



SO-249 Leg 1
BERING
Weekly Report No. 1
(5.06. – 12.06.2016)



R/V SONNE
50°30' N / 179°45' E

Die FS SONNE-Expedition SO-249 ist Teil des Projekts BERING, das auf einer langjährigen Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern aus Russland, den U.S.A. und Deutschland basiert. Die Expedition SO-249 umfasst zwei Fahrabschnitte: (1) von Dutch Harbor (Alaska, U.S.A.) nach Petropawlovsk-Kamtschatskij (Russland) (05.06. - 15.07.) und (2) von Petropawlovsk nach Tomakomai (Japan) (17.07. - 14.08.). Das übergeordnete Ziel von BERING ist es, die geodynamische Entwicklung der Aleuten-Subduktionszone und des Beringia-Chuchotka-Kontinentalrands zu rekonstruieren, die die südlichen und nordwestlichen Randbereiche der Beringsee bilden. Unsere Untersuchungen sollen zu einem besseren Verständnis der Entstehung von Randmeeren, der Bildung und der geodynamischen Entwicklung von Subduktionszonen sowie der Ursachen und Auswirkungen von Naturkatastrophen wie zum Beispiel explosiver Vulkanausbrüche beitragen. Während der zwei Fahrabschnitte von SO-249 werden wir bathymetrische Kartierungen des Ozeanbodens, Sedimentechot-Profilierungen und Gesteinsbeprobungen mit Dredgen an submarinen vulkanischen und tektonischen Strukturen in der westlichen Beringsee und am Aleutenbogen durchführen.

An der Aleuten-Subduktionszone, die den nördlichsten Teil des "Pazifischen Feuerrings" bildet, schiebt sich die Pazifische unter die Nordamerikanische Erdplatte. Wenn die Pazifische Platte in den Erdmantel absinkt gelangt Meerwasser, das die Platte aufgenommen hat als sie den Ozeanboden bildete, in den über ihr liegenden Mantelkeil. Dadurch wird die Schmelztemperatur des Mantelmaterials erniedrigt und der Mantel beginnt zu schmelzen. Durch den Aufstieg dieser Schmelzen kommt es zu Vulkanausbrüchen, durch die die bogenförmige Kette der Aleutenvulkane entstand. Während der Subduktion schieben sich zwei Erdplatten aneinander vorbei. Dieser Prozess führt zu den stärksten Erdbeben, die es auf der Erde gibt, wie zum Beispiel dem Tohoku-Beben vom 11. März 2011 mit einer Magnitude von 9,0, das den Tsunami auslöste, der die Küste von Japan verwüstet und die Fukushima-Katastrophe verursacht hat.

Nach einem langen, anstrengenden Flug um die halbe Erde trafen sich die russischen und deutschen Wissenschaftler mit ihren amerikanischen Kollegen am 04. Juni in Dutch Harbor. Am nächsten Tag gingen alle an Bord der SONNE und begannen mit dem Auspacken der Ausrüstung und dem Einrichten der Labore. Am Montag, dem 06. Juni, um 09:00 Uhr lief die SONNE aus Dutch Harbor aus. Dabei wurde sie nicht nur von einem Lotsenboot begleitet, sondern auch von springenden Walen und einem jungen Weißkopfseeadler, der sich einen Sitzplatz auf dem Vorschiff gesucht hatte. Nach einem Tag Transit erreichten wir unser Arbeitsgebiet und begannen mit der Gesteinsbeprobung an der Amila Störungszone ("Fracture Zone"), die sich südlich der zentralen Aleuten durch die pazifische Platte zieht. Hier haben wir an einem durch Störungen begrenzten Block eine interessante Vielfalt an Gesteinen gedredgt, die unter anderem Oberflächensedimente, geschichtete Sedimentgesteine, Klinopyroxen-, Plagioklas- und Olivin-führende Basalte, dioritische Gesteinen und einen gescherten ozeanischen Gabbro umfasst. Am dritten Tag der Reise gelang es uns, entlang einer parallel zum Tiefseegraben vor den Aleuten verlaufenden Störung, die durch die Biegung der subduzierenden Platte verursacht wurde, frische Olivin- und Plagioklas-führende basaltische Gesteine von der Ozeankruste zu beproben. Das nächste Ziel war der Adams Seamount, ein Guyot, der direkt vor dem Aleuten-Tiefseegraben liegt. Guyots sind durch steile Flanken und einem abgeflachten Gipfelbereich charakterisiert und repräsentieren ehemalige Ozeaninselvulkane. Nach Erlöschen der Vulkane wurden die Inseln durch Wellen erodiert, so dass sich ein Plateau im ihrem Gipfelbereich bildete. Wenn die Erdkruste unter den Vulkanen

