



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-64**

**27.05.-24.06.2017**

**Southampton – Galway – St. John's**



---

### **1. Wochenbericht**

**27.05.-28.05.2017**

Am vergangenen Samstag, den 27.05.2017, verließ das Forschungsschiff *Maria S. Merian* bei stark bedecktem Himmel aber warmen Temperaturen den Liegeplatz von Southampton in Südengland, um zu seiner 64. Reise aufzubrechen. An Bord befinden sich verschiedene Arbeitsgruppen: jeweils ein Team der Universität Bremen (IUP/MARUM) sowie des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Hamburg, die beide im Rahmen des vom Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderten Projektes *RACE-II* in den nächsten Wochen physikalische Untersuchungen der ozeanischen Zirkulation und des Wassermassenaustausches im Nordatlantik durchführen werden. Wir werden desweiteren von zwei KollegInnen der University of Alberta, Edmonton, Kanada, begleitet, die im Rahmen des deutsch-kanadischen Graduiertenprogramms *ArcTrain* zusammen mit zwei mitreisenden Bremer *ArcTrain*-DoktorandInnen unsere Arbeiten unterstützen. Ein viertes wissenschaftlich-technisches Team wird im Auftrag der *Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe* und der Reederei *Briese Research* das kürzlich in der Emdener Werft neu eingebaute Flachwasser-Fächerlot *Kongsberg EM712* sowie das bereits installierte Tiefwasser-Fächerlot *Kongsberg EM122* kalibrieren. Beide Geräte dienen der präzisen Vermessung der Wassertiefe. Im Gegensatz zu einem normalen Echolot, bei dem die Wassertiefe vertikal und punktförmig direkt unter dem Schiff gemessen wird, vermisst ein Fächerlot mit typischerweise 400 Einzelstrahlen einen größeren Streifen fächerförmig und quer zum Schiff, so dass Tiefeninformationen über diesen breiten Streifen ermitteln werden können. Das neue *Kongsberg EM712*-Fächerlot der *Maria S. Merian* liefert mit seinen 800 Einzelstrahlen im Vergleich zu Vorgänger-Modellen nun eine sehr viel höhere Auflösung. Dieses Gerät repräsentiert den neuesten Stand der Technik und wird bei den kommenden bathymetrischen Vermessungen neue Maßstäbe setzen. Es ist erst das dritte weltweit existierende Gerät und das erste, das auf einem Forschungsschiff eingebaut ist. Nach Abschluss der Kalibrationsarbeiten wird Team 4 die *Maria S. Merian* am 02.06.2017 in Galway/Irland dann wieder verlassen, und die fehlenden Bremer MitfahrerInnen werden dazu stoßen.

Nachdem wir am Donnerstagmorgen an Bord der *Maria S. Merian* eintrafen, konnten wir leider nicht sofort mit den Aufbau-Arbeiten anfangen, da unsere Schiffscontainer noch nicht verfügbar waren. Im schönsten Sonnenschein und bei herrlichen Sommertemperaturen holten wir das am

folgenden Tag nach, richteten die wissenschaftlichen Labore ein und nahmen die notwendigen Kompasskalibrationen der mitgeführten akustischen Strömungsmessgeräte vor. Wir verließen schließlich am Samstagmorgen um 08:30 Ortszeit Southampton, steuerten den südlichen Ausgang des Ärmelkanals an und führten alle notwendigen Sicherheitseinweisungen durch. Die Anfahrt zur irischen Schelfkante wurde seitens der Lot-Gruppe bereits genutzt, um mit dem Flachwasser-Fächerlot *EM712* den Unterwasser-Geräusch-Pegel abzuschätzen. Die ozeanographischen Gruppen bereiteten sich hingegen auf die bevorstehende Test-Station mit dem Wasserschöpfer-System (Rosette) vor. Am Sonntagabend setzten wir bei einer Wassertiefe von ca. 2000m die Rosette mit angeschlossener Sensor-Einheit (CTDO und LADCP) ins Wasser und überprüften die Funktionalität aller angebrachten Geräte. Mit dem CTD-Sensor-Paket messen wir an den Stationen die vertikale Verteilung der Leitfähigkeit (C) und damit den Salzgehalt, der Temperatur (T), des Drucks (und damit die Tiefe der entsprechenden Messungen, D) sowie auch den Sauerstoffgehalt (O). Die LADCPs (gefierte akustische Doppler-Profil-Strommesser) dienen der Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit und -richtung. Erste Wasserproben wurden genommen, und zusätzlich nutzten wir die Test-Station, um diverse Geräte, die wir im Verlaufe der Reise in verschiedenen Verankerungen einbauen werden, auf ihre Funktionalität bei hohem Wasserdruck zu überprüfen.

