

SO292 ICECARB

Zum Verständnis von Karbonatplattformen in der Eiszeitwelt

FS SONNE

15. Mai – 21. Juni 2022

Nouméa – Nouméa (Neukaledonien)



5. Wochenbericht

6. – 12. Juni 2022

In der letzten Woche haben wir einen weiteren seismischen Survey zwischen der Willis Islets Karbonatbank und dem Holmes Reef durchgeführt, der auch den ODP-Site 811 quert. Die seismischen Untersuchungen wurden von Fächerecholot- und Parasound-Kartierungen begleitet. Diese hydroakustischen Daten zeigen, dass die Hänge und Becken um die Karbonatbänke des Queensland Plateau durch ein Zusammenspiel von Massentransportprozessen und von einer durch Bodenströmung gesteuerten Sedimentation gekennzeichnet sind. Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für diese Situation südlich der Karbonatbank von Willis Islets mit mehreren Massentransportkomplexen und Drifts.

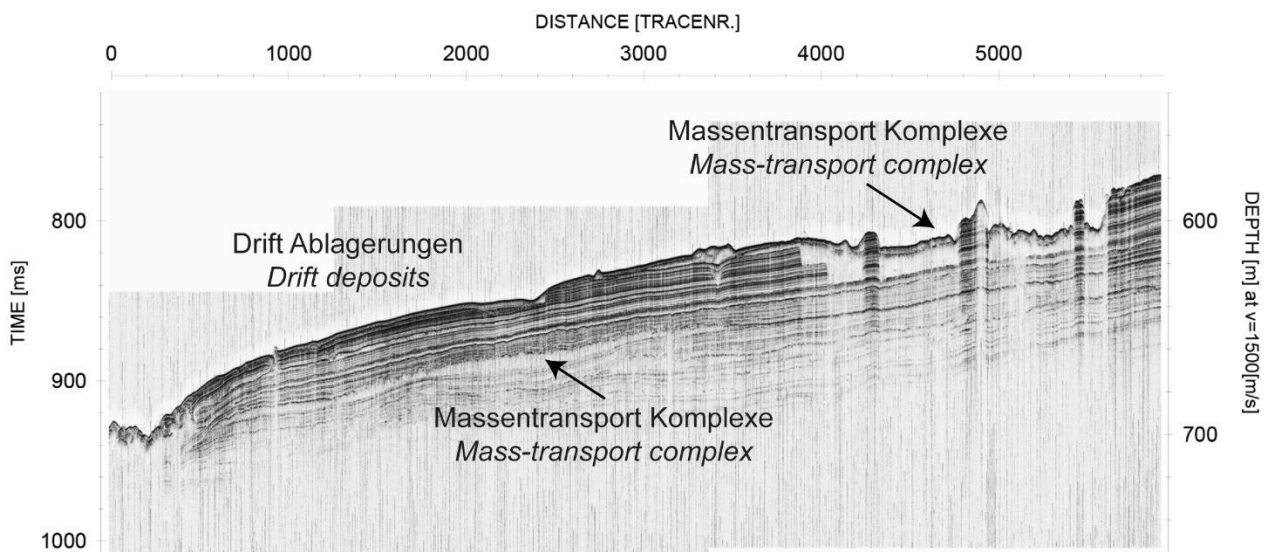


Abb. 1: Parasound Profil südlich von der Willis Islets Karbonatbank. Die Unregelmäßigkeiten am Meeresboden sind eine Konsequenz von Massentransportkomplexen und Erosion, die vermutlich durch Bodenströmungen kontrolliert ist.

CTD-Messungen in der Wassersäule sind für die Interpretation des rezenten Sedimentationsgeschehens im Hinblick auf Wassersäulenprozesse und die Bodenströmung unerlässlich. Die CTD-Profile ermöglichen es uns, den Südäquatorialstrom (SEC), die vorherrschende Wassermasse im Korallenmeer, weiter zu unterteilen. Die CTD-Einsätze führen wir in verschiedenen Randbereichen isolierter Karbonatbänke durch; damit haben wir die Möglichkeit, potenziellen Auftrieb und den Kreislauf der Elemente an unseren wichtigsten Positionen zu bestimmen. Darüber hinaus sind sogenannte Jo-Jo-CTD-Stationen mit bis zu 26 Stunden kontinuierlicher Datenaufnahme eine gute Herangehensweise, um die Auswirkungen der Gezeiten auf die Veränderungen der Wassersäule und damit auch auf die sedimentologischen Prozesse zu untersuchen. Außerdem sind CTD-Einsätze eine wertvolle Unterstützung von ADCP- und hydroakustischen Messungen. Das Verständnis der Abläufe in der Wassersäule ist eine Grundvoraussetzung für die Interpretation von Strömungen, Gezeiteneffekten und Erosionsereignissen in Bezug auf Sedimentations- und Ablagerungsprozesse bei Karbonatplattformen.

