

SO199-CHRISP: 3. Wochenbericht

Während der langen Magnetikprofile (s.u.) in 3. Berichtswoche bot sich uns die Gelegenheit für einen Grillabend an Deck, der für alle an Bord ein Höhepunkt dieser Woche war. Obwohl es etwas windig war, hatten wir einen sehr schönen Abend und alle genossen die große Vielfalt an gegrilltem Fleisch (u.a. Hamburger, Steaks, Lammkoteletts und Würstchen) und Maiskolben sowie verschiedenen Salaten (Abb. 1).

Über einen Zeitraum von vier Tagen wurden zwei Magnetikprofile gefahren (Abb. 2). Das erste Profil erstreckt sich über ca. 1.060 km von ca. 17°30'S bis 8°00'S in einem Abstand von 20 - 40 km östlich des Investigator Rückens. Das zweite Profil verläuft über ca. 275 km in Richtung ca. 160° auf den östlichsten der Vening Meinesz Seamounts zu. Das lange Profil beginnt am südlichen Ende des Investigator Rückens und erreicht im Norden ein Gebiet, in dem aus Veröffentlichungen ca. 80 Millionen Jahre alte magnetische Anomalien bekannt sind. Südlich davon sagen die gängigen Modelle zur plattentektonischen Entwicklung der Region kreidezeitliche Kruste voraus, die zur kretazisch magnetisch ruhigen Zone gehören und deshalb keine regelmäßigen magnetischen Anomalien zeigen sollte. Zu unserer Überraschung lassen sich jedoch in diesem Gebiet bei überwiegend mehr als 6.000 m Wassertiefe klare Seafloor Spreading-Anomalien nachweisen. Durch Korrelation mit einem synthetischen Profil lassen sich diese als Anomalien M25 (155 Ma) bis M16 (138 Ma) mit einem ehemaligen Spreizungszentrum bei 14°40'S datieren. Das jurassische Alter der Kruste in diesem Gebiet steht im Einklang mit den großen Wassertiefen und den vergleichsweise geringen Amplituden der magnetischen Anomalien. Bei 11°40'S wird die jurassische Kruste abrupt von vermutlich wesentlich jüngerer Kruste mit ca. 1.000 m geringerer Wassertiefe und viel größeren Amplituden der magnetischen Anomalien abgelöst. Ein weiteres ehemaliges Spreizungszentrum, das auch in der Morphologie des Meeresbodens deutlich abgebildet ist, wird bei 11°S beobachtet. Im nördlichen Teil zeigt das Profil die erwarteten Anomalien 33 (79 - 74 Ma) und 32 (73 Ma). Das zweite Profil erstreckt sich in südöstlicher Richtung zwischen 8°S und 10°S. Es überquert eine bisher nicht bekannte Bruchzone ähnlich derjenigen, die auf der Westseite des Investigator Rückens entdeckt wurde. Die vorläufige Interpretation der magnetischen Anomalien auf diesem Profil datiert die Kruste auf ein Alter zwischen 77 und 72 Millionen Jahren. Das Vorhandensein von jurassischer Kruste im Whartonbecken, weit entfernt von den Argo und Gascoynebecken, in denen die Krustenalter im selben Bereich liegen, wirft viele Fragen zur plattentektonischen Entwicklung zwischen Australien und Indien auf. Ein zweites magnetischen Profil parallel zum Investigator Rücken, allerdings ca. 120 km weiter östlich, wird gegen Ende der Forschungsfahrt vermessen werden. Es soll dazu dienen, einen weiteren Nachweis der jurassischen Kruste in dem Gebiet zu erbringen. Da es keine Hinweise auf vergleichbar alte Kruste westlich des Investigator Rückens gibt, wäre dies ein weiterer Grund, den Investigator Rücken als tektonische Grenze erster Ordnung im östlichen indischen Ozean einzuordnen – möglicherweise als ein Stück der zukünftigen Plattengrenze zwischen unabhängigen ca. indischen und australischen Platten.

Im Anschluss an das zweite Magnetikprofil wurden die beiden östlichsten Seamounts der Vening Meinesz Seamountsgruppe teilweise kartiert und mit Dredgen beprobt. Der erste dieser Seamounts erwies sich als typischer Guyot mit runder Basis, steilen Flanken und einem zu seiner Mitte hin leicht ansteigendem Plateau im Gipfelbereich. Diese Morphologie entstand wahrscheinlich durch Erosion eines ehemaligen Inselvulkans, der nach Abklingen der vulkanischen Aktivität bis zum Meeresspiegel erodiert wurde, während der Vulkan durch zunehmend Abkühlung der Lithosphäre langsam absank. Die Abkühlung der Lithosphäre ist höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Vulkan durch die Plattenbewegung von seiner sublithosphärischen Magmenquelle wegbewegt wurde. Auf dem Gipfelplateau des Guyot befindet sich ein kleiner Vulkankegel, der entstand nachdem der Vulkan unter den Meeresspiegel abgesunken ist. Sowohl an den Flanken des eigentlichen Guyots als auch an dem Vulkankegel auf dem Plateau, der ein Spätstadium des Vulkanismus repräsentiert,

erbrachten Dredgezüge Laven. Der zweite, größere Seamount liegt etwa 10 sm südlich des Guyots. Er hat einen relativ flachen Gipfelbereich, der mit vielen kleinen Vulkankegeln bedeckt ist. Dies weist darauf hin, dass an diesem Seamount das Spätstadium des Vulkanismus wesentlich ausgeprägter war. Insgesamt brachten 28 von 30 bisher durchgeführten Dredgezügen Gesteine an Bord.

26 der 30 geologischen Dredgen erbrachten Sediment aus den Sedimentfallen. Zusätzliches Sediment zur Meiofauna-Analyse wurde mit einem TV-Greifer- (Abb. 3) und bislang 4 Multicorerereinsätzen gewonnen. Aus diesen Proben konnten bereits 1.325 Meiofauna-Organismen nach Großgruppe geordnet herausortiert werden. Das Sediment aus den Multicorer-Einsätzen erbrachte z.T. auch größere Organismen wie etwa große Radiolarien, Schwämme und Borstenwürmer. Auf den Steinen finden sich nach wie vor relativ selten Organismen, wobei während der letzten Stationen in etwas geringeren Tiefen und auf manganverkrusteten Karbonatgesteinen die Dichte der Schwämme, Nesseltiere, Borstenwürmer und Bryozoen leicht zugenommen hat.

Unsere nächsten Ziele sind weitere Kartierungen sowie geologische und biologische Beprobungen mit Dredgen und TV-Greifer im Gebiet der Vening Meinesz Seamounts und wieder östlich bis zur Weihnachtsinsel. Auch der Multicorer wird zur Sedimentbeprobung für biologische Untersuchungen wieder eingesetzt werden.

Alle an Bord sind wohlauf (Abb. 4) und grüßen die Daheimgebliebenen.

Kaj Hoernle (Fahrtleiter SO199 Leg 1)



Abb. 1:
Grillabend an Deck.



Abb. 2: Aussetzen der Magnetometersensoren bei Nacht.



Abb. 3: Biologen entnehmen Proben von Ozeanbodensedimenten aus dem TV-Greifer.



Abb. 4: Die Wissenschaftler der FS Sonne-Reise SO199-CHRISP