

## 2. Wochenbericht

### FS Pelagia Expedition 64PE-445, SaltAx

Die zweite Woche unserer Expedition in das Rote Meer war fast gänzlich mit Meeresbodenkartierung und Sparker Seismik ausgefüllt. Wie im ersten Wochenbericht angedeutet, erreichten wir unser Arbeitsgebiet im zentralen Roten Meer am frühen Montagmorgen, gegen 02:00 Uhr. Dort angekommen begannen wir sofort mit dem Fächerecholot den Meeresboden zu kartieren. Das Grundprinzip eines Echolotes ist relativ einfach: Schallwellen werden vom Schiff aus in Richtung Meeresboden gesendet (Ping). Aus der Zeit bis das Echo eintrifft und der Kenntnis der Schallgeschwindigkeit in Seewasser lässt sich dann die Tiefe unter dem Schiff berechnen. Bei einer Wassertiefe von 3.000 m und einer durchschnittlichen Schallgeschwindigkeit von 1.500 m/s dauert es also 4 Sekunden von der Aussendung des Signals bis zum Empfang des Echos – 2 Sekunden bis zum Boden und 2 Sekunden zurück zum Schiff. Der wichtigste Unterschied des Fächerecholots auf FS Pelagia ist der, dass nicht nur ein einzelner Ping versendet, sondern zeitgleich mehr als 250 Pings auf einmal und in Form eines Fächers ausgesandt werden. Damit erreichen wir eine sehr große, bis zu mehreren Kilometern breite Abtastung des Meeresbodens. Natürlich ist in diesen Vorgang eine Menge Computerkraft involviert: die Echos der vielen Pings müssen richtig erkannt werden, Bewegungssensoren messen wie sich das Schiff bewegt um die Geometrie der empfangenen Signale zu korrigieren und sehr genaue GPS Antennen versorgen uns mit er genauen Position der Pelagia.



*Wüstenstaub und eine fast windstille See schufen eine unwirkliche Atmosphäre mit einer silbernen Sonne und sehr hoher Luftfeuchtigkeit. Für die Seismik- und Kartierarbeiten das perfekte Wetter. Foto: N. Augustin (GEOMAR)*

Da die Schallgeschwindigkeit im Wasser, besonders in den oberen paar hundert Metern sehr variiert, benötigen wir für die Korrekte Berechnung der Wassertiefe ein sogenanntes Schallgeschwindigkeitsprofil. Dafür haben wir am Montagvormittag unsere Messungen unterbrochen und mit einer CTD die physikalischen Parameter der Wassersäule im Süden unseres Arbeitsgebietes gemessen. Aus der Temperatur, dem Salzgehalt und dem Druck kann man dann die Schallgeschwindigkeit rechnerisch ermitteln. Die sudanesischen Kollegen haben die Chance genutzt um mit der CTD einige Wasserproben aus Tiefen bis zu 1.750 m zu erhalten. Nachdem die Schallgeschwindigkeit gemessen war, wurde auch direkt das Sparker System getestet, welches hervorragend funktionierte und dann für den baldigen Einsatz vorbereitet wurde. Am Montagnachmittag setzten wir aber zunächst die Kartierungen weiter fort. Der Grund für die ausgedehnte Kartierung ist der, dass wir nicht viel über die einzigartigen Salz- und Sedimentbewegungen im Roten Meer wissen. Um diese sogenannten Salzgletscher besser zu verstehen und herauszufinden wie sie mit dem vulkanisch aktiven Spreizungsgraben im Roten Meer interagieren, müssen wir zuerst ein genaues Modell des Meeresbodens erhalten um die Morphologie zu sehen und zu interpretieren und dann die die weiteren Arbeiten zu planen. Mit den Kartierungen messen wir zeitgleich mit zwei Magnetometern die Stärke das Erdmagnetfeldes. Anomalien im Magnetfeld können uns nämlich zusätzliche Informationen über Änderungen in der Meeresbodenzusammensetzung zeigen.



