

M62-4 Wochenbericht 3

Zu Beginn der dritten Woche wurden die Schüsse in das Grid aus OBH und OBS, welches zwischen der Nördlichen und Südlichen Ascension Fracture Zone über dem Spreizungszentrum lag, abgeschlossen. Vor dem Transit nach Ascencion am 18 Oktober wurden 2 Instrumente geborgen, die verbleibenden 11 Instrumente wurden als seismisches Netzwerk zurückgelassen, um die Mikroseismizität an der zwischen den beiden Fraktüre Zonen gelegenen aktiven Spreizungselement aufzuzeichnen. Wir erreichten Ascencion am 18 Oktober um 10 Uhr morgens (Schiffszeit). Dort wurde das Schlauchboot ausgesetzt, um die Ersatzteile für die Airguns, die per Luftfracht geliefert wurden, und den Agenten abzuholen. Um die Mittagszeit desselben Tages waren wir schon wieder auf dem Weg zu dem nächsten südlich gelegenen Messgebiet.

Das ursprüngliche Vorhaben, eine genaue bathymetrische und eine magnetische Kartierung des südlichsten Segments zwischen der Ascencion und der Bona Verde Fracture Zone durchzuführen, wurde durch 2 Umstände vereitelt: unruhiger Seegang, der die Qualität der Hydrosweep Daten stark herabsetzte sowie den Defekt des Magnetometers, wahrscheinlich durch eine undichte Flasche hervorgerufen. Das Ersatzmagnetometer wurde zwar vorbereitet, aber die anhaltend schlechte Qualität der Hydrosweep Daten war dann der Grund, sofort zum nächsten Messgebiet aufzubrechen. Dieses Messgebiet beinhaltet das dritte Segment südlich der Ascencion Fracture Zone. Das Spreizungszentrums dieses Segmentes ist eher durch eine axiale Hochlage als durch ein "median valley" gekennzeichnet. Als solche ähnelt sie mehr einer schnellen Spreizungszone als einer langsamen. Diese axiale Hochlage wird vermutlich durch eine dünne Lithosphäre hervorgerufen; die Kruste ist dort vermutlich aufgrund des starken Magmatismus mächtiger. Man könnte also vermuten, dass sich unter der Hochlage eine ständige Magmakammer befindet, analog zu der, die man an der EPR beobachtet hat. So war die Zielsetzung dort die kristale Struktur zu bestimmen und falls vorhanden, partielle Schmelzen und Magmakammer mit einer dreidimensionalen Tomographie zu erfassen (Abb. 1).

Die Stationierung des vornehmlich aus OBS bestehenden Grids begann am 19.10 und wurde am 20.10 beendet. Das Grid wurde diagonal zur Spreizungsachse angelegt und am Abend des 20. wurde mit dem abschießen der Profile begonnen. Die Profile sollten eine gute 3-D Überdeckung haben, um eine tomographische Inversion zu ermöglichen. Daher wurde ein langes Profil senkrecht zur Spreizungsachse angelegt um tiefe Krustenstrukturen aufzulösen; Randprofile des Messgebietes und schliesslich eine Serie von spiralförmig nach innen und zick-zack orientierten Profilen. Es wurde bis zum 23.10 ununterbrochen geschossen. An diesem Tag wurde das Schiessen eingestellt um den Deep Tow Streamer auszubringen.

Die Arbeiten, um den Deep Tow Streamer auszubringen waren gegen 17 Uhr am 23.10 beendet, und wir nahmen Kurs auf das erste Profil. Geplant war nun eine Serie von parallelen Profilen über der Hochlage abzuschossen. Da nur die Airguns auf der Steuerbordseite ausgebracht waren, konnten so relativ enge Wendungen gefahren werden, ohne dass es zu Kollisionen zwischen den airgun Kabeln und dem deep tow Kabel kommen konnte. Nach einigen Startproblemen konnte die Datenaquisition gegen 19:00 aufgenommen werden und über nacht in den 24.10. hinein fortgesetzt werden. Falls keine Probleme auftreten wird die Deep Tow Messung der axialen Hochlage in den frühen Morgenstunden des 25.10. beendet sein.

