

**FS MARIA S. MERIAN**

**Reise 50**

**KÜNO-INTERFACE**

**Bremerhaven– Rostock**

## **Wochenbericht Nr. 1, 06.01. – 10.01.2016**

### **50. Expedition der Merian: Forschungsarbeiten bei Schneetreiben und Windstärken bis Beaufort 9**

Die MARIA S. MERIAN ist am 6. Januar 2016 im Schneetreiben aus Bremerhaven ausgelaufen. Mit an Bord sind 16 WissenschaftlerInnen, darunter 12 des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) und 4 weitere des Helmholtz-Zentrums Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung. Die Forschungsfahrt endet am 29. Januar 2016 in Rostock. Auf dieser Expedition mit dem Namen KÜNO-INTERFACE sollen die biogeochemischen, biologischen und physikalischen Prozesse in der Grenzschicht Sediment-Wasser in Nord- und Ostsee untersucht werden. Diese Prozesse beeinflussen die Bioverfügbarkeit von schadhaften Stoffen (z. B. organische oder anorganische Schadstoffe oder Mikroplastik) oder die Freisetzung von Nährstoffen im Sediment und liefern somit wichtige Informationen zu den Funktionen und Leistungen der Sedimente. Aus den Wintermonaten gibt es hierzu sehr wenig bis keine Daten. Die Untersuchungen während KÜNO-INTERFACE dienen der Komplementierung der saisonalen Erfassung der benthischen Besiedlung, Sedi-  
menteigenschaften und biogeochemischer Funktionen, sowie der Akkumulation von Schwermetallen, Mikroplastik und organischen Schadstoffen. Die Betrachtung aller Jahreszeiten ist wichtig, um aussagekräftige Modelle und Bilanzierungen für Prozesse bei Stoffflüssen besonders im aktiven Bereich der Grenzschicht Sediment-Wasser zu entwickeln. Die Ergebnisse fließen in die Bewertung von Sedimentprovinzen oder Habitaten ein und können bei der Erstellung von Werkzeugen zum Küstenmanagement helfen. Die Forschungsprogramme werden vom BMBF finanziert (<http://www.deutsche-kuestenforschung.de/>).

Gleich am zweiten Tag der Fahrt zog ein Sturmtief mit Windstärken bis zu Bft. 9 (Abb.1) durch die Deutsche Bucht. Wir sahen die Arbeiten auf den 5 Stationen in der Nordsee (Abb. 2) schon bedroht, aber sowohl Schiff als auch die meisten Forscherinnen und Forscher meisterten den Sturm. Nur wenige bleiche Gesichter waren auszumachen. Kapitän und Offiziere hielten die MERIAN fast punktgenau auf Position. Dank der dynamischen Positionierung und der sehr guten Seeigenschaften des Schiffes sowie der fachkundigen Besatzung auf der Brücke und an Deck der MERIAN, wurde der neue LANDER (s. unten) des IOW bisher zweifach erfolgreich eingesetzt.



