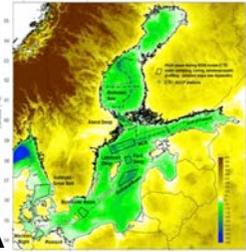




**FS MARIA S. MERIAN Reise 51**  
**Abschnitt 1: Rostock - Kiel**  
**Wochenbericht Nr. 1, 01.02. - 07.02.2016**



**LISA**  
**Littorina Stage Anoxia**

Die Forschungsreise MSM 51 (LISA: **Littorina Stage Anoxia**) ist in zwei Abschnitte geteilt. Der erste Abschnitt von Rostock nach Kiel sollte nach Auslaufen am 1. Februar 2016 hydroakustische Vermessungen mit dem Multibeam System EM 1002 und dem PARASOUND Sedimentecholot zur Suche von geeigneten Geologiestationen in der Mecklenburger Bucht, im Großen Belt und im südlichen Kattegat durchführen. Anhand der Vermessungen und anhand einer Vielzahl schon vorhandener Profildaten, sollten dann für die Sedimentkern-Beprobung geeignete Kernstationen ausgewählt werden, an denen frühholozäne Sedimentlagen erreichbar sind, die zum Nachweis der Littorina Transgression zum Ende des Meeresspiegelanstiegs nach der letzten Eiszeit als die Nordsee in das Ostseebecken wieder eindrang, dienen können. Da diese



Transgressionshorizonte oft von spätholozänen, zum Teil sandigen und kiesigen Sedimenten des Spätholozäns überlagert sind, war für diesen ersten Abschnitt von MSM51 geplant, an ca. 35 Stationen erstmals ein Vibrokerngerät mit Kernlängen bis zu 6 m in Wassertiefen zwischen 15 und 40 m einzusetzen. Für den erfolgreichen Einsatz des über 8 m langen Vibrokerngerätes in den flachen Wassertiefen bei winterlichen Arbeitsbedingungen in der Ostsee ist die Maria S. Merian mit ihrer sehr genauen und stabilen dynamischen Positionierung auch bei stärkerem Wellengang und hohen Windgeschwindigkeiten unabdingbar.

*Foto links: Vibrokerngerät VC600 während eines Testeinsatzes auf FS ALKOR in der Strander Bucht bei Kiel*

Aufgrund von technischen Schwierigkeiten, die zum Ausfall des Schiebebalkens und des Steuerbord-Antriebs schon während der vorhergehenden Ausfahrt MSM50 geführt hatten, konnte dann aber nach Auslaufen in Rostock am 1. Februar 2016 noch kein Einsatz der geologischen Großgeräte Multicorer, Schwerelot und Vibrokerngerät erfolgen. Deshalb wurde das für den ersten und zweiten Tag der Ausfahrt vorgesehene Arbeitsprogramm zur Beprobung der Mecklenburger Bucht verschoben und an den ersten 3 Tagen nur hydroakustische Profilfahrten im großen Belt und südlichen Kattegat

durchgeführt. Am Mittwoch, den 3. Februar 2016, wurde die Reparatur des Schiebebalkens erfolgreich beendet. Sofort wurden anhand der PARASOUND Daten aussichtsreiche Geologiestationen für den Einsatz des Multicorers und des VC600 identifiziert und ein erstes Geologieprogramm für Mittwoch abend und Donnerstag vormittag festgelegt. Leider musste dann der erste Abschnitt der Reise MSM51 abgebrochen werden, da auch am Backbord-Antrieb technische Schwierigkeiten auftraten. Mit langsamer Fahrt wurde deshalb noch am Mittwoch nachmittag der Rückweg nach Kiel angetreten wo der Liegeplatz dann am Donnerstag abend, 4. Februar 2016, erreicht wurde. Noch am gleichen Abend verließen die natürlich enttäuschten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlerinnen die Maria. S. Merian und traten den Heimweg in Kiel bzw. nach Rostock und Kopenhagen an. Am Freitag, 5. Februar 2016, wurde dann der größte Teil der wissenschaftlichen Geräte der Kieler Arbeitsgruppen entladen.

