

FS MARIA S. MERIAN

Reise 50

Bremerhaven– Rostock

KUNO INTERFACE

Wochenbericht Nr. 4, 25.01. – 29.01.2016

50. Expedition der Merian: Gegen den Wind

Zum Abschluss der Winterexpedition der deutschen Küstenforschungsprojekte stampft die MARIA S. MERIAN gegen starken bis steifen Wind Richtung Rostock, wo wir planmäßig am Freitag den 29.1. im Seehafen festmachen werden. An insgesamt 31 Stationen in der Nord- und Ostsee (Abb. 1) nahmen wir im Schichtbetrieb rund um die Uhr Proben und führten Messungen durch. Dabei wurden über 3700 hochauflösende Profile der Wassersäule registriert, 191 Geräte zur Bodenprobennahme eingesetzt sowie 24 Verankerungen ausgebracht und wieder eingeholt. Dies ist mehr als zu Fahrtbeginn geplant war und deutlich mehr, als ich von einer Expedition im Winter erwartet hatte.

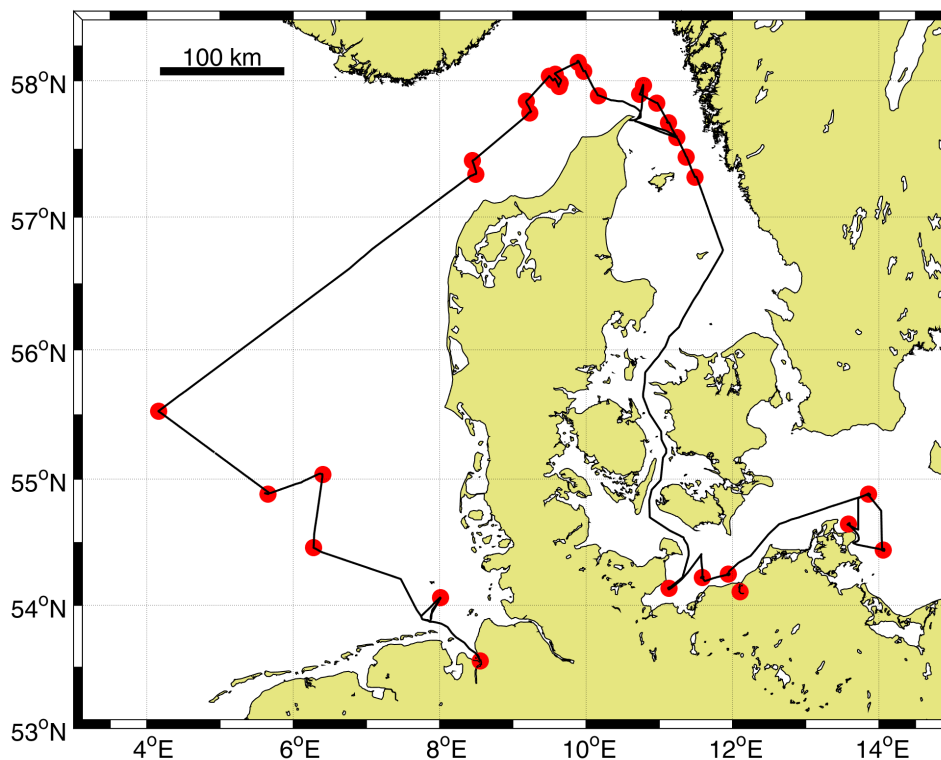


Abb.1 Die Forschungsstationen der 50. Expedition der MARIA S. MERIAN in Nord- und Ostsee.

Das Team an Bord setzt sich zusammen aus 16 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, darunter 12 vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde und 4 vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material-und Küstenforschung

sowie der Schiffsbesatzung. Die enge und gute Zusammenarbeit mit der Besatzung der MARIA S. MERIAN hat maßgeblich zum Erfolg der Jubiläumsfahrt beigetragen.

