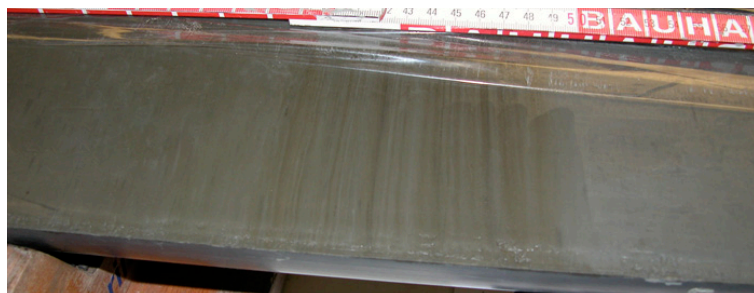


SO 201 – KALMAR Leg 2: 30. 8. – 8. 10. 2009 Busan – Tomakomai

4. Wochenbericht (21.9. - 27.9)

Die Arbeiten in der vierten Woche konzentrierten sich regional auf den Shirshovrücken, eine strukturelle Hochzone, welche das Komandorsky Becken im W vom Aleuten Becken und dem Beringschelf im E trennt. Die hydrographischen Vermessungen zeigen alle einheitlich eine sehr rasche Abnahme der sommerlichen Oberflächenwassererwärmung, die derzeit noch Werte um $11,5^{\circ}\text{C}$ aufweist. Bereits in 50 m Wassertiefe ist das Winterminimum mit $0,65^{\circ}\text{C}$ erreicht. Die nördlichen Stationen beiderseits des Rückens zeigen eine mächtigere Winterwassermasse die sowohl in der Thermokline als auch in der Halokline bis 200 m Wassertiefe hinabreicht, darunter steigt die Temperatur wiederum leicht an und erreicht um 350 m Tiefe Werte um $3,8^{\circ}\text{C}$. Darunter fällt die Temperatur kontinuierlich bis auf $1,47^{\circ}\text{C}$ in 3800 m ab. Der Salzgehalt liegt bei 33,25 PSU oberhalb der Halokline und erreicht 34,69 PSU im Bodenwasser. Das Oberflächenwasser ist im Norden besser durchlüftet, die Sauerstoffzehrung setzt erst unterhalb von 200m ein, während die hydrographischen Stationen am Süden des Rückens bereits einen deutlichen Rückgang des Sauerstoffgehaltes ab 160m zeigten. Die Tiefenausbreitung der Minimumzone erstreckt sich im gesamten Gebiet bis 1300 m darunter ist ein schwacher aber kontinuierlicher Anstieg zu beobachten, der im Komandorsky Becken unterhalb von 3400 m sogar Werte von $> 2 \text{ ml/l}$ erreicht.

Entlang des N-S Transektes über den Shirshov-Rücken haben wir zeitlich sehr hochauflösende, ungestörte marine Sedimentarchive aufgespürt und mit dem Kolbenlot (bis zu 20 m) gekernt. Einige der Kerne aus den flacheren Stationen im Norden weisen Laminationen auf, die durch die geringe Sauerstoffkonzentration und die hohe Produktivität in diesem Gebiet verursacht wurde. Ferner zeigten sich zahlreiche Aschenlagen in diesen Sedimentprofilen, die uns eine Zeitmarke liefern und damit eine zeitliche Anbindung an die Landprofile der vulkanischen Abfolgen und in den Seesedimenten auf Kamchatka ermöglichen, die während der Geländearbeit 2007 und 2008 untersucht wurden. Insgesamt konnten wir bislang 155 Kernmeter gewinnen. Die vielfach kritisierte Doppelkernung an ein und der selben Station konnte von uns aber äußerst erfolgreich durchgeführt werden. Die bereits an Bord erfolgten Messungen, wie magnetische Suszeptibilität und Farbscan zeigen eine erstklassige Korrelation der Parallel-Kerne. Die Doppelung der Kernstationen liefert uns das nötige Sedimentmaterial, um unsere geplante umfangreichen Analytik im Labor durchführen zu können, mit Hilfe derer wir die vergangenen Umweltparameter bestimmen wollen. Aus diesen Sedimentkernen soll daher die Klimageschichte dieser bislang noch wenig erforschten Meeresregion für den Zeitraum der letzten 300.000 Jahre rekonstruiert werden.



Laminierter Abschnitt in einem Kern vom N' Shirshov-Rücken

Die Sedimentprofile zeigen eine deutliche Schichtung, die auf verschiedene Sedimentarten hinweist. Die Aschenlagen sind als dunklere Schichten in den helleren Sedimenten zu erkennen. Die Korrelation der Parallel-Kerne ist sehr gut, was auf eine hohe zeitliche Auflösung der Sedimente hinweist. Die Doppelkernung an ein und der selben Station hat sich als sehr erfolgreich erwiesen, da sie eine hohe zeitliche Auflösung der Sedimente ermöglicht. Die bereits an Bord erfolgten Messungen, wie magnetische Suszeptibilität und Farbscan zeigen eine erstklassige Korrelation der Parallel-Kerne. Die Doppelung der Kernstationen liefert uns das nötige Sedimentmaterial, um unsere geplante umfangreichen Analytik im Labor durchführen zu können, mit Hilfe derer wir die vergangenen Umweltparameter bestimmen wollen. Aus diesen Sedimentkernen soll daher die Klimageschichte dieser bislang noch wenig erforschten Meeresregion für den Zeitraum der letzten 300.000 Jahre rekonstruiert werden.