Nachdem die Test-Station beendet war, wurden weitere Untersuchung zur Abschätzung des Unterwasser-Geräusch-Pegels durchgeführt. Dann setzten wir unsere Reise nach Nordwesten fort, um auf der Porcupine Bank westlich von Irland die Kalibration des Flachwasser-Fächerlotes zu beginnen. Die Wetter- und Seebedingungen erlauben ein sehr angenehmes Fahren, alle an Bord sind wohlauf und freuen sich auf die kommenden Wochen.

Im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und -teilnehmer viele Grüße von Bord

Dagmar Kieke



*Oben: Vorbereiten der Test-Station / Top: Preparing the test station.*

*Links: FS Maria S. Merian am Liegeplatz von Southampton / left: RV Maria S. Merian at her berth in Southampton.*



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-64**

**27.05.-24.06.2017**

**Southampton – Galway – St. John's**



---

## **2. Wochenbericht**

**29.05.-04.06.2017**

In dieser Woche der Reise MSM-64 wurde die Kalibration des neu auf *Maria S. Merian* eingebauten Flachwasser-Echolotes *Kongsberg EM712* abgeschlossen. Es erfolgte die offizielle technische Abnahme für den Betrieb auf See durch die Inspektion der Reederei Briese, und somit steht dieses hochmoderne Gerät der *Maria S. Merian* nun offiziell für wissenschaftliche Anwendungen im Flachwasserbereich zur Verfügung. Auf der Reise *MSM-64* wird es jedoch nicht zum Einsatz kommen, da unser Interesse der Vermessung des tiefen Ozeans gilt.

Wann immer es die Arbeiten mit dem Echolot zuließen, nutzten wir in dieser Woche die Gelegenheit, um mit dem CTD/Wasserschöpfer-System Test-Stationen durchzuführen und Geräte, die wir später in Tiefseeverankerungen einbauen wollen, bei großem Wasserdruck zu überprüfen. Dies erfolgte einerseits, um die generelle Funktionstüchtigkeit der Geräte sicherzustellen, andererseits, um die Temperatur- und Leitfähigkeitssensoren der zu verankernden Geräte im Vergleich zu den Messungen der CTD-Sonde zu eichen. Das Echolot-Team erhielt im Gegenzug jeweils ein aktuelles regionales Vertikalprofil der Schallgeschwindigkeit im Ozean, welches für die entsprechenden Kalibrierungsarbeiten benötigt wurde. Zwischen dem 31.05. und dem 01.06. fuhren wir mehrmals über die Nordflanke der Porcupine-Bank hinweg, um mit dem im Schiffsrumpf installierten akustischen Doppler-Profil-Strommessern (ADCP) erste Messungen der Strömungsstärke an der irischen Schelfkante zu bekommen, bevor wir dann in der Nacht zum 02.06.2017 den Hafen von Galway in Irland ansteuerten. Am 02.06.2017 lagen wir ab morgens 08:00 Uhr ca. 3 Stunden vor Galway auf Reede, um die fehlenden nachgereisten MitfahrerInnen der Reise *MSM-64* an Bord zu nehmen und das Kalibrationsteam nach erfolgreicher Mission wieder an Land zu setzen. Nachdem der Personalwechsel vollzogen war, setzten wir Kurs auf die topographische Erhebung „Goban Spur“ an der südlichen irischen Schelfkante und begannen mit dem eigentlichen physikalisch-ozeanographischen Forschungsprogramm der Reise *MSM-64*.

