

Erster Wochenbericht der RV SONNE Expedition 256 (TACTEAC)

Montag, 17. April bis Sonntag, 23. April

Die Expedition SO256 verließ Auckland, Neuseeland, am 17. April um 10 Uhr morgens mit 22 Wissenschaftlern aus acht verschiedenen Ländern an Bord. Auf dem Transit von Auckland zum südlichen Kontinentalhang von Queensland wurde nach Erreichen australischer Hoheitsgewässer am 18. April der Meeresboden mit dem EM122 Multibeam und Parasound kartiert. Am 19. April passierte die SONNE das New Caledonia Becken mit maximalen Wassertiefen von bis zu 3000 m und danach die westliche Flanke des Lord Howe Rise. Im Verlauf des 20. April fuhren wir weiter über den Lord Howe Rise, das Middleton Becken und schließlich das sehr ebene Tasman Becken mit maximalen Wassertiefen von bis zu 4700 m. Am 21. April kartierten wir die nördliche Flanke des Brisbane Guyots, einem der Tasmantid Seamounts und die südliche Flanke des Moreton Seamounts und anschließend zurück in das Tasman Becken. Am späten Vormittag dieses letzten Transittages wurde der Kontinentalhang bei Fraser Island kartiert.

Nach mehr als vier Tagen Transit erreichten wir am Freitag den 21. April nachmittags das erste Arbeitsgebiet vor Fraser Island. Zunächst beprobten wir 2500 m Wassersäule mit dem Kranzwasserschöpfer bei $154^{\circ} 3.0' E$ und $26^{\circ} 3.0' S$. Aus 23 Tiefen wurden Proben für C, N, und O Isotopen-Messungen gewonnen, sowie für Nährstoffe und Uran-Isotope. Etwa sechs Meilen entfernt davon, bei einer Wassertiefe von 1700 m, wurden Sedimentproben mit dem Multicorer (MC) und dem Schwerelot (GC) erfolgreich entnommen. Mit dem Aussetzen des MC wurde auch das neue Telemetriesystem der SONNE getestet. Der nächtlichen Profilfahrt mit der Vermessung von Bathymetrie und Sediment Echosounder folgten am 22. April Dredge-Probenahmen von Paleo-Küstenlinien in ca. 110 und ca. 80 m Wassertiefe. An Station GeoB22203-2 in ca. 92 m Wassertiefe konnten wir bis zu faustgrosse Karbonatgesteine bergen. Bei den Karbonaten handelt es sich um dichte, stark bio-erodierte Packstones – Bindstones mit Bioklasten (z.B. Großforaminiferen). Die Karbonatbrocken sind mit korallinen Algen mit Bryozoen, Gastropoden und Bohrwurmlöchern überzogen. Zwei der Fragmentstücke zeigen klare Bruchflächen, die darauf hinweisen, dass sie in situ abgebrochen worden sind. Mit dem Großkastengreifer (GBC) wurden in nächster Nähe dann Oberflächensedimente gewonnen, die reich an benthischer Fauna, v.a. korallinen Algen und benthischen Foraminiferen, sind.



Links: Fahrtteilnehmer diskutieren über die benthische Fauna in Oberflächensedimenten, die mit MC an der Station GeoB22202-1 ($153^{\circ} 59.0' E$, $25^{\circ} 58.5' S$) gewonnen wurden. Rechts: GBC-Sediment aus ~ 100 m Tiefe von der Station GeoB22204-1 ($153^{\circ} 49.116' E$, $26^{\circ} 4.276' S$).

Nach dem GBC Einsatz kehrten wir zu Site GeoB22201 zurück und setzten dort das Schwerelot ein. Danach ging es weiter zum zweiten Arbeitsgebiet, wo wir am 23. April mit Vermessungsarbeiten begannen. Gemäß der Genehmigung für den „Great Barrier Reef Marine Park“ untersuchten wir die beabsichtigten Positionen zum Dredgen mit Videotelemetrie, die am MC befestigt war. Das System lieferte höchstauflösende Bilder in bester Qualität, und so konnten wir entlang zweier Profile in 120 m und 90 m Wassertiefe intakte, lebende Korallenriffe auf fossilen Riffstrukturen beobachten. Während Vertiefungen und Mulden mit losen Karbonatsedimenten verfüllt sind, zeigten sich auf den „Pinnacles“ komplexe, wabenförmige Vertiefungen reich an Leben. Dies sind die ersten, in diesen Tiefen jemals aufgezeichneten, bewegten Bilder solcher Korallen-Ökosysteme im Great Barrier Reef (GBR) und sind somit von großer Bedeutung für weitere Kartierungen, Management und letztendlich für den Schutz dieser Lebensräume.



