

SO-267: ARCHIMEDES I Expedition mit FS SONNE

Wochenbericht #6 (14. bis 21. Januar 2019)

Am Montag, 14. Januar, beendeten wir das Multichannel-Seismik (MCS) Profil BGR18-202 im nördlichen Teil des Arbeitsgebietes und begannen mit den Vorbereitungen zu BGR18-202, dem nördlichsten unserer Profile. Profil BGR18-201 ist eine kurze, ca. 100 km lange Linie, die sich über den Überlappungsbereich des nördlichen Fonualei Rift, der südlichen Spitze des ‚Northeast Lau Spreading Centre‘ (NELSC) und des aktiv spreizenden nördlichen Arms der ‚Mangatolu Triple Junction‘ (MTJ) erstreckt. Hier propagiert das NELSC in Richtung nördliches Ende des FRSC. Die seismische Datenakquisition wurde kurzzeitig unterbrochen, nachdem unsere Wache einen Wal sichtete. Nach zwei Stunden

ohne weitere Sichtung fuhren wir die Luftpulser in einem langsamen ‚Ramp-Up‘ hoch und begannen am Abend mit der MCS auf Profil BGR18-201. Die Datenaufzeichnung dauerte bis Dienstagnachmittag, 15. Januar, gefolgt vom Einholen des Streamers und der Luftpulser. In der Nacht von Dienstag auf Mittwoch folgte das erste Dredging-Programm im nördlichen Arbeitsgebiet und innerhalb des Central Volcanic Field (CVF) der Niufo’ou Mikroplatte.

Das Niufo’ou CVF ist eine enigmatische Region mit weit gestreutem Intraplattenvulkanismus, der möglicherweise mit dem Beginn der Plattendeformation oder von vererbten Strukturen aus früheren Episoden der Beckenöffnung (gescheiterte Rifts?) in Verbindung steht. Chaotische Muster hoher und niedriger Magnetisierung weisen auf eine sehr komplexe Geschichte von Intrusionen und Spreizung hin. Bis zu 200 einzelne Vulkankegel (>1 km Durchmesser) konnten wir auf einer Fläche von 100x100 km nachweisen. Obwohl dieser Typ Intraplattenvulkanismus bedeutend zum gesamten magmatischen Budget des nordöstlichen Lau Beckens beizutragen scheint, kann er doch nicht direkt mit dem heutzutage aktiven Rifting oder der Spreizung zusammenhängen.