Das Ziel unserer Reise liegt u.a. darin, die Stärke und Variabilität der ozeanischen Zirkulation an den östlichen und westlichen Rändern bei ca. 47°-48°N sowie im Inneren des Nordatlantiks zu

vermessen. Bei Goban Spur wurden bereits in den 1990er Jahren intensiv Messungen und Verankerungsarbeiten durchgeführt. Im Rahmen des BMBF-Forschungsprogrammes RACE-II (Regionale Atlantische Zirkulation und Globaler Wandel) untersuchen wir dort nun die gegenwärtigen Bedingungen und wollen diese mit den geplanten großräumigen Messungen in Beziehung setzen. Zu diesem Zweck hatten wir im Frühjahr 2016 mit der *Maria S. Merian* auf der Reise *MSM-53* dort Tiefseeverankerungen installiert, die uns stündliche Messungen der Temperatur, der Leitfähigkeit (und damit des Salzgehaltes) sowie der Strömungsstärke des nach Norden strömenden Wassers liefern sollten.

*Abb. 1: Bisherige Reiseroute von MSM-64 (27.05.-04.06.2017) und Bergung der Verankerung EB-1 bei Goban Spur. / Fig. 1: Present track of cruise MSM-64 and recovery of the deep-sea mooring EB-1 at Goban Spur.*

Am Samstagnachmittag, 03.06. konnte wir daher die erste von drei Verankerungen (EB-1/1) erfolgreich bergen, die Daten auslesen, die Geräte begutachten und mit neuen Batterien bestücken und die Verankerung im Verlaufe des Pfingst-Sonntags (04.06.) wieder an Ort und Stelle installieren (EB-1/2). Bei den beiden verbleibenden Verankerungen EB-2/1 und EB-3/1 hatten wir leider kein Glück. Schon im Januar erhielten wir die Nachricht, dass zumindest die obersten Elemente von beiden Verankerungen unvorhergesehen an die Oberfläche gelangt waren. Leider hat sich unsere Hoffnung, doch noch weitere Geräte vorort wiederzufinden, nicht erfüllt, und

wir müssen beide Verankerungen als verloren betrachten. Mit dieser traurigen Gewissheit bereiteten wir die Auslegung von zumindest einer weiteren Verankerung (EB-3/2) vor, die dann zu Beginn der kommenden Woche erfolgen wird, und arbeiteten uns von der flachen Schelfkante Stück für Stück ins tiefe Westeuropäische Becken vor.

Im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und -teilnehmer viele Grüße von Bord

Dagmar Kieke

**English version:**

In this week of cruise *MSM-64*, the calibration of the newly installed shallow-water echo-sounder system, *Kongsberg EM712*, was completed. The official technical approval for the operation at sea was carried out by the inspector of the shipping company, *Briese*, and this state-of-the-art device from *Maria S. Merian* is now officially available for scientific applications in the shallow water sector. On *MSM-64*, however, it will not be used as our particular interest is in surveying the deep ocean.

Whenever it was possible to work without disturbing the echo-sounder calibration, this week we used the opportunity to carry out test stations with the CTD/water sampler system and to test equipment that we would later install in deep-sea moorings at high water pressure. This was done on one hand to ensure the general functionality of the devices, on the other hand to calibrate the temperature and conductivity sensors of the devices to be moored in comparison with the measurements of the CTD probe. In return, the echo-sounder team received a regional vertical profile of the sound velocity in the ocean, which was required for the corresponding calibration work. Between 31 May and 01 June, we crossed several times over the northern flank of the Porcupine Bank. The aim was to gather first measurements of the flow strength at the Irish shelfbreak with the Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) installed in the ship's hull before we started heading towards Galway, Ireland, on the night of 02 June 2017. At 08:00 a.m. of 02 June, we arrived in Galway and stayed alongside the roads for about 3 hours to take the missing participants of cruise *MSM-64* on board and the calibration team after a successful mission back to land. After the change of personnel, we set course towards the topographic obstacle "Goban Spur" at the southern Irish shelf edge and began with the actual physical-oceanographic research program of cruise *MSM-64*.

