

M152/2 „SEDIS“ 2. Wochenbericht

7.-13. Januar 2019

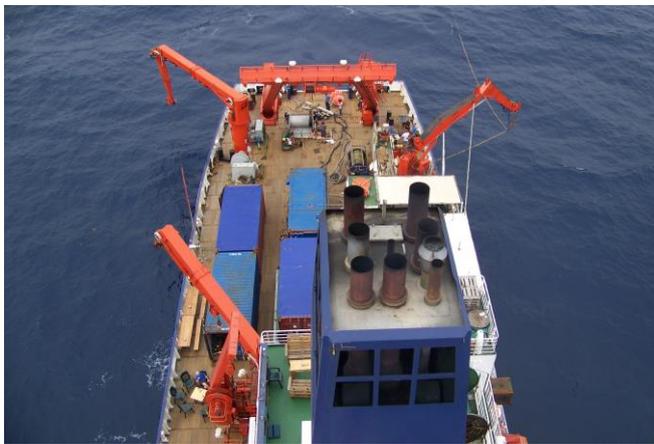


Abbildung 1: Das Foto vom Arbeitsdeck zeigt, wie geophysikalische Geräte mit den Kränen der Meteor gezogen werden (Foto: Andreas Raeke).

Unsere Arbeitswoche begann am Montagvormittag mit dem Aussetzen der geschleppten Systeme nach dem Erreichen des nördlichen Arbeitsgebietes (Abbildung 1). Zunächst rüsteten wir den Digitalstreamer auf, dann ließen wir das Magnetometer zu Wasser, und zuletzt die seismischen Quellen. Die angewendete Methode der Reflexionsseismik ist ein bildgebendes Verfahren; sie erlaubt die Erzeugung von Querschnitten durch die geologischen Schichten unterhalb des Meeresbodens. Das Verfahren ist prinzipiell vergleichbar mit der Ultraschall-Untersuchung in

einer Arztpraxis, auch dort wird ein Querschnittsbild durch den Körper erzeugt. Im Gegensatz zu den medizinischen Geräten verwenden wir allerdings deutlich tiefere Signalfrequenzen, und das geschleppte System hat eine Gesamtlänge von 800 Metern. Unsere erzeugten Querschnittsbilder sind teils über 100 km lang und bilden die Geologie bis etwa zwei Kilometer unterhalb des Meeresbodens ab. Die erzeugten Daten nutzen wir, um den Aufbau von Vulkanen oder die Auswirkungen von Erdplattenverschiebungen auf die obere ozeanische Erdkruste zu studieren.

Mit den im Schiff verbauten hydroakustischen Systemen verfolgen wir zwei Ziele. Zum einen bilden wir sehr genau die Lagerungsverhältnisse der oberen Sedimente auf dem Meeresboden ab. Aus diesen Daten schließen wir z.B. auf die räumlich-zeitliche Variabilität ozeanischer Bodenströmungen. Weiterhin erzeugen wir mit der Hydroakustik Karten vom Meeresboden. In den Karten können wir die Ausformung der Vulkane am Meeresboden sehr gut erkennen. Wir sehen Vulkanrücken mit Längen von 100 km, viele der Vulkane überragen den Meeresboden um über 4000 m.

Magmakammern unterhalb der Vulkane können wir nicht abbilden, dafür liegen diese zu tief. Um deren Tiefen und Dimensionen eingrenzen können, schleppen wir ein Magnetometer einige hundert Meter hinter dem Schiff, und wir betreiben ein Gravimeter. Steigt heißes Magma auf, so verliert das aufgeschmolzene Gestein seine magnetischen Eigenschaften. Kühlt es ab, bekommt es eine magnetische Signatur, die von der Umgebung abweicht und die wir mit dem Magnetometer vermessen können. Aus den mit dem Gravimeter erfassten Variationen der Erdanziehungskraft schließen wir auf Dichteunterschiede im Untergrund, und damit u.a. auf vom Magmatismus verursachte räumliche Veränderungen des Krustenaufbaus.

In dieser ersten Woche sammelten wir wichtige Erfahrungen, wie die Vulkane und Störungssysteme zu kartieren sind. Der erste, vermessene Vulkan war ein echter Riese. Er hat einen Durchmesser von etwa 60 km und ragt vom Meeresboden in einer Tiefe von 4200 m bis 200 m unterhalb des Meeresspiegels. Er ist damit wesentlich größer als z.B. der größte aktive Vulkan Europas, der Ätna.

Profile mittig über die Vulkane zeigen uns, wie die Spitzen der Vulkane, die ursprünglich über die Wasseroberfläche herausragten, abgetragen wurden. Darauf bildeten sich Karbonatplattformen aus, die sich schrittweise verkleinerten (Abbildung 2). Weiterhin erkennen wir Flankenvulkane und

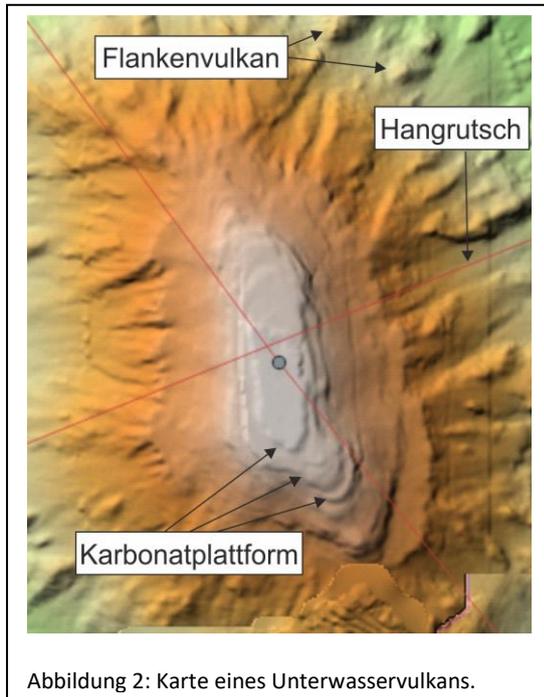


Abbildung 2: Karte eines Unterwasservulkans.

Hangrutschungen (Abbildung 2). Wir lernten aber bald, dass uns die zentral über die Spitze der Vulkane verlaufenden Profile kaum etwas über die tektonischen Störungssysteme erzählen, auf denen sich die Vulkane bildeten, weshalb wir zusätzliche Profile zwischen den Vulkanen vermessen haben.

An jedem Abend trifft sich das wissenschaftliche Team, um die Ergebnisse des Tages und die weitere Planung zu diskutieren. Der Fortgang der Arbeiten ist gut. Kleine Probleme verursachen die zahlreichen Algenteppiche, welche bewegliche Bauelemente der im Wasser geschleppten Systeme verkeilen, weshalb wir einige Male die Geräte an Deck holen mussten, um die Algen zu entfernen. Lohn für die Arbeit an Deck ist die warme Seeluft, der Ausblick aufs Meer, und die allseits und zu recht gelobten Mahlzeiten, die unsere Köche in der Kombüse zaubern.

Alle Fahrtteilnehmerinnen und Fahrtteilnehmer sind wohlauf und senden Grüße nach Hause.

Christian Hübscher
(Fahrtleiter M152/2)