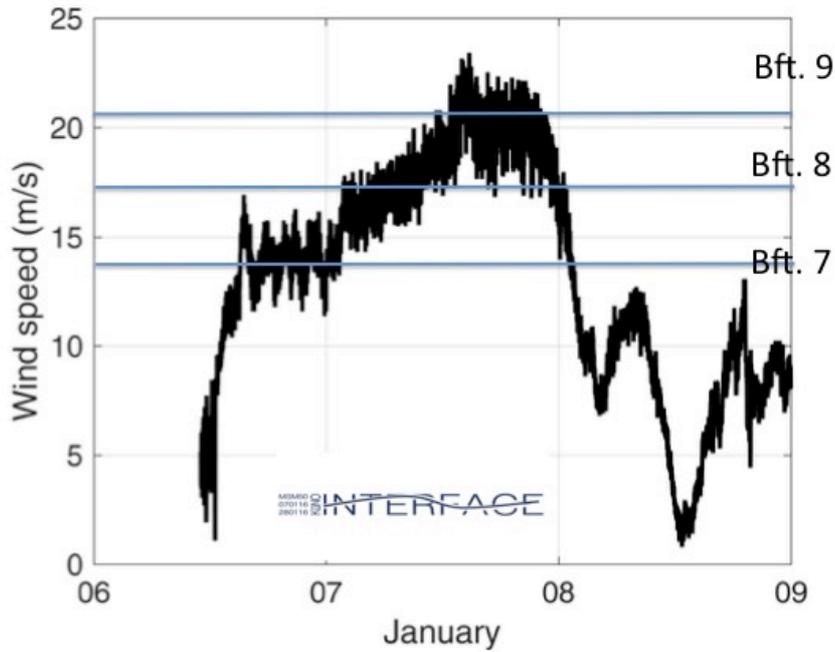


Abb.1 Windgeschwindigkeiten in den ersten Forschungstagen der 50. Expedition der MS MERIAN in der Nordsee.

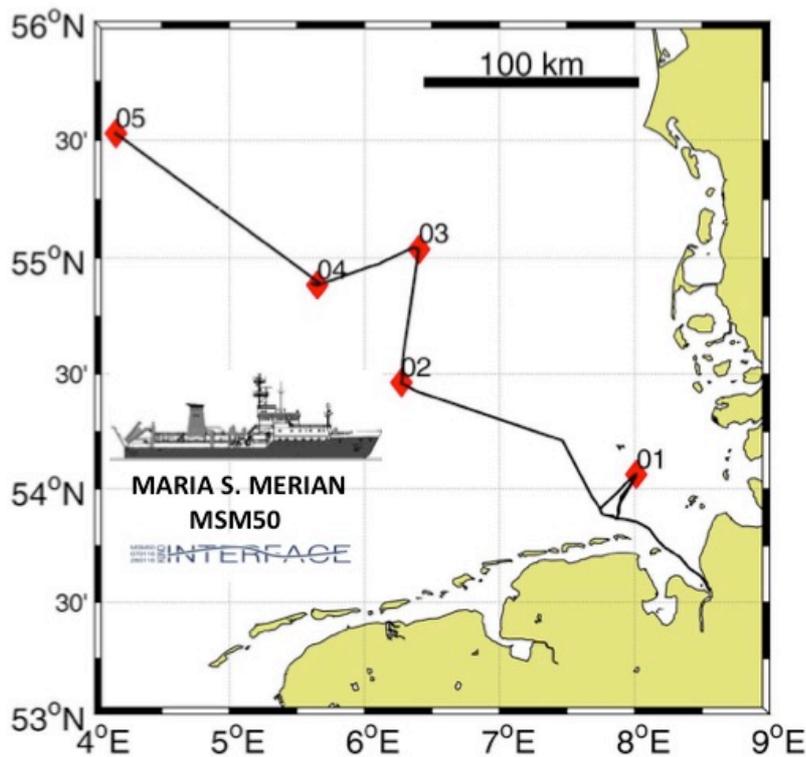


Abb.2 Stationen der ersten Forschungswoche: **Benthische Küstenmilieus in Nord- und Ostsee: Evaluation von Prozessen und Transporten an der Sediment-Wasser-Grenzfläche**

Unser umfangreiches und für den Winter hochgradig ambitioniertes Probennahmeprogramm an insgesamt 30 Stationen in Nord- und Ostsee sowie dem sie verbindenden Gebiet Skagerrak /Kattegat wird also weiter zielstrebig verfolgt. Proben aus dem Meeresboden sollen – neben einer Analyse der Sedimentbeschaffenheit – Aufschluss darüber geben, welche Organismen im Winter dort leben, wie aktiv und