The goal of our trip is, among other things, to measure the strength and variability of the oceanic circulation at about 47°-48°N at the eastern and western edges of the North Atlantic as well as in

its interior. At Goban Spur measurements and mooring work were carried out in the 1990s. Within the framework of the BMBF research program RACE-II (Regional Atlantic Circulation and Global Change), we are now investigating the current conditions and want to relate these to the large-scale circulation. For this purpose, we had already installed deep-sea moorings in the framework of the *Maria S. Merian* cruise MSM-53 in the spring of 2016, which were to provide us with hourly measurements of the temperature, the conductivity (and thus the salinity) and the flow strength of the water following the continental slope towards north.

On Saturday afternoon, 03 June, we were able to successfully retrieve the first of three deep-sea moorings (EB-1/1), read out the recorded data, inspect the equipment and replace the batteries. During Whit Sunday (04 June) we put the mooring EB-1/2 back in place. With respect to the two remaining moorings EB-2/1 and EB-3/1, unfortunately, we were out of luck. In January we received the news that at least the uppermost elements of both moorings had arrived unexpectedly at the surface. Unfortunately, our hopes of finding more instruments at the mooring sites have not been met, and we must regard both moorings as lost. With this sad certainty we prepared the deployment of at least one further mooring (EB-3/2), which will take place at the beginning of the coming week, and worked us from the shallow shelf edge into the deep West European basin.

On behalf of all cruise participants

Dagmar Kieke



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-64**

**27.05.-24.06.2017**

**Southampton – Galway – St. John's**



---

### **3. Wochenbericht**

**05.06.-11.06.2017**

In der dritten Woche der Reise *MSM-64* beendeten wir die Arbeiten bei Goban Spur am Ostrand des Atlantiks. Am Montag, den 05.06.2017, installierten wir die Verankerung *EB-3/2* bei sehr variablen Windbedingungen und Regenwetter wieder an Ort und Stelle in 4400 m Wassertiefe. Die Verankerung *EB-3/2* ist ebenso wie die am Vortag ausgelegte Verankerung *EB-1/2* mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, die in verschiedenen Tiefen die Strömungsstärke und -richtung, die Temperatur und den Salzgehalt messen. Diese Messungen dienen der Untersuchung von Wassermassen, die ihren Ursprung in den Subtropen haben und entlang des atlantischen Ostrands nach Norden strömen. Der Nordatlantik lässt sich grob in zwei gigantische Wasserwirbel aufteilen. Der subpolare Wirbel verteilt zwischen Grönland, Nordamerika und Europa gegen den Uhrzeigersinn große kalte und salzarme Wassermengen, deren Ursprung in den hohen nördlichen Breiten zu finden sind. Weiter südlich schließt sich der Subtropenwirbel an, der wiederum im Uhrzeigersinn warmes und salzreiches Wasser aus den Subtropen nach Norden führt. Der Golfstrom als Teil des Subtropenwirbels und seine nördliche Fortsetzung, der sogenannte Nordatlantik-Strom, führen diese Wassermassen aus den Subtropen bis weit hinauf ins Nordmeer und darüber hinaus. Der weit verzweigte Nordatlantikstrom bildet hierbei die Übergangszone zwischen dem subpolaren und dem subtropischen Regime. Verschiedene Studien haben bereits auf langfristige Änderungen in der Wassermassenzusammensetzung im Ostatlantik hingewiesen. Diese Änderungen lassen sich auf ein Wachsen und Schrumpfen in der räumlichen Ausdehnung des Subpolarwirbels zurück führen. Dehnt er sich weiter nach Osten aus, so findet sich verstärkt subpolares Wasser im Ostatlantik. Zieht er sich jedoch nach Westen zurück, so bleibt mehr Raum für den Einstrom von subtropischen Wassermassen aus dem Süden. Diese Schwankungen sind u.a. mit Änderungen des atmosphärischen Zustands und damit dem Erstarren und Abschwächen der Westwinde über dem Atlantik erklärbar, ausgedrückt durch den Nordatlantischen Oszillationsindex (NAO). Unser 47°/48°N-Schnitt, den wir von Europa kommend bis nach Neufundland befahren, schneidet diese Übergangszone, in der Wassermassen aus dem westlichen Atlantik mit subpolarem Charakter auf Wassermassen aus dem Süden mit subtropischen Charakter treffen. Die während *MSM-64* gewonnenen Daten sollen zusammen mit den im Jahr 2018 zu bergenden Verankerungen u.a. zeigen, ob das atlantische Wasser, welches