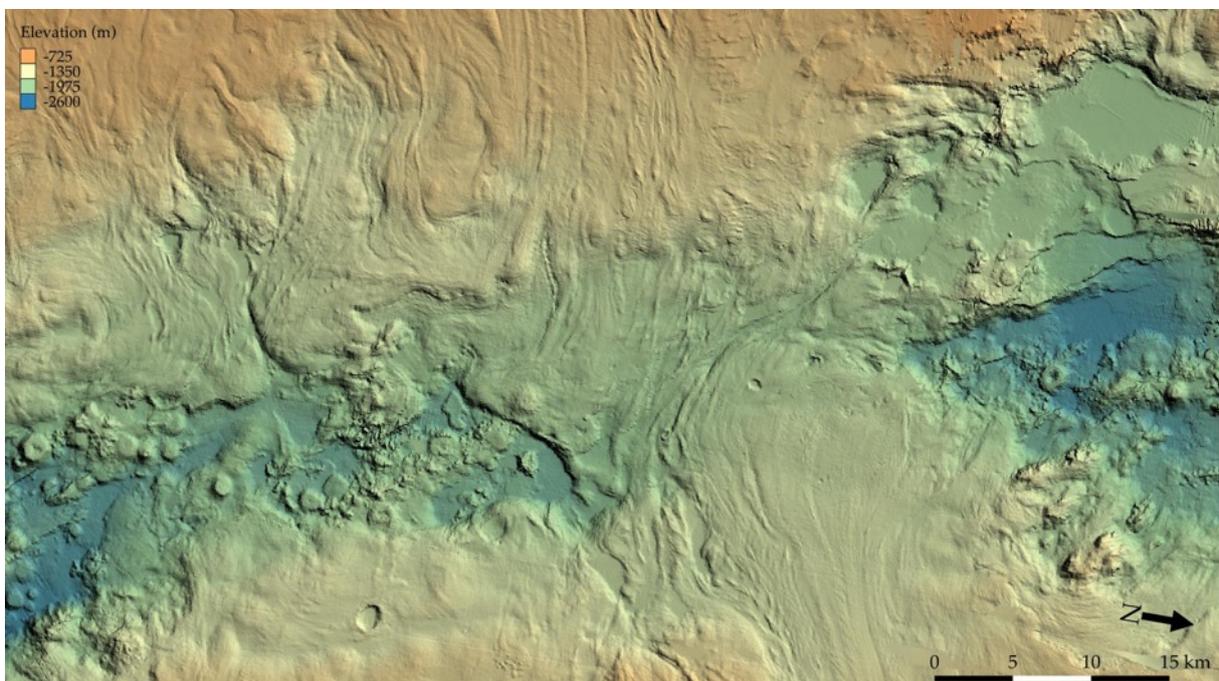
*Crew und Wissenschaftler auf FS Pelagia arbeiten zusammen um die Magnetometer ins Wasser zu bekommen die wir von der Universität Hamburg für diese Expedition bekommen haben. Eines der Magnetometer kann man im Vordergrund sehen. Es befindet sich in dem orangenen Zylinder am gelben Kabel. Foto: F. v.d. Zwan, GEOMAR*

Inzwischen haben wir etwa 2.300 km<sup>2</sup> Meeresboden kartiert. Dies entspricht in etwa der Landfläche der niederländischen Provinz Groningen. Die Morphologie der Salz- und Sedimentmassen die in das sich öffnende mittelozeanische Rift bewegen ist schlichtweg wunderschön! Wir sehen in unseren Karten lange Rücken, die sich mit der Bewegungsrichtung in das Tal ziehen und von Vulkanen und vulkanischen Hügelketten gestoppt und umgelenkt werden. Wir sehen wie das Salz über Störungen „fließt“ und wie die Salzgletscher von beiden Seiten der Riftflanken kommend, im Tal zusammentreffen und sich gegenseitig zwingen in eine neue Richtung einzuschlagen.

Nur wie sehen diese Strukturen unter der Oberfläche aus. Wieviel Sediment und wieviel Salz bewegt sich in den Graben? Sehen wir Strukturen in den Sedimenten, die uns verraten wann diese Bewegungen stattgefunden haben? Um diese Fragen zu beantworten haben wir am Dienstag damit begonnen sehr lange Seismikprofile über die Salzgletscher und das Rift zu fahren. Das Wetter war dafür hervorragend geeignet – wir hatten fast windstille Tage und die See war sehr gnädig. Allerdings wird es im Sommer hier im Roten Meer sehr heiß (fast 40°C!) und eine hohe Luftfeuchtigkeit machte die Arbeiten an Deck sehr mühsam.

Auch wenn die Seismischen Daten noch aufwändig in den Heimatinstituten prozessiert werden müssen, können wir jetzt schon sagen das wir eine großartige Datenqualität erreichen konnten und unsere Erwartungen teilweise übertroffen wurden. Aber das hebe ich mir für den nächsten Wochenbericht auf.

Am Ende der ersten Woche haben wir die Arbeiten im südlichen Teil unseres Arbeitsgebietes weitreichend abgeschlossen und begeben uns nun in den nördlichen Teil wo wir am Samstagnachmittag mit den Kartierungen begonnen haben. Heute, am Sonntag beginnen wir erneut mit einem langen Seismikprofil das uns noch bis Montagnacht beschäftigen wird.



*Die Salz- und Sedimentgletscher im Roten Meer sind einzigartig und nur wenig untersucht. Unsere Meeresbodenkarten haben eine hohe Auflösung und wir können lange Stränge in das Spreizungstal in der Mitte des Roten Meeres fließen sehen. Die Zahlreichen Vulkane sind als Kreisförmigen Gebilde in den tiefergelegenen Gebieten (hier in Blautönen) zu sehen. Norden befindet sich in Richtung rechts. Datenbearbeitung: A.-C. Wölfl und M. Schade, Karte: N. Augustin, alle GEOMAR*

An Bord geht es allen gut und die Stimmung ist hervorragend (was sicher auch damit zu tun hat, dass wir seit zwei Tagen wieder mit der Welt kommunizieren können).

Wir freuen uns auf die kommenden Daten.

Mit besten Grüßen,  
Nico Augustin