

FS Meteor Reise M155

Tsunamogene Flankenkollapse des Fogo Vulkans, Kap Verden

Seismische Voruntersuchung für eine IODP-Lokation auf dem Kapverden Plateau



Pointe-à-Pitre – Mindelo

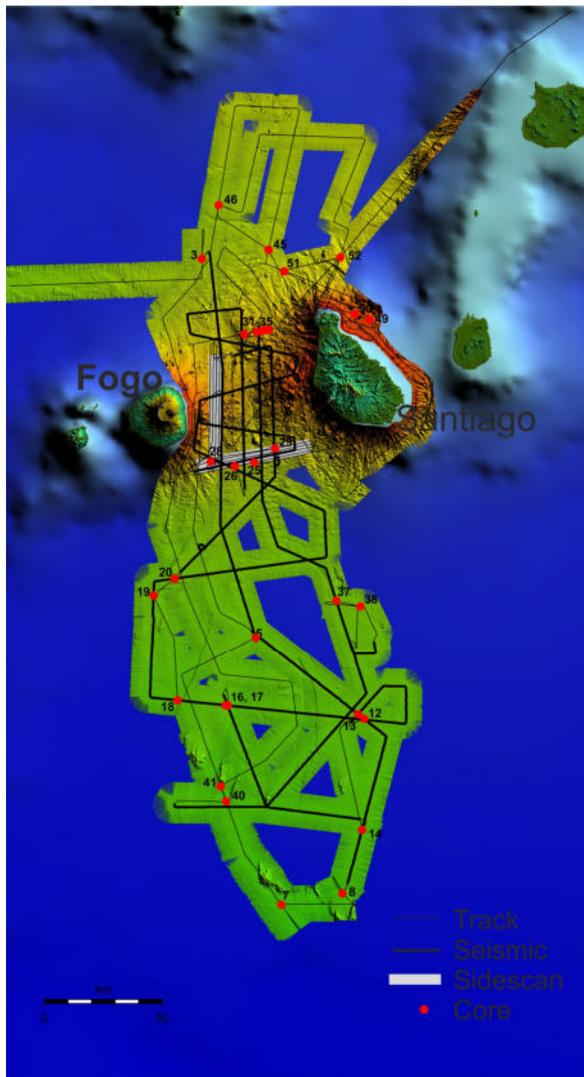
6. und letzter Wochenbericht, 24.06– 30.06.2019

Nach dem Kompressor Ausfall am Ende der letzten Woche haben wir intensiv über alle denkbaren Kanäle nach einem möglichen Ersatz gesucht, aber das Einfliegen eines kleinen Kompressors oder einer alternativen seismischen Quelle (z.B. eines Sparkers) aus Deutschland hätte zu lange gedauert und auf den Kapverden selbst war kein Kompressor verfügbar. Insofern mussten wir unser Programm etwas umstellen und sind zwei Tage länger als geplant im Arbeitsgebiet um Fogo geblieben.

Am Morgen des 24.06 haben wir sehr küstennah zusätzliche bathymetrische Daten an der Westküste von Santiago gesammelt. Unser Ziel war es, die Vermessung bis zur 200 m-Tiefenlinie durchzuführen. Der Bereich flacher als 200 m wird später im Jahr durch unsere portugiesischen Kooperationspartner von einem kleinen Boot aus kartiert. Um bis zur 200 m-Linie zu kartieren, mussten wir uns mit der Meteor teilweise auf 4 Kabel (also ca. 750 m) an die Küste annähern, da die Insellanken extrem steil ins Meer abfallen. Die Daten zeigen ein komplexes Muster von Kanälen und Vulkankegeln, die einen signifikanten Einfluss auf die Ausbreitung von Tsunamis haben. Die große Nähe zu den Inseln gab uns auch die Möglichkeit, die Landgeologie besser zu analysieren, da viele Strukturen an den Steilküsten gut aufgeschlossen sind. Am Nachmittag des 24. haben wir die Messungen unterbrochen, da die Rettungsboote im Rahmen der regelmäßigen Überprüfungen ausgesetzt werden mussten, was uns die Möglichkeit zu Bootstouren um die Meteor eröffnete.



Die Meteor in einer Bucht vor der Westküste Santiagos (Foto: Christian Rohleder)