mit seinen erhöhten Salzgehalten schliesslich in der Nordsee einströmt, letztlich aus den Subtropen stammt und diese östliche Route nimmt oder ob sein Ursprung im Westatlantik liegt.

Nachdem wir auch das hydrographische Programm im Randstrombereich beendet hatten, folgten wir dem 47°/48°N-Schnitt nach Westen ins tiefe Westeuropäische Becken. Hier hatten wir im letzten Jahr am Meeresboden drei invertierte Bodenecholote mit Drucksensoren installiert, sogenannte PIES. Wie ein umgedrehtes Echolot senden diese Geräte regelmäßige Schallsignale vom Meeresboden zur Oberfläche. Dort werden sie reflektiert und vom PIES nach einiger Zeit wieder empfangen. Das PIES misst, wie lange ein Schallsignal für diesen Weg gebraucht hat. Da die Schallgeschwindigkeit mit ca. 1500 m/s im Wasser sehr hoch ist, dauert das nur wenige Millisekunden. Die genaue Geschwindigkeit des Schalls im Meer hängt jedoch von der Temperatur und vom Salzgehalt ab. Wir nutzen diese Abhängigkeit, um aus den gemessenen Laufzeitmessungen der verschiedenen PIES Zeitreihen von Temperatur und Salzgehalten im Ozean abzuleiten. Aus diesen Informationen und den räumlichen Unterschieden zwischen zwei PIES-Positionen lassen sich wiederum die Strömungstransporte im Inneren des Nordatlantiks rekonstruieren. Während dieser Woche erreichten wir die Positionen der drei im tiefen Ostatlantik installierten PIES BP-32, BP-33 und BP-34. Über ein Unterwasser-Mikrofon, ein sogenanntes Hydrophon, kontaktierten wir die Geräte akustisch, übertrugen auf diese Weise die aufgezeichneten Daten auf's Schiff, bargen die Geräte im Anschluss und ersetzten sie durch Geräte, die wir für diesen Zweck mitgebracht haben. Die akustischen Arbeiten erfordern halbwegs gute Seebedingungen. Befinden sich durch Wind und Wellen zu viele Luftblasen im Wasser oder kann das Schiff bei unruhiger See nicht einigermaßen geräuscharm auf Position gehalten werden, so ergeben sich Datenlücken bzw. starkes Rauschen in der akustischen Datenaufzeichnung. Die Wind- und Wetterbedingungen waren für die Datenübertragung weitgehend akzeptabel. Die Bergung der ersten zwei Geräte erfolgte dann in zwei aufeinander folgenden Nächten, da man in der Dunkelheit die größte Chance hat, das Blinksignal eines an die Oberfläche aufgestiegenen Gerätes zu sehen. Wir waren in allen drei Fällen erfolgreich, haben alle Geräte geborgen und anschließend die Positionen wieder mit neuen Geräten bestückt, mussten unsere Arbeiten aber ab Freitagnachmittag abbrechen. Ein ausgeprägtes Sturmtief kreuzte unseren Weg und brachte unsere Arbeiten kurzfristig zum Erliegen. Am Samstagabend konnten wir die Arbeit fortsetzen und auch das letzte Ostatlantik-PIES bergen und neu installieren. Seitdem befinden wir uns auf dem Weg in den Westatlantik, wo wir unsere Arbeiten fortsetzen werden.

