



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-38**

**07.05.-05.06.2014**

**Cadiz – St. John's**



---

## **2. Wochenbericht**

**12.05.-18.05.2014**

In der zweiten Woche begannen nun unsere Forschungsaufgaben an der Westseite des Mittelatlantischen Rückens. Hier befinden sich verschiedene Langzeit-Observatorien, deren Ziel es ist, den Wassermassenaustausch zwischen dem West- und dem Ostatlantik zu beobachten und Änderungen in den Wassermasseneigenschaften und in der Stärke der Zirkulation aufzuzeichnen. Zu diesem Zweck wurden von der Universität Bremen im Sommer 2006 an verschiedenen Stellen Bodenecholote installiert, die mit Drucksensoren ausgestattet sind, sogenannte PIES. Diese Geräte messen den Druck der Wassersäule, die sich über das Gerät hinweg bewegt, sowie die Laufzeit eines akustischen Signals, welches in regelmäßigen Abständen vom Meeresboden zur Oberfläche gesandt, dort reflektiert und am Meeresboden wieder empfangen wird. Die Laufzeit dieses Signals ist abhängig von Schwankungen in der Temperatur und im Salzgehalt. Die von zwei PIES gemessenen Zeitreihen von Wasserdruck und akustischer Laufzeit lassen sich, u.a. mittels unabhängiger Temperatur- und Salzprofile, in einen Wassermassentransport zwischen diesen beiden Geräten umrechnen. Wir erhalten auf diese Weise Einblicke in die Schwankungen in der Stärke des Subpolarwirbels am Mittelatlantischen Rücken im letzten Jahr.

Im Verlaufe der Woche haben wir die Positionen von vier am Rücken ausgelegten PIES besucht und die Daten des vergangenen Jahres erfolgreich ausgelesen. Die auf den PIES-Stationen BP-14/2 und BP-15/2 installierten Geräte wurden nach 3 bzw. 4 Jahren im Wasser erfolgreich geborgen und anschliessend für die Neuauslegung vorbereitet.

Ein weiteres Langzeit-Observatorium am Mittelatlantischen Rücken wird seit 2009 vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Form von Verankerungen betrieben. Ziel war es, die vier im letzten Sommer am Westausgang der Charlie-Gibbs-, Faraday- und Maxwell-Bruchzonen ausgelegten Verankerungen zu bergen und anschliessend neu zu installieren. Diese Bruchzonen stellen tiefe Einschnitte in das Mittelatlantische Rückensystem dar, welches den Atlantik in ein Ost- und ein Westbecken unterteilt, und ermöglichen den Austausch von verschiedenen Komponenten des Nordatlantischen Tiefenwassers zwischen Ost- und Westbecken. Die vier Verankerungen MFZ, FFZ-1, FFZ-2 und GFZ sind in den oberen 2000m dicht mit Temperatur-, Salzgehalts- und Geschwindigkeitssensoren ausgestattet. Auf diese Weise soll der Zusammenhang zwischen dem oberflächen-intensivierten Nordatlantikstrom und der Ausbreitung der Tiefenwasser-Komponenten in der Tiefe untersucht werden. Drei der vier Verankerungen wurden im Verlaufe der Woche

erfolgreich geborgen. Die Verankerung FFZ-2 war trotz intensiver Suche leider nicht mehr vorort, sondern muss vor geraumer Zeit abgerissen sein. Als Ursache wird Material-Ermüdung angenommen, da wir entsprechende Indizien in einer der geborgenen Verankerungen fanden. Trotz des Geräteverlustes konnten am Ende der Woche drei Verankerungen wieder ausgebracht werden. Die Neu-Installation der vierten Verankerung MFZ ist für den Beginn der kommenden Woche vorgesehen.

Neben den geräte-intensiven Arbeiten wurden Stationen mit unseren CTDO- und IADCP-Messeinheiten durchgeführt. Hierbei handelt es sich um hochauflösenden Sensoren, die vertikale Profile der Temperatur-, Salzgehalts-, Sauerstoff- und Geschwindigkeitsverteilung in der Wassersäule liefern. Zusätzlich werden auf jeder Station in verschiedenen Tiefen bis zu 22 Wasserschöpfer zu je zehn Liter geschlossen. Das an Bord beförderte Wasser wird einerseits mit zusätzlichen Geräten auf entsprechende Sauerstoff- und Salzgehalte untersucht, um somit die Sensoren der CTDO-Messeinheit zu kalibrieren. Andererseits werden Wasserproben für die spätere Analyse im Bremer Labor hinsichtlich der Gehalte an Fluorchlorkohlenstoffen (FCKWs) und Kohlenstoff- und Sauerstoff-Isotopen ( $\delta^{18}\text{O}$  und  $\text{C}^{13}$ ) genommen und für die Lagerung aufbereitet. Auf diese Weise sollen Schwankungen in der Stärke der Nordatlantischen Tiefenwasser-Bildung untersucht werden.

Nachdem uns in der letzten Woche zum Teil hoher Seegang und hohe Windgeschwindigkeiten bis zu 8 Bf die Reihenfolge der Aktivitäten vorschrieb, befinden wir uns jetzt am Rande eines stabilen Hochdruckgebietes und fahren den Schnitt wieder in südlicher Richtung bis ca.  $47^{\circ}\text{N}$  ab.

Im Namen aller Mitfahrerinnen und Mitfahrer viele Grüße von der *Maria S. Merian*

Dagmar Kieke



Bergen der Verankerung FFZ-1



Aussetzen von PIES BP-14/3