

FS SONNE Ausfahrt SO301

SCIROCCO & KABA

22. November 2023 – 04. Januar 2024

Port Louis (Mauritius) – Port Louis

Auf See 25° 25.8' S, 70° 39.4' E



4. Wochenbericht (11.12. – 17.12.)

Im Verlaufe dieser Woche konnten wir das Profilnetz der Multikanalseismik (MCS) mit dem 8 km Streamer und den geschleppten Magnetometer- und Walortungssystemen vervollständigen. Wenn wir morgen früh diesen Fahrtabschnitt der Profilfahrt beenden, konnten 14 von 16 geplanten Regionalprofilen plus alle 10 Verdichtungsprofile um den ozeanischen Tiefengesteinkomplex (OCC) und das Kairei Hydrothermalfeld (KHF) vermessen werden. Drei Linien mit eingeschränkter Datenqualität wurden doppelt und zwei Linien zusätzlich abgefahren, so dass wir insgesamt auf 29 akquirierte Profillinien kommen.

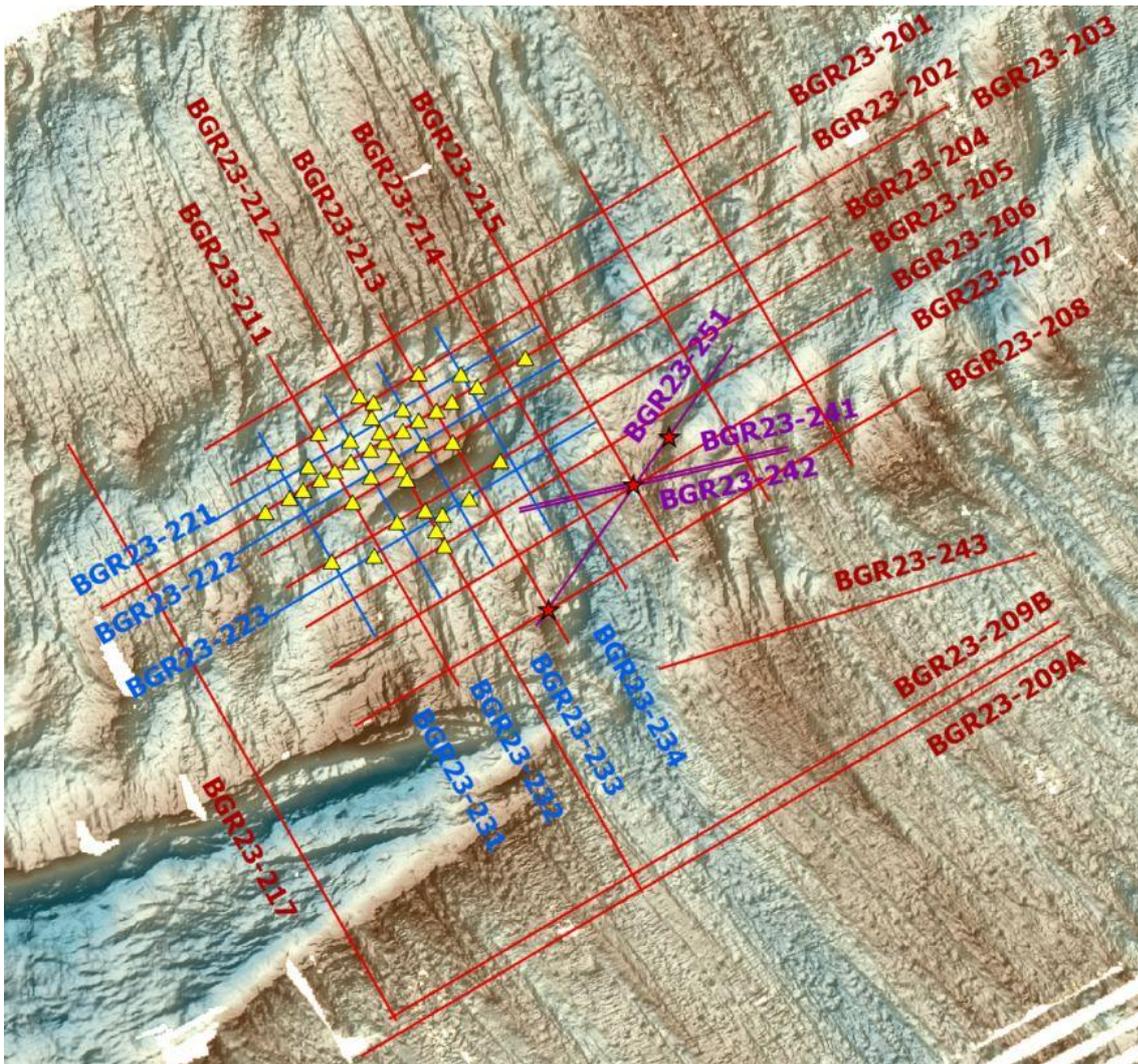
Dabei war diese zweite Woche im Dauereinsatz nicht ohne Herausforderungen. Mit dem ruppigeren Wetter zu Wochenbeginn bei 3.5 m Dünung und Windstärken um 5 Bf begannen Teile des Streamers aufzuschwimmen und konnten mit den Einheiten (Birds) zur Tiefensteuerung nicht mehr auf der Zieltiefe gehalten werden. Dies verursachte erheblichen Noise in den Daten. Wir reagierten, indem die erste schwere Streamersektion (Lead In) verlängert und die Profilrichtung gegen die Dünung geändert wurde. Auch erkannten wir, dass einige Einheiten zur Tiefensteuerung, die mit dem Notauslösesystem (Recovery Einheiten) gekoppelt waren, auffällig oft oben schwammen. Diese Einheiten sind um den Streamer frei rotierbar und wurden durch die starke Wellenbewegung von der Seite zeitweise in Bauchlage gedreht, so dass die am Monitor angezeigte Flügelstellung statt Abtauchen das gegenteilige Auftauchen bewirkte. Durch diese Erkenntnisse und Maßnahmen in Einheit mit einer Wetterberuhigung konnte der Streamer wieder auf 12 m Zieltiefe gehalten werden.

