

## M62-4 2. Wochenbericht

In der zweiten Fahrtwoche kam es zur Aufzeichnung der ersten größeren Datenmenge: von Profil 9, das entlang des Abschnittes des MAR zwischen der nördlichen und südlichen Ascension Bruchzone verläuft, von Profil 10, das über das inside corner Paar des Abschnittes verläuft, der genau südlich der südlichen Ascension Bruchzone liegt, sowie von Daten eines Gitters über das spreading Zentrum zwischen zwei Bruchzonen.

Am Ende der ersten Woche wurden 23 Instrumente (11 OBH und 12 OBS) mit einem Abstand von 5 nm entlang des Profils 9 abgesetzt. Dieses Profil wurde mit einer Geschwindigkeit von 4 kn über Grund von West nach Ost geschossen. Während des Profils fielen drei airguns aus: die folgende Untersuchung ergab in allen Fällen, daß Wasser in das elektrische trigger Kabel eingedrungen war und das System an den Steckern kurz geschlossen hatte. Keiner der Stecker konnte repariert werden, alle mußten durch mitgeführte Ersatzteile ersetzt werden. Ein weiterer Ausfall würde jedoch zu einem Verlust der airgun Verfügbarkeit für den Rest der Fahrt führen. Als Ergebnis suchten wir einerseits nach Möglichkeiten mit Hilfe der WTD solche Ausfälle in Zukunft zu minimieren, und andererseits sorgten wir dafür, daß weitere Stecker nach Ascension, das innerhalb einiger Fahrtstunden von unserem Arbeitsgebiet liegt, eingeflogen werden. Trotz dieser Schwierigkeiten ist die Datenqualität auf dem ersten Profil zusammenhängend gut mit deutlichen seismischen Einsätzen bis über 80 km Entfernung.



Abbildung 1: Foto eines G-gun clusters an Deck. Jedes cluster besteht aus zwei guns, die eine starke und saubere seismische Breitbandquelle darstellen.

Das zweite Aussetzen von Instrumenten bestand aus zehn Ozeanboden-Seismometern entlang von Profil 10, das genau südlich der südlichen Ascension Bruchzone verläuft, und aus einem Gitter von 13 Instrumenten (11 OBH, 2 OBS) über das spreading Zentrum zwischen den zwei Bruchzonen. Das Aussetzen der Instrumente war am Mittag des 14. Oktobers beendet. Im Anschluß wurde Profil 10 von Osten nach Westen geschossen. Diese verhältnismäßig kurze Linie war kurz vor Mitternacht desselben Tages beendet, und die darauffolgende Bergung der zehn Ozeanboden-Seismometer war am Mittag des folgenden Tages abgeschlossen. Eine vorläufige Untersuchung zeigte, daß die Daten erneut von guter Qualität sind. Das

Profil läuft über das inside outside corner Paar am nördlichen Ende des spreading Abschnittes: Lücken in den vorhandenen bathymetrischen Daten bedeuteten, daß es ungewiß war, ob das Massiv im Osten eine corrugated Fläche ist (ähnlich derjenigen, die während M47-2 untersucht wurde), aber die neuen bathymetrischen Daten, die während unserer Fahrt aufgezeichnet wurden, zeigen, daß es sich tatsächlich um eine corrugated detachment Fläche handelt.

Eine von zwei airgun Reihen wurde wieder ausgesetzt, um das Gitter über das aktive spreading Zentrum zwischen den Ascension Bruchzonen zu schiessen, während die anderen airguns weiteren Reparaturen unterzogen wurden. Das Schiessen über das Gitter begann am Mittag des 15. Oktobers und dauerte bis 9:30 des 17. Oktobers. Das Versagen einer der airguns führte dazu, daß wir die zweite Reihe, die inzwischen repariert worden war, um 10:30 des 16. Oktobers aussetzten. Dieser Datensatz erfüllte einen doppelten Zweck: erstens stellt er einen tomographischen Datensatz über einen ganzen - wenn auch kleinen - spreading Abschnitt erster Ordnung dar (wir glauben, daß es der erste Datensatz dieser Art ist, der jemals aufgezeichnet wurde), und zweitens liefert er die Grundlage, um die Position der Instrumente genau zu bestimmen. Die Instrumente wurden für eine weitere Woche dort gelassen, um die Mikroseismizität des ganzen spreading Abschnittes aufzuzeichnen.



