



SO208 Leg 1 PLUMEFLUX

Wochenbericht Nr. 2
(21.07. – 28.07.2010)



F.S. SONNE
09°54,7' N / 84°43,2' W

Zu Beginn der zweiten Berichtswoche von SO208 Leg 1 wurde die Beprobung und Kartierung von Seamounts entlang eines ca. 400 nm langen Profils, das sich vom westlichsten Punkt unserer Reise bis zum mittelamerikanischen Tiefseegraben erstreckt, fortgesetzt. Die Dredgezüge an diesen Seamounts erbrachten überwiegend Pillowlaven und verschiedene vulkanoklastische Gesteine, die häufig frische vulkanische Gläser enthielten. Diese Gläser entstehen beim Kontakt von Lava mit Wasser und sind besonders geeignet um die ursprüngliche, das heißt nicht durch Alteration veränderte Zusammensetzung der Schmelzen zu bestimmen. Den Abschluss dieses Profils bildete ein vor dem Tiefseegraben gelegener Seamount, der durch die Biegung der ozeanischen Platte in diesem Bereich von mehreren tiefreichenden Bruchzonen durchzogen ist. Diese boten optimale Voraussetzungen für die Beprobung mit Dredgen, so dass es hier gelang, sowohl die Basis (= älteste Laven des Seamounts) als auch sein Zentrum und seinen Gipfelbereich (= jüngste Laven) zu beproben. Diese Proben werden es uns voraussichtlich erlauben abzuschätzen, ob es während der Bildung des Seamounts Veränderungen in seiner Magmenquelle gab und über welchen Zeitraum der Vulkan aktiv war.



Ein erfolgreicher Dredgezug....



Die SO208 Leg 1 Wissenschaftler.

Am Nachmittag des 23. Juli nahm die SONNE Kurs auf den Kontinentalschelf vor Nicaragua, wo 2 Multicorerstationen erfolgreich durchgeführt wurden. Nach Beprobung eines weiteren Seamounts nahe des Tiefseegraben erreichten wir gegen Mittag des 24.07. die Guardian Bank. In diesem Gebiet sind in den Seekarten zahlreiche Untiefen mit teilweise weniger als 10 m Wassertiefe eingetragen, die jedoch auf der von uns abgefahrenen Strecke nicht bestätigt werden konnten. Allerdings befinden sich hier sehr viele Seamounts. Die Kartierung von sieben dieser Seamounts zeigte, dass deren Gipfel sich bis maximal ca. 2.000 m unter die Wasseroberfläche erheben. Alle 7 Seamounts wurden erfolgreich beprobt, wobei auch hier Pillowlaven und vulkanoklastische Gesteine in den Dredgen dominierten.

Interessanterweise fanden wir neben den im vorherigen Wochenbericht beschriebenen Kratern und hochblasigen Klasten mit dem Vorkommen eines speziellen Typs pyroklastischer Partikel, sogenannter *limu o' Pele*, ein weiteres Anzeichen für explosive vulkanische Aktivität an den von uns untersuchten, in durchschnittlich 3.100 m Wassertiefe gelegenen Seamounts. Morphologisch ähneln die gefundenen Partikel Scherben eines Tischtennisballes. Es sind leicht gewölbte oder auch gewellte, hauchzarte Plättchen von sub-mm Dicke und bis zu einigen cm Größe. Sie bestehen aus Sideromelan (vulkanischem Glas) und repräsentieren die Außenhaut hohler magmatischer Blasen. Zu der Entstehung dieser Blasen in der Tiefsee gibt es zwei Modellvorstellungen, entweder durch (a) in Lavaströmen eingeschlossenes Wasser, das sich durch die magmatische Hitze ausdehnt, oder durch (b)

entgaste Volatile, die sich unter der Oberfläche des Magmenkörpers akkumulieren und ähnlich einer Strombolianischen Eruption domartige Blasen aufwerfen. Letztlich jedoch deuten beide Mechanismen auf eine *explosive* vulkanische Tätigkeit hin, wobei die Explosivität durch den hohen Druck der auflastenden Wassersäule stark unterdrückt ist.

