

FS Maria S. Merian Reise 33

Biologisch/biogeochemische Prozesse und Stoffflüsse in der pelagischen Redoxkline des Schwarzen Meeres; Sedimentationsprozesse und die holozäne Entwicklung des Systems

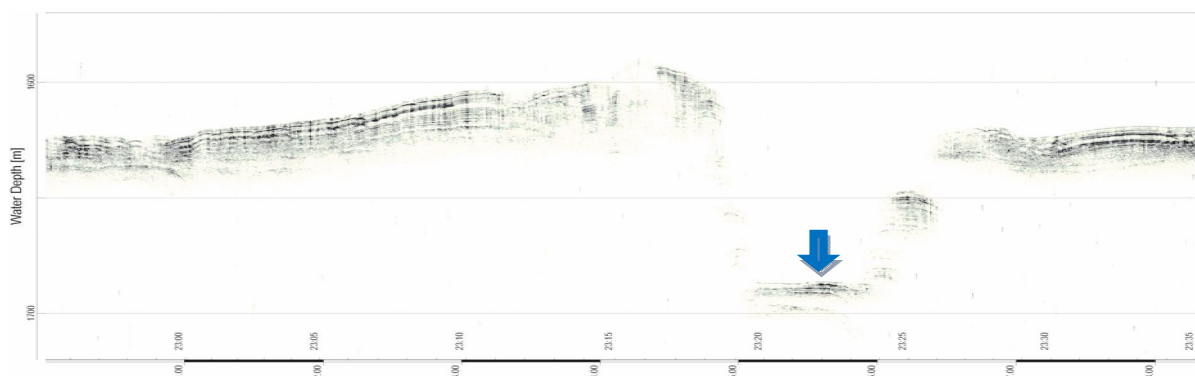
Cadiz - Sevastopol - Sevastopol - Varna



2. Wochenbericht, 10.11.,13 - 17.11.2013

Am Morgen des 10. November erreichte FS Maria S. MERIAN nach einem achttägigen Transit durchs Mittelmeer und Schwarzes Meer bei schönem Wetter die geschichtsträchtige ukrainische Küstenstadt Sevastopol. Für einige der Fahrtteilnehmer ging die Reise hier zu Ende. Jedoch erhielt die wissenschaftliche Besatzung durch weitere Kolleginnen und Kollegen aus dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) und vier Wissenschaftler der ortsansässigen meereskundlichen Forschungsinstitute aus Sevastopol, dem "A.O. Kovalevskiy Institute of Biology of the Southern Seas (IBSS) und dem "Marine Hydrographical Institute" Verstärkung. Gemeinsam werden sie mikrobiologische/biogeochemische Prozesse in dem stark geschichteten Wasserkörper des Schwarzen Meeres erforschen und die Paläozeanographie des Beckens untersuchen. Die Forschungsaktivitäten der Reise MSM33 finden im Rahmen eines IB-BMBF geförderten bilateralen deutsch-ukrainischen Projekts statt.

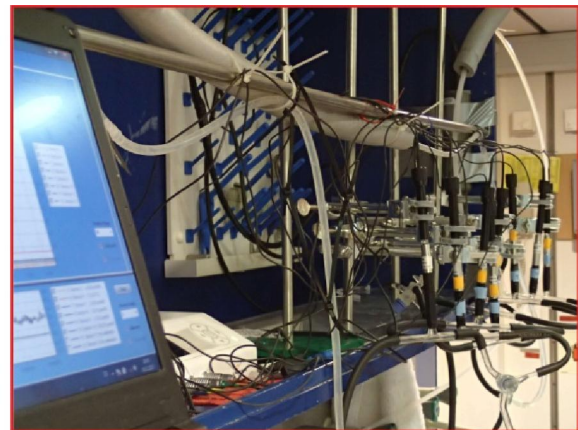
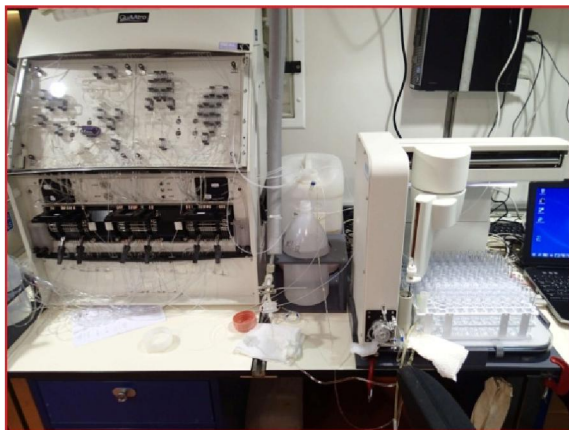
Nur vier Stunden nach Auslaufen aus Sevastopol konnten bereits die ersten wissenschaftlichen Arbeiten aufgenommen werden. Erstes Ziel war die Entnahme von Sedimentproben aus dem noch wenig untersuchten submarinen Canyon des Dnjepr. Multicorer- und Schwerelotkerne zeigen, dass hier auch im Spätholozän der kanalisierte Sedimenttransport eine wichtige Verbindung zwischen dem Schelf und den tiefen Becken des Schwarzen Meeres dargestellt hat.



Sedimentakustisches Querprofil durch den hier 1 km breiten und 80 m tief eingeschnittenen submarinen Dnjepr Canyon in ca. 1600 m Wassertiefe mit angedeuteter Beprobungsstation.