Die Planungen für die nächste Woche sehen vor, das am Dienstag, 9. Februar 2016, alle Fahrteilnehmer für den 2. Abschnitt der Reise MSM51 vom 10. bis 27. Februar 2016, von Kiel in die nordöstliche Ostsee und dann zurück nach Rostock, an Bord gehen und der Einbau der an Land reparierten Bauteile für den Steuerbordantrieb erfolgt. Am Mittwoch vormittag, 10. Februar 2016, soll eine Testfahrt stattfinden und danach bis Donnerstag abend, 11. Februar 2016, das ausgefallene Geologieprogramm in der Mecklenburger Bucht nur mit dem Vibrokerngerät durchgeführt werden.

Trotz des unvorhergesehen Ausfalls des Schiebebalkens und des Abbruchs des 1. Abschnitts der Reise MSM51 war die Stimmung an Bord von professioneller Gelassenheit und stets in ausgezeichneter Arbeitsatmosphäre und Kommunikation über den Fortschritt der Reparaturarbeiten und technischem Sachstand zwischen Besatzung und Wissenschaft. Wir alle hoffen nun auf eine erfolgreiche Durchführung des Programms in der Mecklenburger Bucht und der Forschungsvorhaben der Kollegen/innen vom IOW in Warnemünde während des 2. Abschnitts der Reise MSM51.

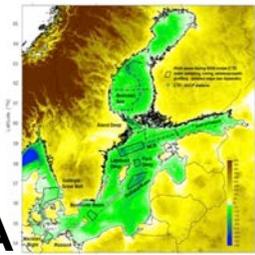
Mit den besten Grüßen von FS MARIA S. MERIAN im Hafen von Kiel

Ralph Schneider

07. Februar 2016



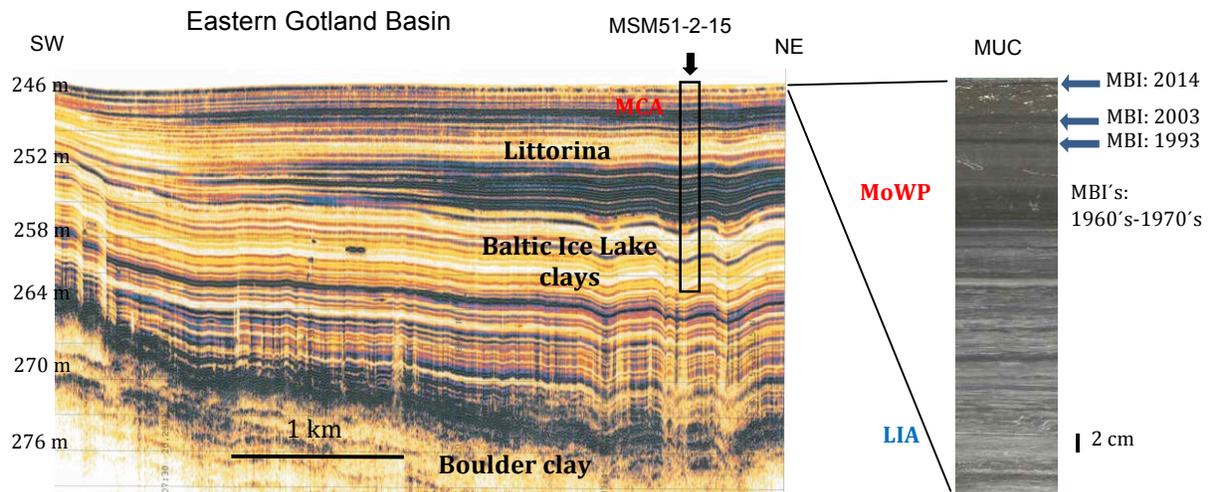
**FS MARIA S. MERIAN Reise 51**  
**Abschnitt 2: Kiel - Rostock**  
**Wochenbericht Nr. 1, 01.02. - 07.02.2016**



**LISA**  
**Littorina Stage Anoxia**

Die Forschungsreise MSM 51 (LISA: **Littorina Stage Anoxia**) ist in zwei Abschnitte geteilt. Nachdem der 1. Abschnitt (Rostock-Kiel) mit hydroakustischen Vermessungen nur mit dem Multibeam System EM 1002 und dem PARASOUND Sedimentecholot zur Suche von geeigneten Geologiestationen in der Mecklenburger Bucht, im Großen Belt und im südlichen Kattegat abgeschlossen werden konnte, begann der 2. Abschnitt wie geplant mit Auslaufen aus Kiel am Mittwoch, 10. Februar 2016. Nach kurzer Testfahrt für den überholten Umrichter des Steuerbordantriebs in der Kieler Außenförde wurde das Geologieprogramm in der Mecklenburger Bucht mit Einsatz des neuen Vibrokerngeräts VC 600 bis 01:00 Uhr nachts erfolgreich abgeschlossen. Mit durchschnittlichen Kernlängen von 5 m konnten an 10 Stationen östlich von Fehmarn bis vor die Lübecker Bucht frühholozäne Sedimentlagen erbohrt werden. Für den erfolgreichen Einsatz des über 8 m hohen Vibrokerngerätes in den flachen Wassertiefen bei winterlichen Arbeitsbedingungen in der Ostsee war die Maria S. Merian mit ihrer dynamischen Positionierung wie vorausgesehen eine sehr gut geeignete Plattform.