Auf den letzten Stationen sammelten wir wie zuvor unsere Proben in der schon bewährten Reihenfolge. Bedingt durch leichte bis mäßige Windstärken waren die Turbulenzen im Wasser wenig ausgeprägt. Als dann am Donnerstag der Westwind bis zur Stärke Bft. 8 auffrischte – gerade passend zu einem Transekt aus der Tromper Wieck heraus nach Norden in das Arkonabecken – setzten zwei Prozesse ein und ein weiterer blieb aus: Die Oberflächenwellen generierten hohe Turbulenzen bis in etwa 15 m Wassertiefe. Der darunter liegende Wasserkörper war davon unberührt. Nur in den untersten 5 m direkt über dem Meeresboden bewirkten indirekt durch den Oberflächenwind angetriebene Bodenströmungen hohe Scherreibung, die das Sediment aufwirbelte. Die Ozeanographen sind glücklich ob dieses deutlichen Windeffekts und der Rest unserer Besatzung freut sich über das Ausbleiben der bei diesen Windstärken üblichen Schiffsbewegungen. Die MARIA S. MERIAN gleicht dank ihrer ausgefahrenen Stabilisatoren – kleine „Tragflächen“ seitlich am Rumpf – fast jede Schwankung aus. So geht das Einpacken der nicht mehr benötigten Ausrüstung in die zahlreichen Aluminiumkisten zügig voran.

Wie fast alle anderen Forschungsvorhaben, sind die Arbeiten zum Forschungsprojekt NOAH (Untersuchungen der Nordsee zur Habitatklassifizierung) für die Reise abgeschlossen. NOAH untersucht die biogeochemischen Eigenschaften der Sedimente und deren Austauschpotential von Spuren- und Schadstoffen in der Nordsee. Erstmals haben Projektmitarbeiter jetzt vergleichende Untersuchungen in der Ostsee durchgeführt. Titandioxid ist eines der Produkte, dessen Verteilung im Rahmen einer Doktorarbeit untersucht wird. Titandioxid wird in der Industrie vielfältig eingesetzt u.a. als Reflexionsmittel in (weißen) Farben aber auch als Zusatzstoff in Sonnencreme und Zahnpasta. Dabei handelt es sich üblicherweise um Nanopartikel, die so klein sind, dass sie jedes Klärwerk passieren und im Meer landen. Die ultrafeinen Partikel des Titandioxids werden dort von Organismen aufgenommen, verteilen sich mit den Ozeanströmungen weltweit und finden sich in fast allen Meeresedimenten. Welche Effekte sie an Meeresorganismen oder weitergehend dann beim Menschen hervorrufen, ist nur ungenau bekannt. Die Nanopartikel aus Umweltproben zu extrahieren und ein Verfahren zu entwickeln, um solche Partikel nachzuweisen, stellt hohe analytische Anforderungen und wird mit den modernsten Detektionsgeräten im Helmholtz-Zentrum Geestacht (HZG) erfolgen.





Abb. 2 Florian Dutschke sammelt Sedimente aus MULTICORER Proben zur weiteren Analyse auf Titandioxyd.

Wie beim Titan, finden sich auch fast alle anderen Metalle des Periodensystems in Spurenstoffkonzentrationen in marinen Sedimenten. Auch hier hat das HZG eine Analytik entwickelt, die Abweichungen in den vorgefundenen Metallkonzentrationen von den Normalwerten sehr genau bestimmt. So lassen sich präzise Verunreinigungen und in vielen Fällen sogar die Quellen von Schadstoffeinträgen in marine Sedimente nachweisen.

Es bleibt mir, hier ein vorläufiges technisches und ein wissenschaftliches Fazit der Expedition zu ziehen:

Wie auf jeder Forschungsreise gab es auch auf der Jubiläumsfahrt der MARIA S. MERIAN Herausforderungen an Wissenschaft und Schiff, die zu meistern waren. Wenn die Wissenschaft merkt, dass die üblichen roten Bojen für die Oberflächenmarkierungen der Verankerungen bei stürmischer Dunkelheit schlecht auszumachen sind, hilft die Schiffscrew mit 1m großen Bojen aus, deren aufgeklebte Reflexionsklebebänder selbst bei Seegang im Lichtkegel der Suchscheinwerfer schon in einer halben Seemeile Entfernung aufblitzen. Wenn flexible Fahrtplanung gefragt ist, wird der Ablauf der Stationsarbeiten so organisiert, dass die Forschungsarbeiten ohne Zeiteinbußen angepasst werden. Ich sehe Decks Mannschaft und Wissenschaftler gemeinsam die Probenahmegeräte an Deck bedienen, die Schiffselektroniker mit unseren Ingenieuren ein Unterwasservideogerät reparieren, Anpassungen über Stationsablauf und Fahrtplanung zwischen Schiffs- und