Auch die Sedimentbeprobungen verliefen in der 2. Woche von Leg 1 sehr erfolgreich. Dank des verbesserten Auslösemechanismus des Multicorers (MUC) gab es lediglich durch z.T. sehr dünne Sedimentauflagen auf den Seamounts geringere Ausbeuten an Sediment, aber aus jedem der 7 MUCs konnten Proben gewonnen werden. Zusätzlich waren von insgesamt 18 Dredgen 15 erfolgreich für Sedimente in den Röhrenfallen.

Makrofauna konnte aus 16 von 18 Dredgen, aus allen 7 MUC-Proben und aus einem TV-Greifer geborgen werden. Darunter waren neben Schwämmen, Borstenwürmern, Moostierchen, Manteltieren und den bereits in der vergangenen Woche gefundenen Brachiopoden auch 3 Vertreter der seltenen Urmützenschnecken (Monoplacophora). Die Art konnte an Bord noch nicht bestimmt werden, aber möglicherweise handelt es sich um junge Exemplare der bereits in den 50er Jahren in der Nähe unseres Fahrtverlaufs erstmals gefundenen Art *Neopilina galathea* Lemche, 1957. Insgesamt kann dieser erste Fahrtabschnitt von SO208 damit für die Biologie als äußerst erfolgreich eingestuft werden.



Seestern aus MUC 28, abgeschnittener Arm fixiert für genetische Untersuchungen.



Zurück in Caldera: Mobilisierung des Rockdrill 2 für den 2. Fahrtabschnitt von SO208.

Am Abend des 26. Juli wurden die wissenschaftlichen Arbeiten von SO201 Leg 1 mit dem Ende der Fächerecholotaufzeichnungen abgeschlossen. Bereits am nächsten Morgen um 8:00 Uhr lief die SONNE wieder in Caldera (Costa Rica) ein. Hier verabschiedeten wir 8 Wissenschaftler, die in ihre Heimatländer zurückfliegen, und begrüßten 8 Ingenieure und Techniker des British Geological Survey an Bord, die sogleich mit der Mobilisierung des Rockdrill 2 begannen. Dies ist ein mobiles Bohrgerät, das auf dem zweiten Fahrtabschnitt von SO208 am Cocos-Nazca-Spreizungszentrum nördlich der Galápagosinseln in bis zu 3.000 m Wassertiefe eingesetzt werden soll. Die sehr komplexe Mobilisierung des Rockdrill 2 und seiner Peripherie dauert zur Zeit noch an, läuft aber bisher planmässig.

Mit den in dieser Woche abgeschlossenen Arbeiten hat SO208 Leg 1 seine Hauptziele erreicht, d.h. bathymetrische Kartierungen sowie die Beprobung von Seamounts und der marinen Fauna auf der Cocosplatte vor Nord-Costa Rica und Nicaragua. Insgesamt wurden in nur 12 Tagen auf See 41 Geräteeinsätze (28 Dredgen, 2 TV-Greifer, 11 MUC) in einer durchschnittlichen Wassertiefe von 2.800 m durchgeführt. Für die Geologie erbrachten 23 dieser Geräteeinsätze magmatische Gesteine, 15 Vulkaniklastika und 13 Mn-Fe-Oxide. Besonders erfreulich ist, dass wir in 18 Dredgen frisches vulkanisches Glas fanden.

An dieser Stelle sei ein herzlicher Dank an Kapitän Meyer und die Mannschaft der SONNE gerichtet. Ihre professionelle Arbeit, stete Hilfsbereitschaft und das sehr angenehme Betriebsklima an Bord haben ganz wesentlich dazu beigetragen, dass SO208 Leg 1 so erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Ebenfalls sehr dankbar sind wir dem Ministerium für Bildung und Forschung für die kontinuierliche Unterstützung der marinen Forschung.

Für alle Fahrtteilnehmer
Reinhard Werner (Fahrtleiter SO 208 Leg 1)