Im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und -teilnehmer viele Grüße von Bord

Dagmar Kieke

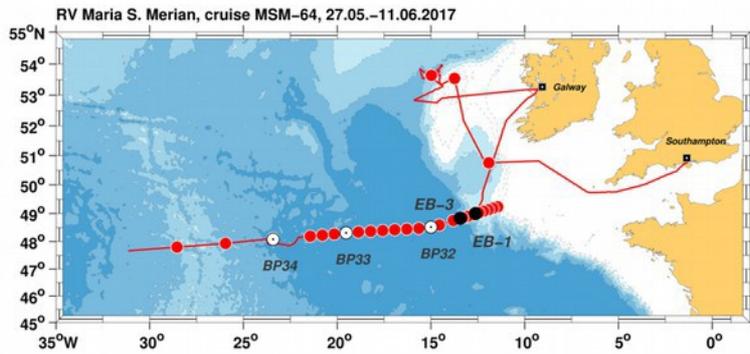


Abb. 1: Bisherige Reiseroute von MSM-64 (27.05.-1.06.2017, oben), Vorbereitung von Verankerungsgeräten (rechts) und Aussetzen eines Boden-Echolotes (PIES BP-32, unten).



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-64**

**27.05.-24.06.2017**

**Southampton – Galway – St. John's**



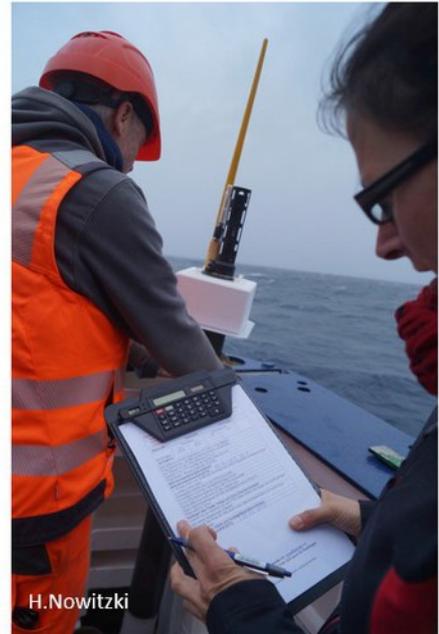
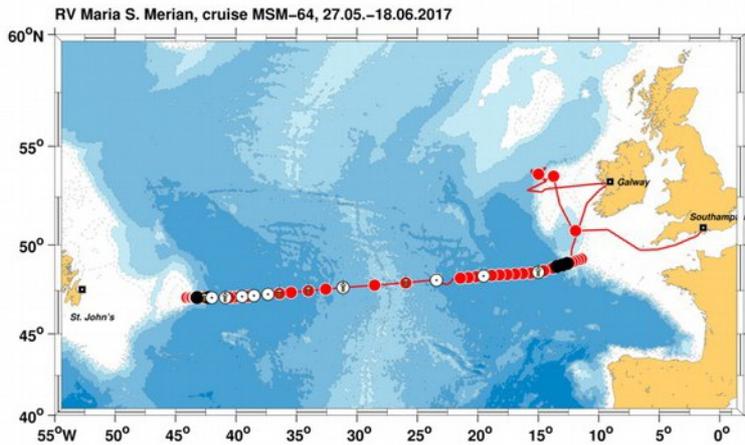
---