Link: Zwei Aufnahmen vom Videoprofil GeoB22208-1, das bei 152° 07.62' E, 23°18.738' S startete und das Paläoriff/küstenlinie zwischen 90 m und 120 m Wassertiefe überquerte. Rechts: Beprobung des Schwerelots GeoB22202-2 an Bord der SONNE in 4 cm Intervallen mit drei Spritzenserien.

Am Montag werden wir das nächste Video-Profil am südlichen Rand dieses Paläo-Riffs fahren. Zudem sind weitere GC und GBC Einsätze geplant, bevor wir dann in Richtung Capricorn Channel aufbrechen, dem dritten Arbeitsgebiet. Die Wettervorhersage für die nächste Woche ist hervorragend, so dass wir beste Arbeitsbedingungen erwarten.

Mit herzlichen Grüßen der Crew und Wissenschaftlern von SO256,

Mahyar Mohtadi

Zweiter Wochenbericht der RV SONNE Expedition 256 (TACTEAC)

Montag, 24. April bis Sonntag, 30. April

Die systematische EM710 Multibeam und Parasound Vermessung des „One Tree“ Schelfs, der mit Wassertiefen zwischen 50 und 200 m östlich der „Capricorn-Bunker“ Inselgruppe im südlichen Great Barrier Reef (GBR) liegt, umfasste ~109 km² Schelfkante, mehrere Terrassen und zahlreiche niedrige „Pinnacles“. Montagmorgen wurde die Video-Telemetrie im südlichen Bereich des Arbeitsgebiets fortgeführt (GeoB22209, 152° 11' E, 23° 25' S). Wir überquerten einen Rücken (Paläoriff) in 90 m Wassertiefe über eine Strecke von etwa 300 m in Richtung Südosten. Das Substrat war weitgehend von Sediment überdeckt und die isolierten Kalksteine, die herausragten, waren von Organismen besiedelt (e.g. Schwämme, Koralline Rotalgen, etc.). Komplexere Pinnacle-Strukturen mit einem rauen Substrat am Top und an den Seiten tauchten gegen Ende der Strecke auf und waren mit Organismen reichhaltig besiedelt. Die Vermessung wurde dann in östlicher Richtung über einer 10 m hohen, seewärtigen Klippe fortgesetzt. Der Top und die Seiten der Klippe waren ähnlich wie im vorangegangenen Transekt reichlich von Organismen besiedelt.

Der nördliche Teil des Arbeitsgebiets wurde anschließend mit einem Großkastengreifer (GBC) beprobt, der aus 90 m Wassertiefe eher homogene, mittel bis grobe Karbonatsande mit vereinzelt Geröllen und zahlreichen benthischen Foraminiferen hervorbrachte. Mit einem Schwerelot (GC) wurden die Sedimente aus 120 m Wassertiefe beprobt, bevor auf dem Weg zum weiter östlich liegenden „Capricorn Channel“ mit zwei weiteren GCs je 5 bis 6 m Sedimente aus Wassertiefen um 200 und 240 m genommen wurden. Der breite „Capricorn Channel“ trennt den Innenschelf von „Swain“ Riffen am Außenschelf. Die nächtliche Vermessung entlang des querverlaufenden Abhangs bei ~200 m Wassertiefe zeigte Drift-ähnliche Ablagerungen südlich des Abhangs und niedrige „Pinnacles“ nördlich davon. Mit einem GC wurden mehr als 5 m sandig bis tonige Sedimente aus 340m Wassertiefe im südlichen Teil des Kanals beprobt, während im nördlichen Gebiet ein GBC und zwei GCs bei 120 m Wassertiefe tonige Sande mit vereinzelt Ooiden hervorbrachten.



Schwerelot GeoB22218-1 bei der Bergung (links) und der Beschreibung/Beprobung an Deck.