Abbildung 2: Aussetzung eines Ozeanboden Hydrophones

Im Anschluß an die Aufzeichnung der Daten des Gitters wurden zwei OBH an die Oberfläche gebracht, um sie weiter südlich wieder einzusetzen. Das erste Instrument antwortete trotz wiederholter Versuche zwei Stunden lang nicht. Anstelle eines Antwortsignals konnten wir nur die Geräusche einer Schiffsschraube hören, die nicht von der Meteor stammten. Da kein anderes Schiff in Sicht war, nehmen wir an, daß ein U-Boot in der Nähe operierte und zuviel Lärm in der Wassersäule erzeugte, so daß unser Auslösesignal das Instrument nicht erreichen konnte. Nach zwei Stunden war der Schraubenlärm verschwunden und das Instrument konnte normal ausgelöst werden.

Das Wetter ist weiterhin beständig: Wind der Stärke 4-5 aus Südost erzeugt 2 m Seegang. Trotz einiger kleiner Erkältungen sind alle an Bord in guter Stimmung.

## M62-4 Weekly report 2

Week 2 saw the collection of the first major portions of data during the cruise: Profile 9, running along the segment between the north and south Ascension fracture zones, Profile 10 running across the inside outside corner pair of the segment just south of the south Ascension FZ, and a grid of data across the spreading centre between the two FZs.

23 instruments (11 OBH and 12 OBS) were deployed along profile 9 at the end of the first week with an instrument spacing of 5 nm. This profile was shot from west to east at 4 kn over ground. During the profile, three airguns failed: subsequent examination revealed that in each case, water had penetrated into the electrical trigger cable and short-circuited the system at the connectors. None of these connectors were repairable, and had to be replaced from the spares that we had with us. However, further failure would result in the loss of airgun capability for the remainder of the cruise. As a result, we both looked at ways of minimising such failures in the future with the help of the WTD, and arranged for further connectors to be flown to Ascension Island, within a few hours steaming of our working area. Despite these problems, data quality on the first profile is consistently good with clear arrivals to over 80 km.



Figure 1 Photograph of a G-gun cluster on deck. Each cluster consists of two guns, providing a powerful, clean broadband seismic source.

The second deployment of instruments consisted of ten ocean bottom seismometers along profile 10, running just south of the south Ascension FZ, and a grid of 13 instruments (11 OBH, 2 OBS) across the spreading centre between the two FZs. Instrument deployment was finished at noon on the 14<sup>th</sup> of October, after which profile 10 was shot from east to west. This relatively short line was finished just before midnight on the same day, after which the recovery of the ten ocean bottom seismometers was completed by noon of the following day. Preliminary examination of the data again shows it to be of good quality. The profile runs across the inside outside corner pair at the north end of the spreading segment: gaps in the existing bathymetric data meant it was uncertain if the massif to the east was a corrugated surface (similar to that investigated during M47-2), but new bathymetric data collected during our cruise suggests that it is indeed such a corrugated detachment surface.



Figure 2: Recovery of an ocean bottom hydrophone.

One of the two strings of guns were then redeployed to shoot into the grid straddling the active spreading centre between the Ascension Fracture zones, while the other string underwent further repairs. Shooting into this grid started at noon on the 15<sup>th</sup> of October, and continued until 09:30 on the 17<sup>th</sup>. The failure of one of the airguns led us to deploy the second string at 10:30 on the 16<sup>th</sup>: the repairs to this proved to have been successful. This dataset fulfilled two purposes: first providing a tomographic dataset across an entire first order (albeit short) spreading segment (we believe the first such dataset ever collected), and second providing the basis for accurately locating the instruments which will be left down for a further week as a microseismicity grid covering the entire spreading segment.

After the collection of the grid of data, two OBH were brought to the surface for redeployment further south. The first instrument did not reply for two hours, despite repeated attempts – instead of an answering signal, all we could hear was the noise of a vessel's screw not from the Meteor. As no other ship was in sight, we speculate that a submarine was operating nearby and generating too much noise in the water column to allow our release signal to reach the instrument. After 2 hours, the propeller noise had gone away and the instrument could be released normally.

Weather continues to be consistent: wind force 4-5 from the southeast, generating a 2 m swell. Despite a rash of minor colds, everybody on board is in good spirits.

Tim Reston

Fahrtleiter M62-4