der Norwegensee vier frei driftende profilierende APEX-Drifter ausgesetzt. An den Aussetzpositionen wurde jeweils ein klassisches CTD Profil gemessen, das im wesentlichen der Kalibrierung der Driftersensoren dient. Die Drifter treiben für ca. 9 Tage in einer Tiefe von 1000 m, sinken auf 2000 m Tiefe ab und steigen dann an die Meeresoberfläche auf. Während des Aufstiegs wird an 72 verschiedenen Tiefenhorizonten Temperatur, Salzgehalt, der Gehalt an gelöstem Sauerstoff und der Chlorophyllgehalt gemessen. Wenn der Drifter die Meeresoberfläche erreicht hat, werden diese Daten per Funk an einen Satelliten und von dort an eine Landstation übertragen. Insgesamt sind im Weltozean ca. 3000 dieser Drifter im Einsatz. Ihre Lebensdauer beträgt 4-5 Jahre, bis zu 150 Profile werden während dieser Zeit gewonnen. Mit Hilfe der Floats im Europäischen Nordmeer soll die lokale Bildung und Transformation von tiefen Wassermassen quantifiziert werden. Diese speisen den tiefen Ausstrom über den Grönland-Schottland Rücken und tragen so maßgeblich zum Antrieb der globalen thermohalinen Umwälzzirkulation (Conveyorbelt) bei, der wesentlichen ozeanischen Komponente im globalen Klimasystem.



Etwa 3000 profilierende Drifter (links) sind zur Zeit weltweit im Einsatz. Rechts ist ein Beispiel für die zeitliche Entwicklung der vertikalen Struktur der potentiellen Dichte und des Gehalts an gelöstem Sauerstoff von Messungen im Nordatlantik dargestellt. Während des Winters kühlt sich die Meeresoberfläche stark ab und das Wasser vermischt und homogenisiert sich bis in mehrere hundert Meter Tiefe. Im Sommer baut die Erwärmung eine starke Schichtung auf. Sauerstoff und andere Gase werden im Winter in die Wassersäule eingebracht und im Laufe des Jahres durch biologische Aktivitäten gezehrt.

Neben diesem wissenschaftlichen Programm wurden von Seiten der Schiffsbesatzung die Arbeiten während der Wertzeit vorbereitet. Am 17. August wurde auf der Reede von Stavanger in Südnorwegen ein Techniker der Fa. Atlas Hydrographic übernommen, der zunächst Hard- und Software des Parasound System aufdatierte und dieses dann auf einer Reihe von Profilen im Skagerrak testete.

MERIAN erreichte die Lotsenstation Kiel Leuchtturm am 19. August um 8 Uhr und war um 9:30 Uhr am Bollhörnkai in Kiel fest.

Detlef Quadfasel