Expeditionsleitung am Tag und bei Nacht treffen; alles augenfällige Ausdrücke der sehr guten Zusammenarbeit an Bord (Abb.3).

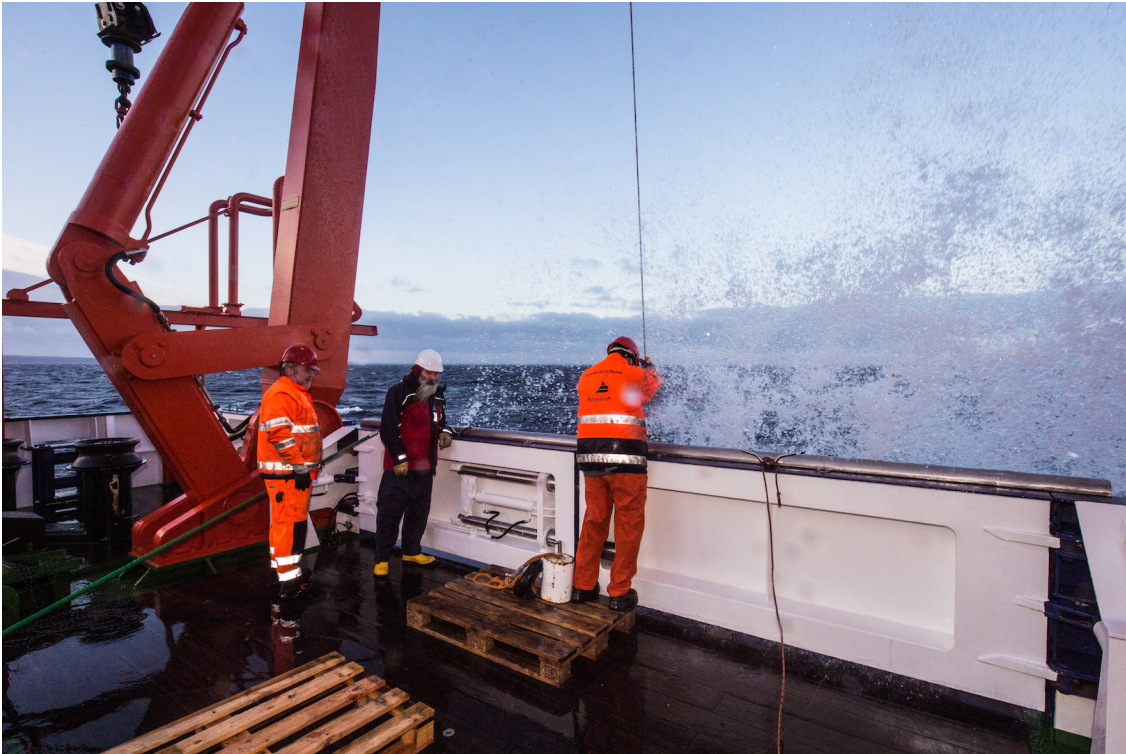


Abb. 3 Team aus Wissenschaft und Crew beim Einholen der Verankerungen in der Tromper Wieck bei Windstärke 8 auf dem Achterdeck der MARIA S. MERIAN