Alle an Bord sind wohl auf und guten Mutes.

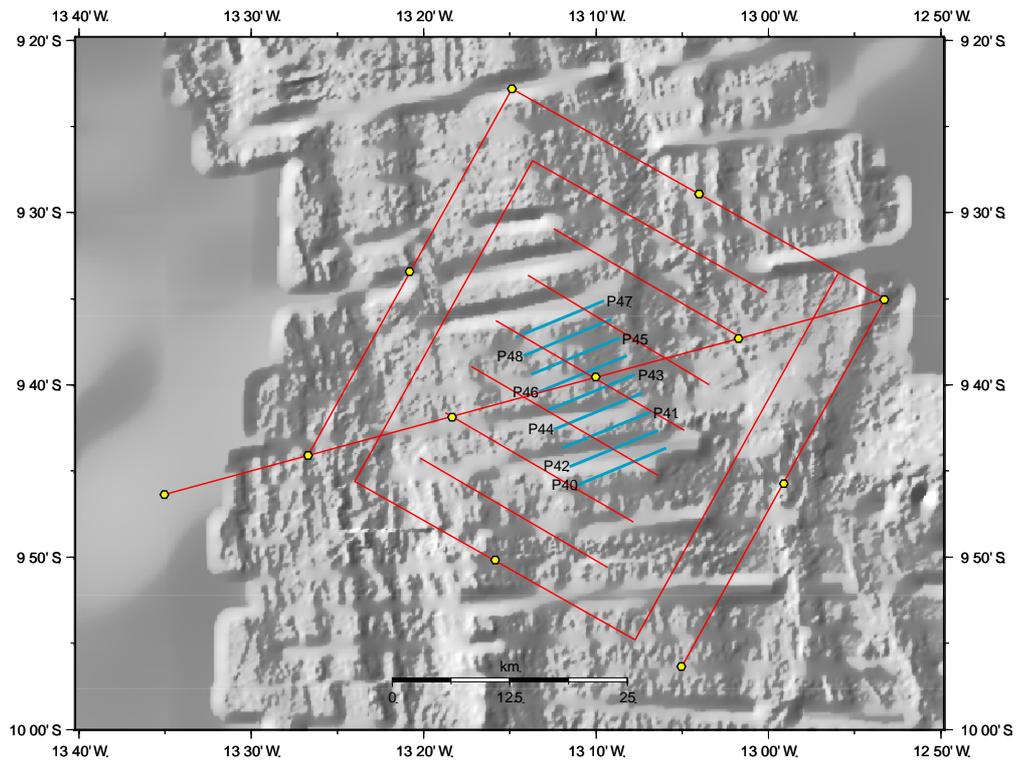


Abb. 1: Aquisitionplan für Segment ABV3: Gelb: OBS bzw. OBH; rot: Profile für tomographische Untersuchung; blau: Deep Tow Profile

Fig 1: Acquisition plan in segment ABV-3. Yellow dots: OBS, red lines shooting profiles for seismic tomography; blue lines: Deep Tow Seismic lines