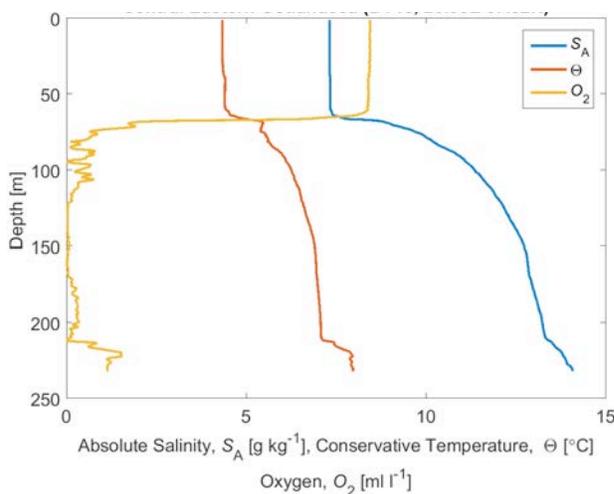
Der 2. Fahrtabschnitt in die zentrale und nördliche Ostsee dient weiterhin der Gewinnung von holozänen, Littorina-zeitlichen Sedimenten sowie der Untersuchung der winterlichen Durchmischung der Wassersäule in den nördlichen Becken nahe der Meereisgrenze. Insbesondere soll der Einfluss der Littorina Transgression und salz- und sauerstoffreicher Nordseewassereinströme auf das Ökosystem der zentralen Ostsee untersucht werden. Nach eintägiger Anfahrt begannen am Freitag, 12.02.2016, am Nachmittag die Arbeiten im östlichen Gotland Becken. Hier wurden hydroakustische Vermessungen und fünf Geologiestationen in unterschiedlichen Wassertiefen zwischen 170 und 250 m abgearbeitet. Anhand der Vermessungsprofile mit dem PARASOUND Sedimentecholot wurden die endgültigen Kernstationen an Lokationen festgelegt, wo möglichst vollständige und hochauflösende Wechselfolgen von gut durchlüfteten und sauerstoffarmen Zeitabschnitten seit der Littorina Transgression im und am Rand des Gotland-Beckens zu finden sind. Hier kamen dann unterschiedliche Sedimentkerngeräte, wie Multicorer, Frahmplot und Schwerelot zum Einsatz. Am Samstag und Sonntag wurden die Sedimentbeprobungen an weiteren Stationen im Farö Tief und im nördlichen Zentralbecken erfolgreich fortgeführt.



**PARASOUND Profil im östlichen Gotland Becken und die obersten 50 cm Sedimentsäule, Station MSM51-2-15**

An der Geologiestation MSM51-2-15 konnten mit dem Sedimentecholot über Tonen des Baltischen Eisstausees mehrere Meter mächtige Sedimente des Littorina Stadiums nachgewiesen und mit dem Schwerelot beprobt werden. Die obersten 50 cm der Sedimentsäule des Multicorers zeigen die homogenen grau gefärbten Ablagerungen der kleinen Eiszeit (LIA) und die laminierten, dunklen Schichten der heutigen warmen Klimaperiode (MoWP). Sehr gut erkennbar sind einzelne Lagen, die typisch für die früheren Einstromereignisse von Salz- und Sauerstoff-reichen Nordseewasser bis in die zentrale Ostsee sind (MBIs). Auch das in den CTD Profilen nachweisbare letzte Einstromereignis von 2014/15 hat seinen chemischen Abdruck in der obersten Sedimentschicht hinterlassen.

Profilierende CTD Einsätze lieferten vertikale Änderungen in der Temperatur, im Salz- und Sauerstoffgehalt sowie für die Trübung in der Wassersäule. Anhand dieser konnten im östlichen Gotland Becken noch Reste des letzten Einstromereignisses von Sauerstoff- und Salz-reicherem Bodenwasser aus der Nordsee nachgewiesen werden.



