

3. Wochenbericht der Forschungsfahrt Nr. SO195 des FS SONNE 7. Januar bis 15. Februar 2008

In der Mitte der dritten Expeditionswoche fand ein begrenzter Personalwechsel in Nuku'alofa, Tonga statt. Der Fahrleiter des ersten Abschnitts, Prof. Flüh, sowie vier weitere Wissenschaftler haben das Schiff verlassen, während 11 neue Wissenschaftler aus Kiel, Bremen, Oxford und Durham auf FS SONNE eingestiegen sind. Nach einem kurzen Aufenthalt verlief die SONNE den Hafen am 25. Januar 2008 gegen 15 Uhr, nahm Kurs auf das nur ca. 180 sm südlich liegende Arbeitsgebiet und beendete die Anfang der dritten Woche begonnenen Arbeiten entlang des seismischen Profils P02. Entlang dieser Linie waren vor dem Zwischenstopp auf Tonga 40 Ozeanbodenseismometer (OBS) und Ozeanbodenhydrophone (OBH) ausgelegt und mit einem 80-Liter Luftpulser-Array überschossen worden. 18 Geräte wurden noch am Ende des ersten Abschnitts geborgen, während die übrigen 22 Instrumente bis 10 Uhr am Montag den 28. Januar 2008 von uns an Bord genommen wurden. Nach einer Kartierung des Meeresbodens seewärts der Subduktionszone mit dem Fächerecholot EM120 und Gravimetrie fanden am Dienstag die ersten geothermischen Messungen auf der in die Subduktionszone einfahrenden Platte statt. Am Dienstag um ca. 22 Uhr waren sieben erfolgreiche Messungen durchgeführt worden und die Sonde wurde zurück an Deck gebracht.

Im Anschluss fuhr SONNE südwärts, um seismologische Langzeitstationen zu bergen, welche seit Juli 2007 die Erdbebenaktivität in einer sog. seismischen Lücke registriert haben. Die seismische Lücke ist assoziiert mit der Subduktion der Louisville Vulkankette im Tonga Tiefseegraben. Die Louisville Kette ist neben der Hawaii Kette die morphologisch längste Hotspot-Vulkan-Kette auf der Erde. Ein besonderes Charakteristikum der Subduktion des Louisville Rückens ist eine 200-300 km lange seismische Lücke. Diese Lücke deutet darauf hin, dass der Inselbogen und die hereinkommende Platte miteinander gekoppelt sind und diese Zone als potentielle Quellregion für ein katastrophales Überschiebungserdbeben angesehen werden kann. Besonders interessant ist, dass der gekoppelte Bereich um ein vielfaches breiter ist als der typische Durchmesser der Kuppen der Louisville Kette. Das bedeutet, dass die seismogene Kopplung nicht nur durch die Vulkankegel selbst verursacht wird, sondern u.U. auch durch den die Vulkane umgebenden Schuttfächer oder die Hotspotschwelle (bzw. der durch die Auflast der Vulkane elastisch deformieren Lithosphäre). Darüber hinaus zeigen geologische Hinweise, dass die Subduktion des Louisville Rückens zur Erosion des Inselbogens beiträgt. Inwieweit die Vulkankegel selber erodiert werden ist bislang wenig untersucht und verstanden. Des weiteren ist zu erwarten, dass die tektonische Interaktion zwischen den Guyots der Louisville Kette und dem Kontinentalhang zu Änderungen im hydrogeologischen System führen, vor allem lateral, da sich die Kollisionsfront zwischen Tonga Graben und Louisville Kette systematisch nach Süden verschiebt und somit unterschiedliche Stadien der Interaktion entlang der Subduktionszone auftreten. Diese Fragen stehen im Mittelpunkt der 40 Tage dauernden Forschungsarbeiten auf SO195. Alle seismologischen Langzeitstationen konnten bis 21:30 Uhr am 31. Januar geborgen werden.

An Bord sind alle wohl auf und
von Bord der SONNE grüßt für alle Fahrtteilnehmer

Ingo Grevemeyer

1. Februar 2008 - 25°5'S / 175°27'W