### **4. Wochenbericht**

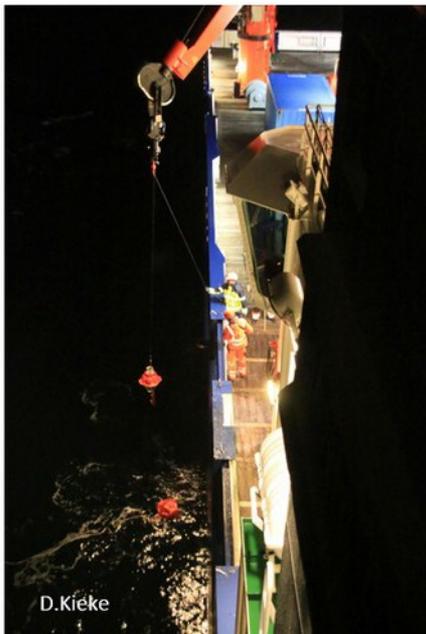
**12.06.-18.06.2017**

Zu Beginn der Woche hatten wir weiterhin mit viel Gegenwind und Sturm-Ereignissen zu kämpfen. Der Wind bremste uns soweit aus, dass wir nur mit 6-7 Knoten Fahrt voran kamen. Wir mussten daher einen Teil des geplanten Forschungsprogramms am nordwestlichen Mittelatlantischen Rücken streichen, um die notwendigen Zeit-Reserven für das bevorstehende Arbeitsprogramm im Neufundlandbecken zu haben. Anstatt nach Nordwesten arbeiteten wir uns entlang  $\sim 47^\circ\text{N}$  weiter nach Westen voran, um im Neufundlandbecken die westlichen Komponenten unseres NOAC genannten Tiefsee-Geräte-Observatoriums zu tauschen. NOAC („North Atlantic Changes“) besteht aus den an den östlichen und westlichen Schelfkanten des Atlantiks positionierten Tiefsee-Verankerungen sowie aus den invertierten Boden-Echoloten (PIES). Diese sind am Meeresboden der tiefen West- und Ost-Becken entlang  $\sim 47^\circ\text{N}$  installiert. Dadurch sind wir in der Lage, alle relevanten Strömungspfade, die die geographische Breite von  $\sim 47^\circ\text{N}$  in dieser Region überqueren, zu erfassen. Im Verlaufe dieser Woche erreichten wir die ersten drei von insgesamt fünf im West-Becken installierten PIES, lasen die gemessenen Daten mit dem Hydrophon aus und bargen die Geräte. Sie werden später durch überprüfte und mit frischen Batterien ausgestatteten Geräte ersetzt. Aus den erhaltenen Daten wollen wir die Stärke des nordwärtigen Nordatlantikstroms (NAC) in dieser Region abschätzen. Dieser Strom wird als die „Warmwasser-Heizung“ für Europa betrachtet, da das mitgeführte Wasser aus den warmen Subtropen weit nach Nordosten gelangt. Unsere bisherigen Arbeiten haben gezeigt, dass nur ca. 1/3 dieses Stromes über den Mittelatlantischen Rücken hinweg ins Ostbecken des Atlantik fließt. Mit 2/3 strömt der größere Teil des NACs im Neufundlandbecken lokal wieder nach Süden und bildet eine sogenannte südwärtige Rezirkulation. Die verschiedenen PIES sind im Neufundlandbecken so platziert, dass sie uns ermöglichen, die nordwärtigen und die südwärtigen Strompfade des NAC zu erfassen und die Stromstärke und die Variationen in der Stromstärke zu bestimmen. Im letzten Jahr hatten wir während der Reise MSM-53 mit FS Maria S. Merian das PIES BP-27 mit einem zusätzlichen Strömungsmesser ausgestattet. Dieser misst ca. 50 m über dem Boden direkt die Strömungsgeschwindigkeit. Diese Daten stellen eine wichtige Referenz dar, um später die Unsicherheiten der Transport-Berechnungen aus den PIES-Daten abschätzen zu können. Die

bisherige Annahme war, dass sich die Strömungen in Bodennähe im Vergleich zur Oberfläche stark abschwächen. Eine erste Sichtung der Strömungsmesser-Daten des geborgenen PIES *BP-27* zeigt jedoch starke Strömungsschwankungen und nordwärtige Spitzen-Geschwindigkeiten, die mit bis zu 45 cm/s eine beträchtliche Stärke erreichen. Wir haben bereits das erste PIES erneut mit einem Strömungsmesser ausgestattet und werden in der kommenden Woche ähnliches bei drei weiteren Geräten durchführen.