Am Dienstag, den 25. April durchfuhren wir den östlichen Teil der „Swain“ Riffe über dem „South Marion Plateau“ und untersuchten mit dem Video-Telemetrie-System ein bereits früher kartiertes Pflaster von niedrigen „Pinnacles“ in 100 m Wassertiefe. Wir umrundeten das „Elusive“ Riff an der nordöstlichen Spitze der „Swain“ Riffe und erreichten am Mittwoch, den 26. April das „North Marion Plateau“. Bei 350 m Wassertiefe wurden ~9 m Sedimente an der ODP Station 194 beprobt (GeoB22218-1, 152°48' E, 20°54' S). Westlich von „Elusive“ Riff überquerten wir die südliche Spitze eines großen submarinen Hangrutsches aus dem GBR-Schelf. Während des Transits entlang der Plateaus von „Hydrographers Passage“ und „Southern Queensland Trough“ in Richtung „Gloria Knolls“ wurde je ein Schwerelot abgeteuft. Gloria Knolls sind Überreste eines großen submarinen Hangrutschs am Rand des GBR, die als ein Cluster von acht bis zu 179 m hohen Geröllblöcke bei ~1200 m Wassertiefe liegen. Die Parasound-Vermessung zeigte linsenähnliche und chaotische Schichtpakete beim größten Geröll; wahrscheinlich ein Bioherm, das inzwischen von hemipelagischen Sedimenten überdeckt ist. Hier wurde nach dem Einsatz des CTD-Kranzwasserschöpfers der Multi-Corer mit dem Video-Telemetrie-System benutzt, um die Probennahme zu filmen. Nach dem Beprobieren von 6 m Sediment mit einem GC wurden auf dem Weg zu den „Ribbon“ Riffen zwei weitere GC im „Central Queensland Through“ abgeteuft, um Rutschablagerungen und hemipelagische Sedimente in nächster Nachbarschaft zu beproben.



Deployment of the multiple corer with the video telemetry system (left) and a snapshot of the sampling technique on Gloria Knolls (GeoB22222-2).

Vom Freitag, den 28. April bis zum Sonntag, den 30. April wurden umfassende Vermessungen in der Umgebung von „Ribbon“ Riffen am Rand des nördlichen GBR durchgeführt. Der Meeresboden ist hier von submarinen Canyons durchzogen, die sich von 400 m Wassertiefe bis zu über 2000 m in den relativ ebenen „Queensland Trough“ strecken. Eine überraschende Entdeckung war eine Abfolge von kleinen Geröllblöcken entlang des Grabens, die wahrscheinlich auf Rutschungen am Fuß des Canyons hindeuten und über 20 km entfernt abgelagert worden sind. Das Arbeitsgebiet „Ribbon Reef“ wurde in dieser Zeit mit CTD-Rosette, mehreren Multi-Corer und GC entlang eines Tiefentransekts zwischen 800 und 2200 m beprobt. Nach einer betriebsamen Woche haben wir nun eine lange Dampfstrecke in Richtung des nördlichsten Arbeitsgebiets vor „Cape York“ vor uns.

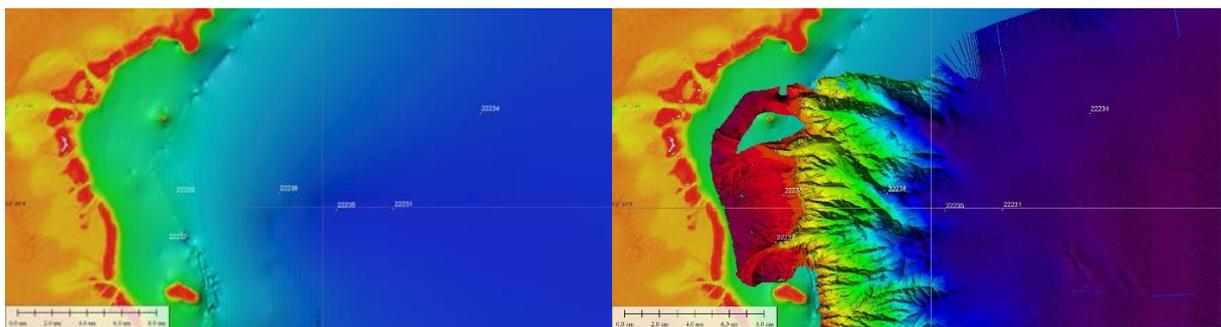
Mit herzlichen Grüßen der Crew und Wissenschaftlern von SO256,

Mahyar Mohtadi

Dritter Wochenbericht der RV SONNE Expedition 256 (TACTEAC)