wie tief sie das Sediment durchmischen. Denn diese biologische Aktivität trägt entscheidend zum Austausch von Substanzen zwischen Wasser und Sediment bei, beispielsweise von Gasen, wie Sauerstoff, Schwefelwasserstoff und Lachgas, oder organischen und anorganischen Partikeln, die aus der Wassersäule herabsinken. Weiterhin sollen Sedimentkerne auf ihren Gehalt an Schwermetallen, Mikroplastik und organischen Schadstoffen untersucht und anhand von Experimenten ermittelt werden, inwieweit Mikroorganismen unter winterlichen Bedingungen zur Bioverfügbarkeit dieser Substanzen beitragen. Physikalische Effekte auf die Verwirbelung feinsten Sedimentteilchen durch Miniturbulenzen, die zu einer Rücklösung von Nähr- und Schadstoffen in die Wassersäule führen können, werden mit einem schiffsgebundenen Strömungsmesser und einer Mikrostruktursonde erfasst. Außerdem kommen hierzu spezialisierte IOW-LANDER zum Einsatz, Geräte, die am Meeresgrund ausgesetzt werden, um über einen längeren Zeitraum direkt vor Ort bodennahe Turbulenzen zu erfassen und Schwebstoffanalysen durchzuführen. Begleitet werden die Untersuchungen in der Grenzschicht Sediment-Wasser von Analysen der freien Wassersäule mit dem klassischen ozeanografischen Untersuchungsrepertoire, um an allen Stationen den Einfluss der winterlichen Bedingungen zu untersuchen.



BY INTERFACE

Abb.3 Der neue IOW-Lander wird bei Sturm erfolgreich in der Nordsee eingesetzt

Die ersten Probenergebnisse zeigen, was wir vermuteten: Das mit 8° C relativ warme Wasser ist bis zum Meeresboden durchmischt. Entsprechend viel Sauerstoff gelangt zum Benthos. Die Inkubationen der gewonnenen Sedimentkerne aus dem MULTICORER dauern noch an. Auch die Umsatzraten, die mit dem neuen IOW-LANDER direkt am Meeresboden gemessen wurden, harren noch der Auswertung. Die Spannung steigt, wie hoch die Stoffumsätze der kleineren Bodenorganismen im

Winter wohl sein werden. Die Zahl größerer Bodenbewohner zumindest ist gering, es herrscht dort also eine gewisse Ruhe. Spannend und lustig entwickeln sich auch die Vorschläge bei der Namenssuche für den IOW-LANDER.

In der Nacht zum Sonntag erreichten wir unsere erste einer Reihe von Stationen im Skagerrak und Kattegat. Auf dem Weg dorthin blieben einige Stunden Zeit, die Proben zu verarbeiten, etwas Schlaf zu tanken und zwei Geburtstage zu feiern. Wir fühlen uns wohl an Bord und gut betreut.

Der Winterhimmel mit dem niedrigen Sonnenstand erzeugt farbenprächtige Wolken, vor denen sich die windgepeitschte Gischt auf den Wellenkämmen wie funkelnde Kristalle vom Wind davon tragen lassen.

Es grüßt aus der winterlichen Nordsee  
Ulrich Bathmann

### **Zwischen Schlick und „Minor Revisions“**

Als ich vor knapp drei Jahren mein Mathestudium im Oberharz abgeschlossen hatte, wäre ich nicht auf die Idee gekommen, dass ich irgendwann mitten auf der Nordsee nach Schwefel riechenden Schlick aus einem Sedimentkern in kleine Röhrchen löffeln würde. In einem interdisziplinären Projekt wie SECOS bringt eine Promotion in der physikalischen Ozeanografie auch die Assistenz bei geochemischer Probennahme auf See mit sich. Das ist zwar etwas dreckig, sorgt aber für spannende Momente: „Wir müssen jetzt schneller sein als das Wasser, was unten raus läuft!“.

Ein spannender Moment war auch die lang ersehnte Entscheidung des Journals über mein vor knapp zwei Monaten eingereichtes erstes Paper, die ich an Bord der MERIAN erhalten habe: „Minor Revisions“, also nur kleine Änderungen sind nötig. Das ist gut. So sitze ich im Chemielabor bei meinem Kollegen Florian und der „Schlauchdiva“, dem zickigen Autoanalyzer, und arbeite an meinem Manuskript – bis der nächste Sedimentkern in Röhrchen gelöffelt werden will ...

*Kirstin Schulz, 28, Doktorandin im 3. Jahr am IOW*

*Das erste Mal auf Expedition mit der MARIA S. MERIAN, davor vier Ausfahrten mit den Forschungsschiffen ALKOR und ELISABETH MANN BORGESÉ*