Fahrtroute im Arbeitsgebiet zwischen Fogo und Santiago

In der folgenden Nacht sammelten wir einige hydroakustische Daten östlich von Santiago. Dieser Bereich wurde vorher nicht kartiert; er ist im Vergleich zu den Westhängen von Santiago relativ glatt und ist deutlich weniger zerklüftet. Am 25. Juni haben wir dann nördlich von Santiago zwei Kernlokationen angefahren. Hauptziel dieser Lokationen war der Gewinn möglicher Backwash-Sedimente, die beim Abfließen von Tsunamis ins Meer gespült werden. Ein ~350 cm langer Kern in Küstennähe enthielt eine sehr interessante ~1 m mächtige Grobsandschicht, die ein potenzieller Kandidat für Backwash-Sedimente ist. Ein zweiter Kern am tiefsten Punkt einer Rinne war leer, da die Sedimente dort vermutlich zu grob sind, um mit einem Schwerelot beprobt werden zu können. Zwei weitere vielversprechende Kernstationen hatten wir auf den Hydroakustikdaten weiter im Nordwesten lokalisiert. Der Kern M155_51 lag auf einem morphologischen Hoch und erbrachte einen Kerngewinn von 778 cm. Er enthält eine Wechsellagerung von Hintergrundablagerungen und vulkaniklastischen Schichten und komplementiert unsere Kernsammlung im Norden von Fogo und Santiago. Die zweite Kernlokation lag nördlich von Santiago zwischen 2 Canyons. Zu unserer großen Überraschung hatten wir an dieser Lokation mit einem 10m-langen Schwerelot einen sogenannten Durchschuss, d.h. das Schwerelot drang zu tief in das Sediment ein und die Oberfläche ist nicht im

Liner. Da es bereits sehr spät am Abend war, verließen wir die Station vorerst, um letzte Lücken unserer Bathymetrie zwischen Fogo und Santiago zu schließen. Am nächsten Morgen kerneten wir wieder an der gleichen Position und diesmal brachte ein 15m-langes Schwerelot einen Kerngewinn von 12,5 m. Damit war der letzte Kern im Arbeitsgebiet um Fogo auch der längste Kern. Der Kern enthält hauptsächlich Hintergrund-Sedimente, aber mehrere dünne Turbidite dokumentieren einen signifikanten Sedimenteintrag von den Inseln. Wir sind zuversichtlich, dass wir diese Turbidite mit den im Süden gewonnen Rutschungsablagerungen zeitlich korrelieren zu können. Damit waren unsere Arbeiten um Fogo abgeschlossen. Insgesamt haben wir um Fogo trotz des Kompressorausfalls alle Daten wie gewünscht sammeln können. Wir haben über 1500 km seismische Linien in sehr guter Qualität aufgezeichnet. Ca. 35.000 km² Meeresboden wurden bathymetrisch kartiert und ca. 400 km² Meeresboden wurden sehr hochauflösend mit dem Sidescan Sonar vermessen. 31 Kernstationen erbrachten einen Kerngewinn von 140 m. Der Datensatz wird es uns erlauben, alle unsere Ziele zu erreichen und nach sorgfältiger Auswertung werden wir in der Lage sein, neuesten Entwicklungen in der Tsunami-Modellierung mit einer direkten Analyse der Ablagerungen des Tsunami-auslösenden Flankenkollapses zu kombinieren.

Ein kurzer Transit von ca. 20 h brachte uns dann in das zweite Arbeitsgebiet auf dem Kapverden Plateau. Hier führen wir Voruntersuchungen für eine Bohrung durch, die im Rahmen des International Ocean Discovery Programms geplant ist. Eine Frage dieser Bohrung ist der Ursprung und die Entwicklung der Sahara. Das Kapverden Plateau liegt im Zentrum des Bereiches, in dem im Sommer der Staub aus der Sahara abgelagert wird. Dies ist auch überall auf dem Schiff sichtbar, wo sich in windgeschützten Ecken feiner Sahara-Sand sammelt. In diesem Zusammenhang haben wir auch mit großem Interesse die Wettermeldungen aus Deutschland verfolgt, in denen berichtet wurde, dass ein historischer Hitzerekord am 26.06 verfehlt wurde, da sich zu viel Saharastaub in der Atmosphäre befand. Wir haben hier viel größere Konzentrationen in der Atmosphäre als in Deutschland, und sind mit unseren recht konstanten Temperaturen um 25° sehr zufrieden. Auf dem Kapverden Plateau haben wir die unterschiedlichen Bereiche des Plateaus mit den hydroakustischen Systemen der Meteor vermessen. An einer der vorgeschlagenen Bohrposition haben wir einen knapp 9 m-langen Kern gewinnen können. Insgesamt zeigt das Parasound-System sehr gut stratifizierte Sedimente, die vielversprechende Bohrpositionen darstellen, aber später durch seismische Messungen verifiziert werden müssen. Diese Messungen waren für die Fahrt vorgesehen, konnten aber aufgrund des Kompressorausfalls nicht durchgeführt werden. Heute Morgen (29.06) haben wir unsere Messungen beendet und nun befinden wir uns auf dem kurzen Transit nach Mindelo, wo wir morgen um 08.00h einlaufen werden. Für die meisten von uns geht es dann nach dem Packen der Container am 01.07 mit einer notwendigen Übernachtung in Lissabon zurück nach Deutschland. Wir hatten eine sehr erfolgreiche und schöne Zeit. Meteor hat uns für unsere Arbeiten als sehr gute Plattform gedient. Kleinere und größere Wünsche wurden immer schnell und zu unserer vollsten Zufriedenheit erfüllt. Wir bedanken uns herzlich bei Kapitän Hammacher und der gesamten Besatzung für die großartige Unterstützung und das hervorragende Arbeitsklima an Bord. Ihr seid ein tolles Team und wir kommen sehr gerne wieder!

Mit den besten Wünschen grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Sebastian Krastel

Auf See, 17°50'N, 021°10'W



Das wissenschaftliche Team der Fahrt M155.