Die Luftpulser zeigten ab Dienstag die erwarteten ersten Verschleißerscheinungen der Dauerbelastung. Insgesamt vier Mal wurde in Kurven beim Profilwechseln ein Luftpulserarray an Bord genommen, um beschädigte Sensorkabel, Druckschläuche oder O-Ringe in den Luftpulsern auszutauschen. Auch mussten drei Auftriebskörper (Bälle) ersetzt werden, deren Schäkel in einer Kettenreaktion gebrochen waren. Das Luftpulserarray konnte jedoch immer mit mindestens 14 von 16 Luftpulsern entlang der Profile arbeiten (90% der Energie laut erfolgter Modellierung). Der Umbau des Luftpulserarrays durch unsere Techniker im Vorfeld hat sich angesichts dieser unterdurchschnittlichen Verschleißerscheinungen bewährt.

Die Datenqualität des geschleppten Feststoffstreamers ist ausgezeichnet. Jedoch stellt die sehr bergige Bathymetrie und die schallharte Basaltkruste ohne Sedimentbedeckung am mittelozeanischen Rücken eine Herausforderung für die seismische Untergrundabbildung dar.

Die Daten zeigen starke Diffraktionen sowie 3D Effekte. Erfolge späterer Datenbearbeitung erhoffen wir uns im Zusammenspiel mit den Geschwindigkeitsmodellen der Refraktionsseismik (OBS), die Auswertung von auftretenden refraktierten Phasen im Streamer, Methodiken wie Feldfortsetzung nach unten, FWI (full waveform inversion) und/oder quasi 3D Migration.

In der kommenden Woche beginnt der dritte Fahrtabschnitt, in dem der Plume des Kairei Hydrothermalfeldes (KHF) mit weiteren CTD Einsätzen vermessen wird, Refraktionsprofile geschossen werden und die Bergung aller OBS auf dem Programm steht.



Arbeitsgebiet: Regionale Profile (rot), Verdichtungsprofile am OCC (blau) und am Kairei Hydrothermalfeld (violett). Vermessene Profile sind mit Profilnamen versehen. Während der zweiwöchigen Profilfahrt zeichneten 41 Ozeanbodenseismometer (OBS) am OCC (gelbe Dreiecke) und 5 Breitband-OBS am Kairei Hydrothermalfeld alle Schüsse auf, deren Schussabstand während der Kurvenfahrt beim Profilwechsel auf 60 Sekunden vergrößert wurde.

Mit frohen Grüßen vom 3. Advent im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und Fahrtteilnehmer
Martin Engels, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Wiss. Fahrtleiter