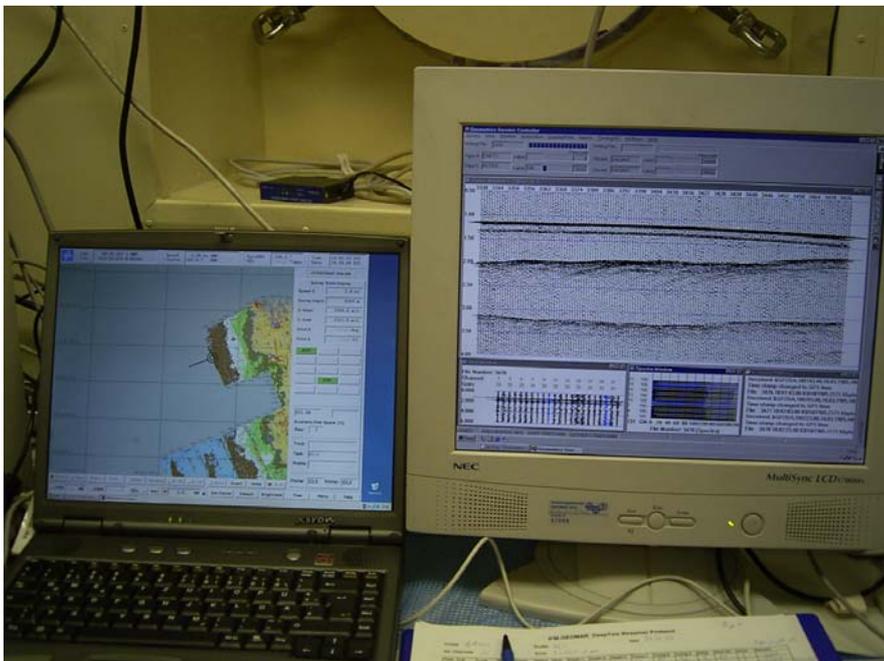


Abb. 2: Monitoring in dem Deep Tow Labor

Fig 2: Monitoring in the Deep Tow lab:

M62-4 Weekly report 3

At the start of the third week we finished shooting into the grid of instruments across the spreading centre between the North and South Ascension Fracture Zones. Two of the instruments were then recovered before we started the transit towards Ascension Island on the 18th. The remaining 11 instruments were left as a grid to record the microseismicity of the entire active spreading segment between the fracture zones. We reached Ascension at 10am shiptime on the 18th, where we sent the Zodiac to pick up the agent and the airgun spare parts being delivered by air. By midday of the same day we were already underway south towards our next working area.

Initial plans to collect a bathymetry and magnetic grid in the southernmost of the four segments between the Ascension and Bona Verde Fracture Zones were thwarted by a combination of choppy seas (degrading the quality of the hydrosweep) and by the failure of the magnetometer, probably due to a defective bottle. Although the spare magnetometer was readied, the poor hydrosweep data meant that we moved on to our other main working area, the segment immediately to the north. Here, the third segment south of the Ascension Fracture Zones, the spreading centre is characterised by a well-developed axial high rather than a median valley. As such the Ridge is more reminiscent of a fast-spreading ridge than a slow-spreading one. The axial high is thought to be caused by thin lithosphere, a thicker than usual crust and related very robust magmatism. As such it might be expected to be underlain by a quasi- steady-state magma chamber, similar to those observed at the EPR. Our focus here was on determining crustal structure, identifying possible regions of partial melt using a three-dimension tomographic approach and possibly the imaging of a magma chamber.

Starting on the 19th and continuing into the 20th of October we thus deployed a grid of dominantly OBS oriented diagonally along the spreading axis. We started to shoot into this grid (Figure 1) on the evening of the 20th, with a series of profiles around the wedge, one long diagonal profile perpendicular to the spreading axis to determine deep crustal structure, and then a spiral pattern giving way to an inner zigzag pattern to provide optimum 3-D ray coverage for tomographic inversion. Shooting continued through the 21st and 22nd into the 23rd, when we interrupted the shooting to deploy the deep tow streamer.

The deep tow streamer deployment was finished at 17:00 on the 23rd and we set course for the first profile. The plan was to shoot a series of parallel profiles across the axial high of this segment, turning continually to the port side (only the starboard guns were deployed). This would allow relatively tight turns while preventing the gun cables interfering with the deep tow cable. After some teething problems, acquisition started at about 19:00 and continued through the night into the 24th. If all goes well the deep tow survey of the axial ridge will be complete early on the 25th.

All on board are well and in good spirits,

Tim Reston

Fahrtleiter M62-4