H. Nowitzki



D. Kieke



D. Kieke

Abb. 1: Bisherige Reiseroute von *MSM-64* (27.05.-18.06.2017, oben links), Aussetzen eines Argo-Drifters (oben rechts), Bergen eines Boden-Echolotes mit Strömungsmesser (C-PIES *BP-27*, unten links). Sicherung der Kopfboje von Verankerung *BM-24/4*.

Am Wochenende profitierten wir von einem stabilen Hochdruckgebiet, was uns zügig vorankommen ließ und uns beim Bergen der Verankerungen nahe der Flämischen Kappe am Westrand des Atlantiks zum Teil schönsten Sonnenschein bescherte. In der Nacht zum Montag begann ein intensives CTD-Programm. Wir fuhren mit engen Abständen zwischen den Stationen über den Randstrom hinweg wieder ins Neufundlandbecken, um die Wassermassen-Charakteristik des Randstroms aufzuzeichnen. Dies gibt uns zusätzlich die notwendige Zeit, die Messdaten der geborgenen Verankerungen *BM-22* und *BM-24* auszulesen und die Geräte für eine weitere Verankerungsperiode vorzubereiten. Die kommende Woche wird uns beschäftigt halten, alle Langzeit-Messgeräte wieder vorort zu installieren und somit das Tiefsee-Obervatorium *NOAC* wieder zu vervollständigen.

Im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und -teilnehmer viele Grüße von Bord

Dagmar Kieke



# **FS Maria S. Merian**

## **Reise MSM-64**

**27.05.-24.06.2017**

**Southampton – Galway – St. John's**



---

### **5. Wochenbericht**

**19.06.-23.06.2017**

Die letzte Woche der Reise MSM-64 verbrachten wir mit dem Aussetzen der letzten PIES entlang 47°N. Diese rüsteten wir zuvor mit einem zusätzlichen Strömungsmesser aus. Von der Flämischen Kappe aus arbeiteten wir uns daher wieder nach Osten voran, bis wir schließlich bei 39°30'W das letzte PIES BP-28/3 wieder ins Wasser setzen. Am Montag den 19.06.2017, legten wir am Fuße der Flämischen Kappe die Verankerung BM-24 wieder aus. Diese soll auch im kommenden Jahr die Veränderungen in den hydrographischen Eigenschaften und Strömungsgeschwindigkeiten der tiefen Overflow-Wassermassen im westlichen Randstrom-System aufzeichnen. Am Mittwoch, den 21.06.2017, folgte die Auslegung der Verankerung BM-22. Diese Verankerung erfasst den Kern des westlichen Randstroms und greift die Änderungen in den flachen und tiefen Komponenten des Nordatlantischen Tiefenwassers ab. Die Sichtweiten wurden bei den Auslege-Arbeiten durch dichten Nebel leider arg herabgesetzt.

Der Nebel blieb für den Rest der Reise ein treuer Begleiter. Nachdem wir die Arbeiten östlich der Flämischen Kappe beendet hatten, fuhren wir über die Kappe hinweg in die Flämische Passage. Diese ist mit ca. 1200m eine Art Abkürzung für die flachen Komponenten des Nordatlantischen Tiefenwassers. Wir führten einen letzten CTD-Schnitt durch. Dann erfolgte die Bergung und Neuauslegung der letzten Verankerung BM-25.

Nun beginnen die eigentlichen Arbeiten, die Daten-Auswertung, die uns in den nächsten Monaten beschäftigen wird. Dem voraus geht jedoch das Packen und Aufräumen. Wir bedanken uns in jedem Fall sehr herzlich bei Kapitän Björn Maaß und seiner gesamten Besatzung für die herzliche Aufnahme an Bord und die tolle Zusammenarbeit während *MSM-64*. Nun geht es nach St. John's, wo wir aufgrund der guten Seebedingungen und der hohen Reisegeschwindigkeit, mit der wir zuletzt fahren konnten, ein paar Stunden eher als erwartet eintreffen.

Im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und -teilnehmer viele Grüße von Bord

Dagmar Kieke