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse einer Jo-Jo-CTD-Station, die insgesamt 26 Stunden dauerte (die Zeitstempel sind in Julianischen Tagen angegeben). Hier werden die Salinitätswerte (in PSU) durch die Farbskala und die Dichte durch die Konturlinien dargestellt. Es ist deutlich zu erkennen, dass die obere durchmischte Schicht bis zu 50-80 m unterhalb der Wasseroberfläche eine einzige homogene Wassermasse ist (Tropisches Oberflächenwasser - TSW), die wahrscheinlich aufgrund der geringen Nährstoffkonzentrationen kaum biologische Aktivität aufweist. Unterhalb der Pyknokline steigt der Salzgehalt deutlich über 35,5 PSU an, was auf südpazifisches Tropenwasser (SPTW) hindeutet. Unterhalb von ca. 200 m Wassertiefe sinkt der Salzgehalt wieder auf Werte, die sogar unter 34,5 PSU unterhalb von 500 m liegen, was auf die Dominanz des Antarktischen Zwischenwassers (AAIW) im tieferen Teil des Profils schließen lässt. Die Jo-Jo-CTD visualisiert auch den Gezeiteneffekt (vertikale Oszillation der Wasserschichten) auf die Wassermassenverteilung. Die höchsten Dichtegradien finden sich unterhalb der Oberflächenmischschicht zwischen 80 und 150 m. Dort treten interne Wellen mit der höchsten Frequenz von mehr als 10 Wellen pro Stunde auf.

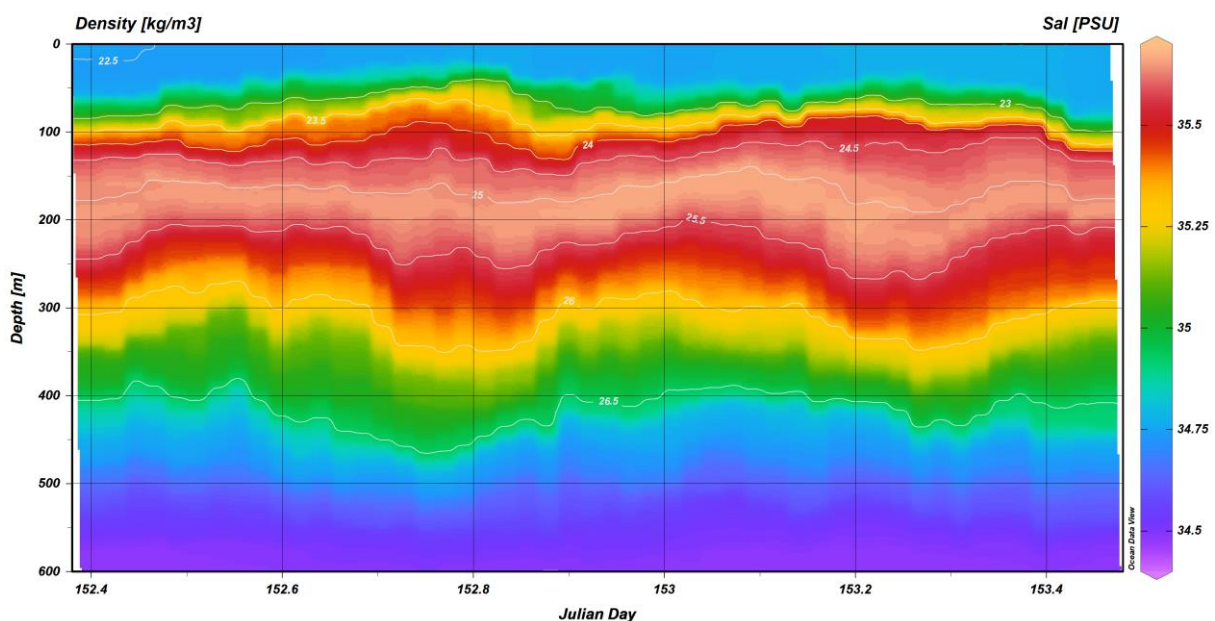


Fig. 2: Jo-Jo-CTD Profil mit insgesamt 26 Stunden kontinuierlicher Messzeit. Salinitätsmessungen sind eine gute Möglichkeit, unterschiedliche Wassermassen im Korallenmeer zu identifizieren.

In den letzten Tagen erreichten wir mit FS SONNE das nördlichste Forschungsgebiet der Fahrt SO292, das sich um die Diane Bank herum befindet. Derzeit führen wir hydroakustische Kartierungen, OFOS-Tauchgänge und Sediment-Beprobungen durch. Später werden wir in die südlicher gelegenen Forschungsgebiete zurückkehren, um Lücken in unserem Fächerecholot- und Parasound-Datensatz zu schließen.

Alle sind wohlauf und senden Grüße nach Hause.

Christian Betzler

Institut für Geologie, Universität Hamburg