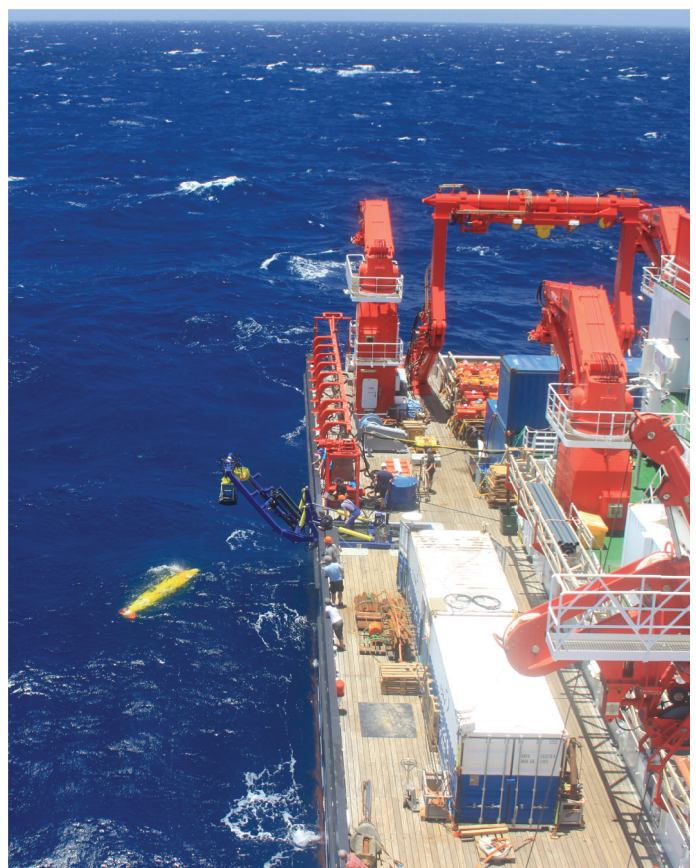
Am Mittwochmorgen, 16. Januar, setzten wir die Luftpulser für einen letzten Einsatz auf Profil BGR18-202 aus. Die Bergung der OBSe begann am Donnerstagmorgen und dauerte bis Freitag, 18. Januar. Während einer Pause bei der Bergung der OBSe fuhren wir zum zentralen Abschnitt der MTJ, um dort das AUV (Tauchgang 313) für eine Plumekartierung entlang der Hauptspreizungachse am nördlichen Arm auszusetzen und so einen wichtigen Beitrag zum hydrothermalen Budget im nordöstlichen Lau Becken zu liefern. Das AUV wurde am späten Freitagnachmittag geborgen und von Freitagnacht bis Samstag, 19. Januar setzten wir die Beprobung vulkanischer Gesteine entlang der inneren Wände des NELSC fort. Diese Dredgen förderten Proben der frühesten Entstehung von Backarc-Kruste im propagierenden Rift zu Tage. Zudem beprobten wir vulkanische Gesteine einer sehr jungen Eruption entlang eines Rückens, der das NELSC von der MTJ trennt. Dieser Rücken wurde zuvor als alte Kruste angesehen, die bei der Entstehung der Triple Junction zurückblieb, aber stattdessen ein vulkanisch aktives Zentrum in der Transferzone zwischen dem propagierendem NELSC und der N-FRSC sein könnte. Während des Dredgens setzten wir das AUV (Tauchgang 314) für eine Seitensichtsonarkartierung über den bekannten Vorkommen hydrothermaler Aktivität an der nördlichen MTJ Spreizungsachse aus.



Am frühen Morgen des Sonntags, 20. Januar, kehrten wir zurück zu Profil BGR18-203 um dort mit der Bergung der OBMTs zu beginnen, die wir hier vor 5 Wochen ausgesetzt hatten. Die Bergung der OBMTs dauerte bis zum Ende der Woche (2 Tage) an und danach planen wir in das nördliche Arbeitsgebiet zurückzukehren, um dort das Arbeitsprogramm unserer Fahrt abzuschließen. Ein letzter AUV Tauchgang (315) um die dichten Plumes entlang des S-FRSC zu kartieren wurde während der OBMT-Bergung durchgeführt. Das markiert das Ende des Einsatzes des 20-köpfigen Geophysik-Teams von GEOMAR und BGR. Das Überwinden der technischen und physischen Schwierigkeiten des Ausbringens, Betriebs und Wartung der mehr als 100 Stationen am Meeresgrund und geschleppter Geräte (einschließlich häufigen Ausbringens und Einholens) war nur möglich durch den unermüdlichen Einsatz der Schiffbesatzung und des wissenschaftlichen Teams.

Eine vorläufige Interpretation unserer Daten begann nach ihrer Verfügbarkeit in Woche 4 und 5 und wir nutzten die Gelegenheit für mehrere wissenschaftliche Seminare, um unsere Ideen zur Entwicklung der Niufo'ou Mikroplatte weiterzuentwickeln. Die Korridore des Schiffes sind mit den seismischen Profilen tapeziert, die nun von jedermann (und -frau) aufmerksam studiert werden.

Mit den besten Grüßen von FS SONNE,
Mark Hannington und Heidrun Kopp



Rechts: Einholen eines GEOMAR Luftpulsers nach ihrem finalen Einsatz (Foto von P. Brandl). In Woche 6 beendeten wir alle Multichannel- und refraktionsseismischen Profile. **Links:** Aussetzen des AUV Abyss für einen der 8 Tauchgänge, um die Struktur und die hydrothermalen Plumes entlang des FRSC und der MTJ zu kartieren (Foto von Florian Schmidt).