

3. Wochenbericht der Forschungsfahrt Nr. M115 des FS METEOR 1. April bis 28. April 2015

Kingston, Jamaika – Pointe à Pitre, Guadeloupe

Die Arbeiten in der dritten Expeditionswoche des Vorhabens CAYSEIS konzentrierten sich auf die Untersuchung älterer Kruste, welche vor mehr als 10 Mio. Jahren im Kaiman Trog gebildet und durch die Kräfte der Plattentektonik wie auf einem großen Fließband nach Osten bzw. Westen transportiert wurde. Bereits am Ende der zweiten Woche wurde das Profil P4 in ca. 15-20 Mio. Jahre alter Kruste abgeschossen. Das N-S verlaufende Profil sollte die Struktur der ozeanischen Kruste und des Erdmantels im westlichen Becken sowie die Struktur der

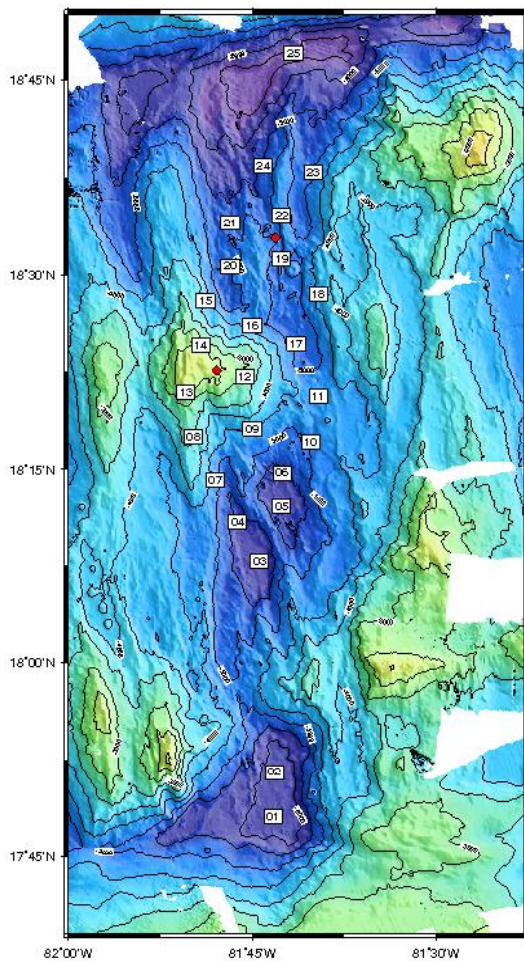


Abbildung 1: Lagekarte für das seismische Netzwerk zur Untersuchung von lokalen Erdbeben, welche mit dem Spreizungsprozess und hydrothermalen Aktivität (rote Symbole) in Verbindung stehen.

ca. 5500 m bis in 6600 m Tiefe und haben sowohl die seismischen Schüsse der Profile P1 bis P3 registriert als auch lokale Erdbeben aufgezeichnet. Eine erste Sichtung der Daten zeigt, dass über die 14-tägige Auslage zwischen 15-25 Erdbeben pro Tag beobachtet wurden. Einige erste Lokalisierungen zeigen, dass die Beben bevorzugt entlang der vulkanisch-aktiven Zone auftreten.

kontinentalen Kruste am südlichen Rand des Kaiman Beckens abbilden. Die Bergung der Ozean-Boden-Seismometer (OBS) fand in dieser Woche zwischen dem 13. und 15. April statt. Die Daten der geborgenen OBS haben eine sehr gute Qualität und zeigen sowohl Krusten als auch Mantelphasen. Während die Basis der kontinentalen Kruste im südlichen Teil der Profillinie durch eindeutige Reflexionen in den Daten charakterisiert ist, sind im ozeanischen Teil keine klaren Reflexionen zu beobachten. Sehr hohe seismischen Geschwindigkeiten in geringer Tiefe deuten jedoch auf eine sehr dünne Kruste hin. Darüber hinaus scheint der Übergang zwischen Kruste und Erdmantel eher graduell zu verlaufen. Leider konnten zwei der sonst immer sehr zuverlässigen Ozean-Boden-Hydrophone (OBH) des GEOMAR nicht aufgefunden werden. Bereits auf der ersten Profillinie konnte ein OBS der Universität von Austin in Texas nicht geborgen werden, so dass bislang drei Instrumente verloren gingen. Für die Kieler Geräte gibt es noch die Hoffnung, dass die OBHs am 22. April 2015 gegen 13 Uhr durch eine Sicherungsautomatik ausgelöst und zur Meeresoberfläche aufsteigen.

Am 16. April wurden die ersten 9 OBS aus dem Zentralgraben des Kaiman Trogs geborgen. Diese Geräte lagen seit Beginn der Expedition in sehr großen Wassertiefen von

Ein zweiter Schwerpunkt der Arbeiten in dieser Woche war die Vermessung entlang des Profils P5, welches östlich der Rückenachse in W-E Richtung verlief und wie P4 ältere Ozeanische Kruste untersuchte. Die Auslage der OBS, das seismische Schießen sowie die Bergung der OBS fanden zwischen dem 17. April und dem 19. April statt. Um die Auflösung



der Daten zu erhöhen, wurde ein variabler Stationsabstand von 2 km bis 5 km gewählt, wobei die 20 OBS im Zentrum der Linie einen Abstand von 2 km hatten und jeweils 4 OBS östlich und westlich des Zentralteils einen Geräteabstand von 5 km hatten. Alle OBS konnten erfolgreich geborgen werden. Wieder ist die Datenqualität sehr gut. Ähnlich wie im westlichen Teil des Beckens scheint die Kruste sehr dünn zu sein und eine klare Krusten/Mantelgrenze scheint nicht ausgebildet zu sein.

Abbildung 2: 4-Liter-Luftkanone zur Erzeugung seismischer Signale. Die Luft wird auf 190 bar verdichtet und explosionsartig freigegeben. Auf der Reise M115 werden insgesamt 12 solcher oder ähnlicher Kanonen zu einem Verbund an Kanonen zusammengeschaltet, so dass wir insgesamt 86-Liter an komprimierter Luft als Schallquelle nutzen können.

Zur Zeit befindet sich die METEOR auf einem kurzen Transit, um weitere OBS aus dem Zentralgraben zu bergen, welche zur Bestimmung der Erdbebenaktivität zu Beginn der Reise ausgelegt wurden.

Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf und von Bord der METEOR grüßt

Ingo Grevemeyer