Montag, 1. Mai bis Sonntag 7. Mai

Wir erreichten unser letztes Arbeitsgebiet östlich von Cape York am Vormittag des 1. Mai. Die 2800 m Wassersäule wurde dort zunächst mit einem CTD-Kranzwasserschöpfer beprobt. Wie bei den vorherigen Einsätzen wurden Wasserproben für die Analyse von Radiokohlenstoff, Uran-Isotope, Nährstoffe und stabile Stickstoff-, Kohlenstoff- und Sauerstoffisotope genommen. Eine umfangreiche bathymetrische Untersuchung des Arbeitsgebietes zusammen mit Parasound bis zum nächsten Tag offenbarte die Ungenauigkeiten der zur Verfügung stehenden bathymetrischen Karten für dieses Gebiet. Der Hang des Arbeitsgebietes ist in einer Wassertiefe von 600 bis 2200 m durch mehrere tiefeingeschnittene Canyons (Schluchten) gekennzeichnet. Die Flanken und Kuppen der Canyons sind weitestgehend ohne Sedimentbedeckung. Das Arbeitsgebiet unterhalb von 2200 m Wassertiefe ist durch Rutschablagerungen an den Mündungen der Canyons sowie ungestörte Sedimentabfolgen im distalen Bereich des Arbeitsgebietes gekennzeichnet. Der Einsatz des Video-Telemetrie-Systems in einer Wassertiefe von ca. 630 bis >1000 m im Cayon „Plunge Pool“ offenbarte ein Hartsubstrat mit nur einer sehr geringen Sedimentbedeckung. Es konnten mehrere Weichkorallen, Seeigel und Kaltwasserkorallen beobachtet werden. Das Hartsubstrat wird von einer dunklen Eisen-Manganoxid Kruste bedeckt. Die Wände der Canyons sind durch steile Felsvorsprünge und flache Terrassen mit raue Abbruchkanten gekennzeichnet, die mit sesshaften Organismen (z.B. Krinoiden) bedeckt sind. Ein mächtiges unterhöhltes Kliff der unteren Terrasse ist durch planare Lagerung sowie den eindeutigen Hinweis auf vertikale „Joints“ und Brüche gekennzeichnet, die NE-SW streichen und ähnlich orientiert sind wie die großräumigen Strukturen (Störungen?), die mit dem Fächerecholot beobachtet werden konnten. In südöstlicher Richtung ließen sich plattenähnliche Aufschlüsse mit zahlreichen sesshaften Organismen beobachten. Die Tauchfahrt wurde am Rand des ‘Plunge Pools’, der dort mit mehr als 1000 m abfällt, beendet. Es ließen sich dort zahlreiche und Große sesshafte Organismen beobachten (z.B. „sea fans“).



Bathymetrische Karte des letzten Arbeitsgebietes vor (links) und nach (rechts) der SO256-Kartierung. Weiße Punkte und Nummer markieren die Position der Stationen.

Die Beprobung der höchsten Canyon-Terrasse in einer Wassertiefe von etwa 600 m mit dem Schwerelot (GC) und Multi-Corer (MUC) erbrachte kurze Kerne mit steifen, tonigen bis feinsandigen Sedimenten. Nach einer weiteren nächtlichen Kartierung des Meeresbodens wurden Sedimente in einer Wassertiefe von etwa 2850 m mit dem MUC und GC beprobt. Die gewonnenen Ablagerungen sind braune/olivgrüne Tone/Schluffe mit einigen sandigen Lagen. Die Kartierung des Arbeitsgebietes wurde bis zum nächsten Tag fortgesetzt (4. Mai). Mit dem

Schwerelot (GeoB22235-1 und 22236-1) wurden Massenumlagerungen innerhalb der Canyons in einer Wassertiefe von 2850 m beprobt. Bei den gewonnenen Sedimenten handelt es sich um Foraminiferen-reiche Tone und Silte. Wir verließen unser letztes Arbeitsgebiet Richtung Torres Straße am frühen Morgen des 5. Mai. Wir passierten die Torres Straße am Nachmittag des 6. Mai.



Abgesehen von der IODP Bohrkampagne konnten auf dieser Expedition die bislang längsten Sedimentkerne in dem Meeresgebiet ums Great Barrier Reef (GBR) gewonnen werden. Die wertvollen Videoaufzeichnungen von der komplexen Topographie und der Artengemeinschaft des GBR zusammen mit den hochauflösenden Meeresbodenkartierungen haben für viele unerwartete Highlights während dieser Fahrt gesorgt.

The Fahrtteilnehmer der SO256 Expedition bedanken sich bei Kapitän und Mannschaft des TSF SONNE, ohne deren freundliche Unterstützung diese Expedition nicht so erfolgreich verlaufen wäre.

Mit herzlichen Grüßen von der Mannschaft und wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern der SO256 Expedition,

Mahyar Mohtadi