Neben der erwähnten beachtlichen Statistik, haben die Forschergruppen alle mehr Proben und Daten gesammelt als geplant. Bahnbrechende neue Erkenntnisse waren im Vorfeld nicht erwartet worden. Dennoch sind die Untersuchungen zur Dynamik stabiler Isotope, zum Vorkommen von Spurenmetallen und ihrer Eindringtiefe zusammen mit Nährsalzen und Sauerstoff in verschiedene Küstensedimenten in der winterliche Nord- und Ostsee von Seltenheitswert. Der neue Kammerlander WaBOB hat seine Bewährung auf Sandsediment bestanden. Daten zur Strömung und Turbulenz bringen wir in bisher nicht erreichter Menge und Dichte zurück. Benthostiere haben wir an Stationen, die vor 50 Jahren das letzte Mal beprobt worden sind, eingesammelt, um mögliche Faunenveränderungen zu überprüfen. Wie bei vielen der gesammelten Daten, wird auch die Auswertung von Vorkommen und Verteilung von Benthostieren noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Vor allem unsere Promovierenden sind glücklich, so viel Material für ihre Doktorarbeiten erhalten zu haben. Nicht zuletzt haben wir fantastisches Fotomaterial über Forschungsarbeiten auf See gewonnen, von dem Sie nur einen Bruchteil in den Wochenberichten und auf der IOW Internetseite bisher gesehen haben. Viele atemberaubende Aufnahmen werden die Wissenschaftliche Ausstellung in der grundsanierten Forschungsvilla Ostsee bereichern, die ab der 2. Märzhälfte öffentlich zugänglich sein wird.



Ich hoffe Sie mit den Berichten zur Expedition neugierig gestimmt zu haben. Erfahren Sie mehr bei ihrem Besuch in der Forschungsvilla Ostsee.

Ulrich Bathmann

Gut „eingeschaukelt“

Das Ende unsere Forschungsreise nähert sich mit großen Schritten, es bleibt jedoch noch Zeit für einen kleinen, persönlichen Rückblick. Im Oktober letzten Jahres fragte mich mein Betreuer, ob ich schon Pläne für den kommenden Januar hätte, ich verneinte nichts ahnend die Frage. Er eröffnete mir die Möglichkeit einer 4-wöchigen Forschungsfahrt durch Nordsee, Skagerrak und Ostsee mit der MARIA S. MERIAN. Natürlich sagte ich sofort zu, auch wenn mich bald darauf einige Skepsis gegenüber den potentiell harschen Wetterbedingungen plagte. Nichts desto trotz gingen die Planungen für die Fahrt gut voran. Die Ausrüstung wurde in Kisten verpackt, Probengefäße gereinigt und Zollformalitäten geklärt.

Dann plötzlich war er da, der Tag an dem das Schiff in Bremerhaven ablegte. Es folgten die Einrichtung der Kammer und der Aufbau aller Apparaturen im Labor. Die ersten Tage an Bord waren noch ungewohnt, schließlich war es meine erste Probennahme, bei der das Schiff am Abend nicht wieder im sicheren Hafen einlief. Diesen Umstand nutzte sogleich die Nordsee und schickte uns ein kräftiges „Hallo“ mit Windstärke 9 und 4-5 m Wellengang. Doch das Wetter besserte sich schon bald und spätestens im Skagerrak waren die meisten an Bord gut „eingeschaukelt“ und die Seekrankheit fast vergessen. Die Handgriffe an jeder Station spielten sich zusehends ein und natürlich blieb auch Zeit seine wissenschaftlichen Kollegen und die Crew, zum Beispiel bei einer Partie Tischfußball besser kennen zu lernen. Unvergessen werden die abwechslungsreiche Aufnahme von Multistrukturprofilen und die nächtlichen Sedimentprobennahmen an Deck des Schiffes sein, einen herzlichen Dank für die tolle Unterstützung hierbei noch einmal an Michael und sein Team.

Fast zu schnell sind die vergangenen, knapp 4 Wochen an Bord vergangen. Was jedoch bleibt sind viele tolle Erfahrungen, die ich auf keinen Fall missen möchte und die Hoffnung auf eine weitere Forschungsfahrt, vielleicht wieder mit der MARIA S. MERIAN.

Tristan Zimmermann, Doktorand am Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG), Abteilung Marine Bioanalytische Chemie



Tristan Zimmermann beim Abzapfen von Wasserproben aus den Rosettenwasserschöpfern.

