



## SO201 Leg 1b KALMAR

Wochenbericht Nr. 2  
(18.06. – 24.06.2009)



**F.S. SONNE**  
54°04,1' N / 173°16,6' E

Zu Beginn der 2. Berichtswoche von SO201 Leg 1b KALMAR wurde die Probennahme an Seamounts im nördlichen Teil der Emperor Seamountkette abgeschlossen. Dabei konnten an zwei Rücken, die sich vom Tenji Seamount nach Nordwesten erstrecken, Laven und vulkanische Breccien gewonnen werden. Am Morgen des 18.06. erreichte die Sonne etwa 120 km weiter östlich unser nächstes Ziel, den Emperor Trough, der eine von NNW nach SSE verlaufende Störungszone in der Ozeankruste darstellt. In dem von uns untersuchten Teil ist er durch einen ca. 10 km breiten Graben gekennzeichnet, dessen Boden in über 6.000 m Wassertiefe liegt und dessen Flanken bis zu 1.000 m steil aufragen. An der Westflanke dieser Struktur wurde der voraussichtlich tiefste Dredgezug dieser Reise durchgeführt, bei dem unter anderem porphyrische Laven aus bis zu 6.000 m Wassertiefe geborgen werden konnten.

Vom Emperor Trough liefen wir nach Nordosten in Richtung der Aleuten ab. Im Gebiet zwischen der nördlichen Emperor Seamountkette und den westlichen Aleuten zeigen die auf Satellitenaltimetrie basierenden Meeresbodenkarten („predicted bathymetry“) über 30 bis zu gut 3.000 m hohe Seamounts. Drei dieser Seamounts wurden von SO201 Leg 1b teilweise kartiert und beprobt. Der Westlichste der von uns bearbeiteten Seamounts besitzt eine guyot-artige Form mit steilen Flanken und einem Erosionsplateau im Gipfelbereich. Guyots sind ehemalige Inselvulkane, die am Meeresspiegel erodiert wurden und anschließend in die Tiefsee abgesunken sind. Die heutige Wassertiefe über dem Erosionsplateau dieses Guyots zeigt, dass er seit seiner Erosion um etwa 3.400 m abgesunken ist. Zwei Dredgezüge am Südosthang, direkt unterhalb des Erosionsplateaus, erbrachten porphyrische Laven mit großen Feldspatkristallen. Die beiden anderen bearbeiteten Seamounts liegen etwa 100 bzw. 180 km nordöstlich des Guyots jenseits der „Stalemate“ Störungszone auf jüngerer ozeanischer Kruste. Sie erwiesen sich als etwa 2.500 m hohe, rückenartige Strukturen, die sich parallel von Südosten nach Nordwesten erstrecken. Unter den an diesen Rücken gewonnenen Gesteinen befanden sich unter anderem Dolerite und Vulkaniklastika.



*Eine Kettensackdredge vor...*



*...und nach einem erfolgreichen Dredgezug.*

Am Mittag des 21.06. erreichten wir dann die westlichen Aleuten. Dort konzentrierten sich unsere Arbeiten auf die Ingenstrom Depression, ein ca. 60 km langes und 10 bis 15 km breites Becken zwischen den Inseln Attu und Buldir. Bei Kartierungen der U.S.-amerikanischen WAVE-Expedition mit R/V THOMPSON im Jahr 2005 zeigte sich, dass dieses Gebiet durch zahlreiche kleine Vulkankegel mit ca. 1 bis 4 km Durchmesser und einigen 100 m Höhe gekennzeichnet ist. Laven, die auf der WAVE-Expedition an einigen

dieser Kegel gedredgt wurden, weisen eine ungewöhnliche chemische Zusammensetzung auf, die sich von Gesteinen der meisten anderen Inselbögen unterscheidet. Da diese Laven neue Erkenntnisse über die Entstehung von Inselbogenmagmen liefern können, wurde auf SO201 Leg 1b eine detailliertere Beprobung in der Ingenstrem Depression vorgenommen. Um auch die Variabilität in der Zusammensetzung der Ingenstrelaven zu erfassen sollten dabei morphologisch unterschiedliche Vulkanstrukturen möglichst flächendeckend im gesamten Gebiet beprobt werden. Insgesamt gelang es, vor allem Dank des großen Einsatzes von Besatzung und Wissenschaftlern, innerhalb von nur 39 Stunden 15 Vulkane in 500 – 1.500 m Wassertiefe erfolgreich zu beproben. Die Dredgezüge erbrachten vor allem porphyrische Basalte und Andesite. Bemerkenswert ist, dass sich in den Basalten aus einer Dredge sowohl Olivin-reiche Mantelxenolithe als auch Krustenxenolithe befanden.



*Der erste Schritt der Gesteinsaufbereitung: Zerkleinern größerer Blöcke an Deck.*



*Der zweite Schritt: Klassifizierung und Weiterbearbeitung der Proben im Labor.*

Nach Abschluss der Arbeiten in der Ingenstrem Depression lief die SONNE den Bowersrücken in der südlichen Beringsee an. Dieser sichelförmige, bis zu 150 km breite Rücken erhebt sich an seinen höchsten Stellen aus etwa 3.900 m Wassertiefe bis nahe an die Wasseroberfläche. Obwohl der Bowersrücken eine große Bedeutung für das Verständnis des Ursprungs und der Entwicklung des Beringsee-Kamtschatka-Aleutenbogen-Systems hat, ist seine Entstehung bis heute noch weitgehend unbekannt. Bisher existierten von dort keine Gesteinsproben, die Aufschluss über seine Zusammensetzung und sein Alter geben könnten. Seismische Profile zeigen, dass der Rücken sehr stark zusedimentiert ist und daher das eigentliche Basement des Rückens mit herkömmlichen Beprobungsmethoden nur schwer zu erreichen ist. Eine Übersichtskartierung entlang seines Nordost- und Nordhanges zeigte dann auch eine für mächtige Sedimentlagen typische Morphologie mit flachen Ebenen und von tiefen Canyons zerschnittenen Hängen, die durch erosive Transportprozesse vom Plateau des Rückens entstanden sind. Ein erster Dredgeversuch am Nordhang des Rückens erbrachte dementsprechend verfestigte Sedimente, vor allem Karbonatgesteine. Weiter nach Nordwesten hin wird der Hang steiler und seine Morphologie ruhiger. Hier konnten zu unserer großen Freude bei vier Dredgezügen homogene basaltische und andesitische Laven gewonnen werden, die uns voraussichtlich Informationen über den Ursprung des Bowersrückens liefern werden.

Neben umfangreichen Kartierungen wurden während SO201 Leg 1b bisher insgesamt 28 Dredgezüge durchgeführt. Davon erbrachten 25 magmatische Gesteine (ohne „Dropstones“), 6 Vulkaniklastika, 5 sedimentäre Gesteine und 7 Mn-Fe-Oxide. Keine Dredge kehrte leer an Deck zurück.

Das Wetter war in dieser Woche auf unserer Seite und behinderte die Arbeiten nicht. Zwar war es häufig kalt und neblig oder regnerisch, dafür wurden wir aber durch einige in dieser Gegend eher seltene sonnige Stunden entschädigt. Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf und grüßen die Daheim gebliebenen.

Für alle Fahrtteilnehmer  
Reinhard Werner (Fahrtleiter SO 201 Leg 1b)