**Salzgehalt, Temperatur und Sauerstoffkonzentration im östlichen Gotland Becken, Station MSM51-2-16**

Im Vergleich zum Herbst 2015 konnte im Bodenwasser eine Zunahme der Sauerstoffkonzentration beobachtet werden. Diese ist verbunden mit erneut ansteigendem Salzgehalt und einer Temperaturzunahme. Die Mächtigkeit des sauerstoffhaltigen Wassers ist zurzeit 15-20 m wobei die Sauerstoffkonzentration im hypoxischen Bereich ist. Ob es sich dabei um Wasser aus der Einstromsaison 2015/2016 handelt oder noch Wasser des Einstromes 2014/2015 ist, das aus der Bornholmsee weiter ins Gotlandbecken transportiert wurde, kann auf der Datengrundlage noch nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Für diese Woche sind zunächst CTD Transekte zur Charakterisierung der Wassersäule im Golf von Finnland und in der Bothnischen See geplant, die mit Geologiestationen im Aland Tief und in der Bothnischen See komplementiert werden sollen.

Alle Arbeiten gehen gut voran und die winterlichen Bedingungen bei ruhiger See und wenig Wind bereiten den Forschenden und der Besatzung von Maria S. Merian bisher keine Schwierigkeiten. Somit ist die Stimmung an Bord ausgezeichnet.

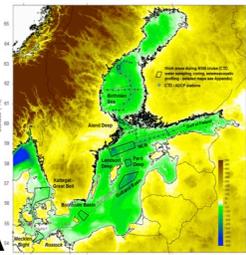
Mit den besten Grüßen von FS MARIA S. MERIAN auf dem Weg weiter nach Osten in den Golf von Finnland