In der Nacht zum 11 November erreichte MERIAN schließlich das Arbeitsgebiet westlich der Krimhalbinsel, wo während der folgenden Tage in einer engmaschigen Stationsabfolge vom Schelf bis in das tiefe westliche Becken ein umfangreiches Wassersäulen- und Sediment-Beprobungsprogramm durchgeführt wurde. Ein Schwerpunkt war hier die räumlich hochauflösende Untersuchung der "Brandungszone" der Redoxkline im Bereich der Schelfkante. Anders als im stabileren zentralen Bereich des Schwarzen Meeres wurde hier eine extrem hohe Dynamik festgestellt, die einen erheblichen Einfluss auf die biogeochemischen Prozesse vermuten lässt. Die Ergebnisse dieser Stationen werden später durch Strömungsdaten einer in diesem Bereich vorher ausgebrachten temporären ADCP-Verankerung ergänzt.

Mit Ankunft an der tiefen Hauptstation der Reise im zentralen westlichen Becken des Schwarzen Meeres wurde schließlich ein viertägiges umfangreiches Programm in Angriff genommen. Mit über 30 Geräteeinsätzen auf dieser Station konnten wichtige Daten und Material für mikrobiologische, planktologische, chemische und geochemische Untersuchungen gewonnen werden. Dank Siegfried Krüger liefert die Pump-CTD des IOW hoch aufgelöste Profile von der oberen Wassersäule/Redoxkline. Direkt am Ausgang der Pump-CTD wurden erfolgreich eine Reihe von Mikroelektroden installiert, wodurch die Konzentrationen der gelösten Gase, insbesondere Sauerstoff und Schwefelwasserstoff hoch genau und mit feiner Auflösung erfasst werden können. Gleichzeitig erfolgte mit einem direkt an den Ausfluss angeschlossenen Autoanalyser online die Messung von Nährstoffen. Zum ersten mal kommt im Schwarzen Meer jetzt auch ein sogenannter STOX Sensor zum Einsatz, mit dem Sauerstoff in nanomolaren Konzentrationen gemessen werden kann.



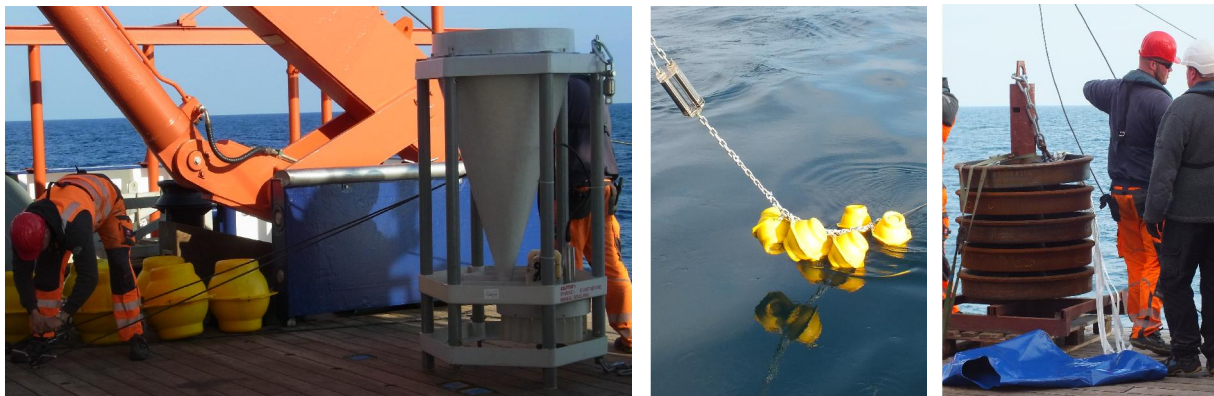
Mikroelektroden-Installation und Nährstoff-Autoanalyser im Chemie-Labor von MERIAN zur kontinuierlichen Messung des Wassers das mit Hilfe der Pump-CTD entlang eines hochauflösenden Vertikalprofils in der oberen Wassersäule entnommen wird (Foto: Sascha Plewe).

Erstmalig konnte auch an dieser Station mit Hilfe eines metergenau geführten Multi-Schließnetzes die zonierte Zooplanktonzusammensetzung im Bereich der Redoxkline bestimmt werden. Tagsüber sind in der suboxischen Zone ganz spezifische Artenzusammensetzungen mit hohen Abundanzen zu beobachten. Ein Vergleich mit Nachtfängen soll die tagesrythmische Migrationsdynamik klären.



Zooplanktonfänge im Bereich der Redoxkline (2 Meter Intervalle) zeigen sehr unterschiedliche Artenzusammensetzungen dominiert von Copepoden (Foto: Viktor Melnikov).

Die Arbeiten auf der Hauptstation wurden am Sonntag Nachmittag bei optimalen Wetterverhältnissen mit dem erfolgreichen Ausbringen einer Sedimentfallenverankerung in 2000 m Wassertiefe beendet. Die Sedimentfallen werden etwa anderthalb Jahre den stetigen Partikelregen zum Meeresboden auffangen.



Auslegen der Sedimentfallenverankerung auf der zentralen Station im westlichen Schwarzen Meer (Foto: Liudmila Shumilovskikh).

Mit den besten Wünschen grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Helge W. Arz