abkühlt sinken sie ab, so dass sie heute tief unter die Wasseroberfläche liegen. Die Beprobung des Adams Seamounts erbrachte eine volle Dredge mit Pillowlaven mit glasigen Rändern und Hyaloklastiten, die aus vulkanischen Glasparkeln bestehen und typische Produkte subaquatischer Vulkanausbrüche sind. Es fanden sich aber auch oxidierte vulkanische Schlacken in dieser Dredge (siehe Foto), die unter subaerischen Bedingungen entstehen und den direkten Beweis liefern, dass der Adams Seamount in der Tat einst ein Inselvulkan war. Danach überquerten wir den Aleuten-Tiefseegraben und führten mehrere erfolgreiche Dredgezüge am unteren Hang des "Forearcs" der Subduktionszone sowie in den tiefsten Bereichen der Adak- und Amchitka-Canyons durch, die sich in die südlichen Flanken der gleichnamigen Inseln einschneiden. Die Gesteine, die bei diesen Dredgezügen gewonnen wurden, umfassten eine Vielzahl von für Inselbögen typische Laven. Insgesamt verlief die Gesteinsbeprobung in der ersten Woche der Reise sehr erfolgreich.

Das biologische Programm von SO-249 zielt darauf ab, marine Tiere von Steinen sowie aus dem Sediment zu sammeln. Mit Hilfe der Daten soll die Biodiversität des Benthos südlich der Aleuten und auf der Pazifischen Platte genauer bestimmt werden. Da beim Sammeln eine Kettensackdredge verwendet wird, kann nur ein ausgewählter Teil der benthischen Makrofauna beprobt werden. Allerdings nutzen zahlreiche tierische Organismen (z.B. Seegurken, Brachiopoden, Muscheln oder Borstenwürmer) die Oberfläche von Steinen als ihren Lebensraum. Daher wird jeder an Deck gebrachte Stein auf das Vorhandensein von Organismen hin untersucht, bevor die geologischen Analysen durchgeführt werden. Zusätzlich verfügt die Kettensackdredge noch über vier Metallrohre, welche das Sediment - während die Dredge über den Meeresgrund gezogen wird - beproben. Das in diesen vier Rohren befindliche Sediment enthält sogenannte Meiofauna, also mikroskopisch kleine Organismen, welche das mit Seewasser angereicherte Sandlückensystem als Lebensraum nutzen. Die biologische Probennahme während der ersten Woche unserer Ausfahrt war sehr erfolgreich, insbesondere im Bereich des Adams Seamount sowie an der Basis des Adak Canyons (s. Bilder).

Alle an Bord sind wohl auf und grüßen die daheim gebliebenen.

Kaj Hoernle (Fahrtleiter SO-249 Leg 1) und die Fahrtteilnehmer



Dieser junge und sehr neugierige Weißkopfseeadler stattete dem FS SONNE während des Auslaufens einen längeren Besuch ab (Alexander Ziegler).



Einer der zahlreichen Buckelwale, die das FS SONNE aus dem Hafen heraus eskortierten (Gene Yagodzinski).



SO-249 Leg 1
BERING
 Weekly Report No. 1
 (5.06. – 12.06.2016)



R/V SONNE
 50°30' N / 179°45' E



Eine fast volle Dredge von der Basis des Adak-Canyons (Kaj Hoernle).



Aus ca. 3.600 m Wassertiefe am Adams Seamount gedredgte subaerisch entstandene vulkanische Schlacke (Kaj Hoernle).



Eine Tiefseekoralle mit assoziiertem Schlangensterne vom Adams Seamount (ca. 3.700 m Tiefe). (Alexander Ziegler).



Eine bislang unidentifizierte Probe eines Krabstieres, welche im Sediment an der Basis des Adak Canyon (ca. 4000 m Tiefe) gefunden wurde (Alexander Ziegler).