Ralph Schneider

14. Februar 2016



**FS MARIA S. MERIAN Reise 51**  
**Abschnitt 2: Kiel - Rostock**  
**Wochenbericht Nr. 2, 15.02. - 22.02.2016**

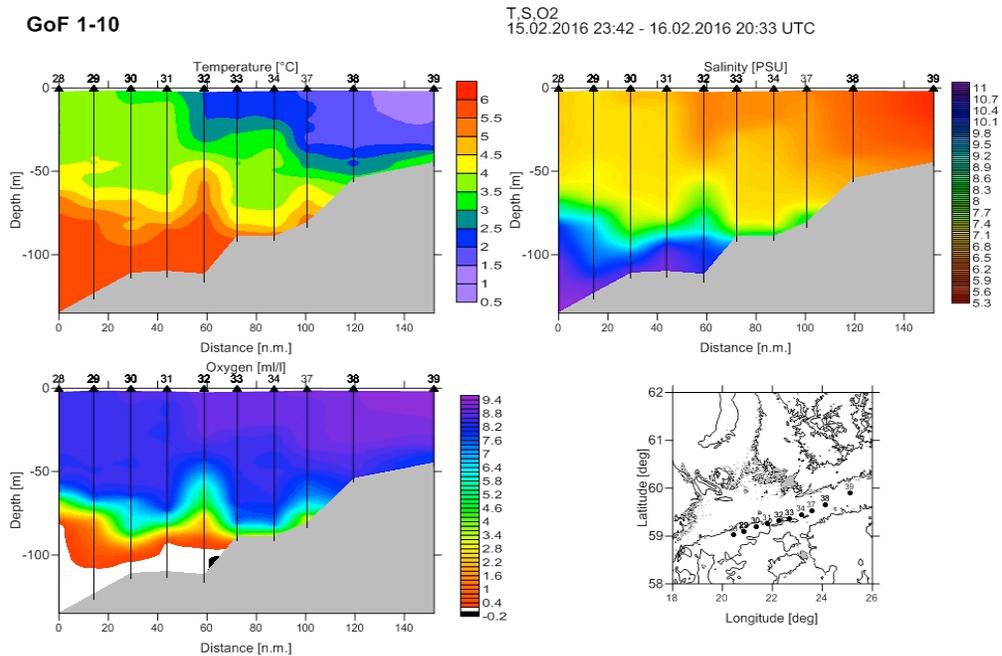


**LISA**  
**Littorina Stage Anoxia**

Die dritte Woche der Forschungsreise MSM 51 (LISA: Littorina Stage Anoxia) begann mit hydroakustischen Vermessungen mit dem Multibeam System EM 1002 und dem PARASOUND Sedimentecholot zur Suche von geeigneten Geologiestationen im Nördlichen Zentralbecken. Danach wurden an vier Geologiestationen in Wassertiefen zwischen 170 und 200 m mit dem Multicorer, Frahm- und 18m Schwerelot spätglaziale Tone, sowie Sedimente der Littorina Transgression und des Spätholozäns gewonnen. Nach den geologischen Arbeiten folgte bis Donnerstag, 18.02.2016, ein W-E Tansekt mit CTD Profilen in den Golf von Finnland bis auf die östliche Länge der finnischen Hauptstadt Helsinki und zurück zu den Aland Inseln. An insgesamt 24 Positionen wurden profilierende Messungen zur vertikalen Änderung in der Temperatur, im Salz- und Sauerstoffgehalt sowie für die Trübung in der Wassersäule vorgenommen. Hier galt es die winterliche Durchmischung der Wassersäule mit kalten und an Sauerstoff angereicherten Wassermassen bis zum Meeresboden zu dokumentieren. Auf ausgewählten Stationen wurden Proben für Analysen von Nährstoffen, Gelbstoff, Sauerstoff- und Kohlenstoffisotope, REM-Filtrate und Anomalie der Meersalz-zusammensetzung genommen.

**Temperatur-, Salzgehalt- und Sauerstoffschnitt durch den Golf von Finnland**

*Im Golf von Finnland sind weite Bereiche des Tiefenwassers durch Hypoxie gekennzeichnet, die Bottensee dagegen ist bis in das Tiefenwasser gut belüftet.*



Anschließend wurden auch am Donnerstag westlich der Aland Inseln drei Geologiestationen zur Gewinnung frühholozäner Sedimente des Littorina Stadiums auf finnischer Seite abgearbeitet.

Bis Freitag nachmittag, 19.02.2016, folgten weitere 11 CTD Stationen im südlichen Becken der Bottnischen See bis zu einem W-O Schnitt bei 61°43'N. Für den Samstag und Sonntag war dann geplant, das CTD Profil bis 63°10'N auszudehnen und daran anschließend vor dem Vaasa Archipel den Rand des Meereises zu beproben. Dieses Vorhaben wurde nach Rücksprache mit der Leitstelle in Hamburg und der Schiffsführung aufgegeben, um die Maria S. Merian zurück nach Rostock zu bringen, wo schon ab Dienstag, den 23.02.2016, die Ersatzteile für den Umwandler des Backbord-Antriebs eingebaut und getestet werden sollen. Nach einer letzten CTD Station im tieferen nordwestlichen Becken bei 63°N in der Bottnischen See wurde am Samstag, 20.02.2016, frühmorgens der Rückweg nach Rostock angetreten.

Auf dem Rückweg erreichten wir am Sonntag, 21.02.2016, nach stürmischer Nachtfahrt um 06:00 Uhr das Landsort Tief, wo auf einem Tiefenprofil zwischen 180 und 440 m Wassertiefe 4 Multicorer Stationen beprobt wurden. An der tiefsten Geologiestation bei 440 m reichte die Zeit auch noch für den Einsatz der CTD und des Schwerelots. Ab 13:00 Uhr begann dann die Heimreise nach Rostock. Der Sonntagabend wurde für eine kleine gemeinsame Abschlussfeier genutzt, bevor dann heute der Montag, 22.03.2016, für das Aufräumen der Labore, die Verpackung der Ausrüstung und das Erstellen des Fahrtberichts genutzt wird. Das Einlaufen in Rostock ist für Dienstag, 23.02.2016, um 08:00 Uhr geplant.

Das reduzierte Arbeitsprogramm ging trotz fehlendem Backbord-Antrieb gut voran. Mannschaft und Wissenschaft waren bei winterlichen Arbeitsbedingungen an Bord ein eingespieltes Team die alle Stationsarbeiten erfolgreich durchführten. Es ist bedauerlich, dass auch der 2. Abschnitt der Reise MSM51 vorzeitig abgebrochen werden musste, aber alle Mitfahrer hoffen nun natürlich auf eine abschließende Reparatur aller Umwandler in Rostock, damit die folgenden Reisen wieder ohne Einschränkungen durchgeführt werden können.

Mit den besten Grüßen von FS MARIA S. MERIAN auf dem Weg in die Kadet Rinne

Ralph Schneider

22. Februar 2016