Der generelle Verlauf des Shirshov Rückens folgt der Nord-Südrichtung und zeigt eine Fortsetzung in der Olyutozskiy Halbinsel. Die detaillierte Fächer-echolotkartierung zeigt darüber hinaus, überlagerte Richtungen, die den Rücken entlang NW SE streichender Störungen versetzen. Diese Störungen verlaufen parallel zur Richtung der Bruchzone im Komandorsky Becken. Im Zentrum der strukturellen

Erfolgreiche Bergung der Kernliner aus dem Kolbenlot



Der generelle Verlauf des Shirshov Rückens folgt der Nord-Südrichtung und zeigt eine Fortsetzung in der Olyutozskiy Halbinsel. Die detaillierte Fächer-echolotkartierung zeigt darüber hinaus, überlagerte Richtungen, die den Rücken entlang NW SE streichender Störungen versetzen. Diese Störungen verlaufen parallel zur Richtung der Bruchzone im Komandorsky Becken. Im Zentrum der strukturellen

Hochzone des Shirshov-Rückens kartierten wir einen verkippten Block mit mehreren Kilometern Erstreckung. Dieser Block wird von steil stehenden Abschiebungen zum Komandorsky Becken hin begrenzt, was auf eine Ausweitungstektonik in Zusammenhang mit der Öffnung und Ausweitung des dieses Beckens hinweist. Die Parasoundaufzeichnungen zeigten stellenweise Abschiebungen bis in die jüngsten Sedimentfolgen, welche die anhaltende tektonische Aktivität belegen; zudem zeigt die Morphologie der Meeresbodenoberfläche in den topographisch steileren Regionen eine dieser Ausweitungstektonik entsprechende Struktur. Die geologische Struktur des Shirschov-Rückens ist sehr komplex, wie die gewonnenen Gesteine aus den Dredgezügen belegen. Diese können in drei Gruppen eingeteilt werden: 1) Andesite und Tuffe mit einer großer Ähnlichkeit zu Insel-bogengesteinen, 2) Cherts und Basalte, die ozeanischer Kruste entsprechen und 3) metamorphe Gesteine, die über eine weite Distanz angetroffen wurden.



Aufsägen der Dredgeproben für die Bestimmung

In der Nacht von Freitag auf Samstag sind wir in das Arbeitsgebiet 3 abgelaufen, das sich im zentralen Bereich des Komandorsky Beckens befindet mit einer Wassertiefe von mehr als 3500 m. Hier kartierten wir einen schmalen NW-SE ausgerichteten Rücken, der sich 500 m über die Tiefseeebene erhebt. Die Richtung des Rückens folgt dem Muster der Bruchzone im Komandorsky Becken und gehört regional zur Gamma-Bruchzone. Die Dredge erbrachte Gesteine, die große Ähnlichkeiten zu den Basalten der ozeanischen Rücken zeigen. Geochemische Analysen dieser Gesteine werden uns Daten über die darunter liegende Mantelzusammensetzung und das Alter der Entstehung des Komandorsky Beckens liefern.



Nächtlicher Einsatz des Multinetzes

Nachdem bereits der ersten Woche die Steuer-einheit des Mutinetzes aufgrund eines Wasser-einbruchs ausgefallen war hatten wir den weiteren Einsatz bereits abgeschrieben. Rudi Angermann hat aber mit großem Einsatz, selbst den total „abgesoffenen“ Steuermotor wieder zum Laufen gebracht, so dass wir am nördlichen Shirshov Rücken ein Profil aufnehmen konnten. Als dann am Donnerstag die CTD-Winde ausfiel über die auch das Multinetz gefahren wird, waren wir äußerst beeindruckt, dass wir beide Geräte nach kurzer Umrüstung und Anbringung zusätzlicher Gewichte über die große Tiefseewinde fahren konnten. Das kann man nur mit einem tiefen „Chapeau“ vor dem Elektroniker und den Ingenieuren quittieren, super Job! Kapitän und Besatzung sind in unermüdlichem

Einsatz, um uns zu unterstützen; jedem Einzelnen gilt unser herzlicher Dank!

Das Wetter war uns in der zurückliegenden Woche wohl gesonnen. Sonne wechselte mit wenigen Regenschauern, die Bewölkung war meist aufgelockert und der Wind blies mäßig. Die Auswirkung durchziehender Tiefdruckgebiete bekamen wir nur durch eine erhöhte Dünung aus SE mit. Bereits Samstagnachmittag hat es merklich aufgefrischt und heute, am Sonntag, stehen wir den ganzen Tag mit der Nase gegen den Wind und müssen abwettern. Alle an Bord sind wohlauf.