

FS Sonne

Reise SO310 (S-555)

20.02.25 – 22.03.25, Wellington – Wellington

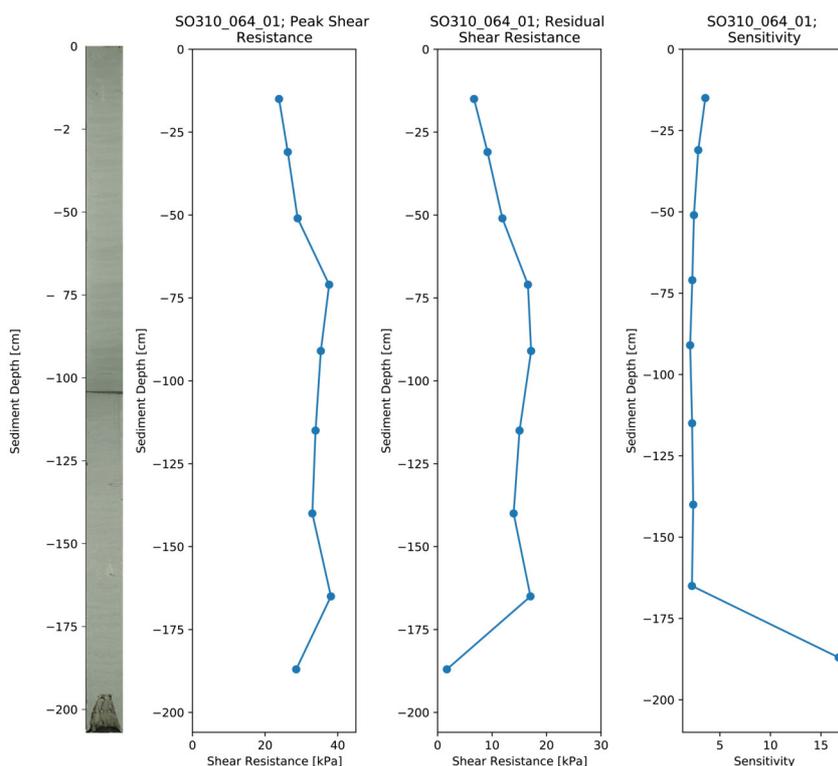
5. Wochenbericht, 17.03. – 22.03.2025

Quantifizierung der Rolle von Rutschungen in submarinen Canyons an aktiven und passiven Kontinentalrändern (MAWACAAP)



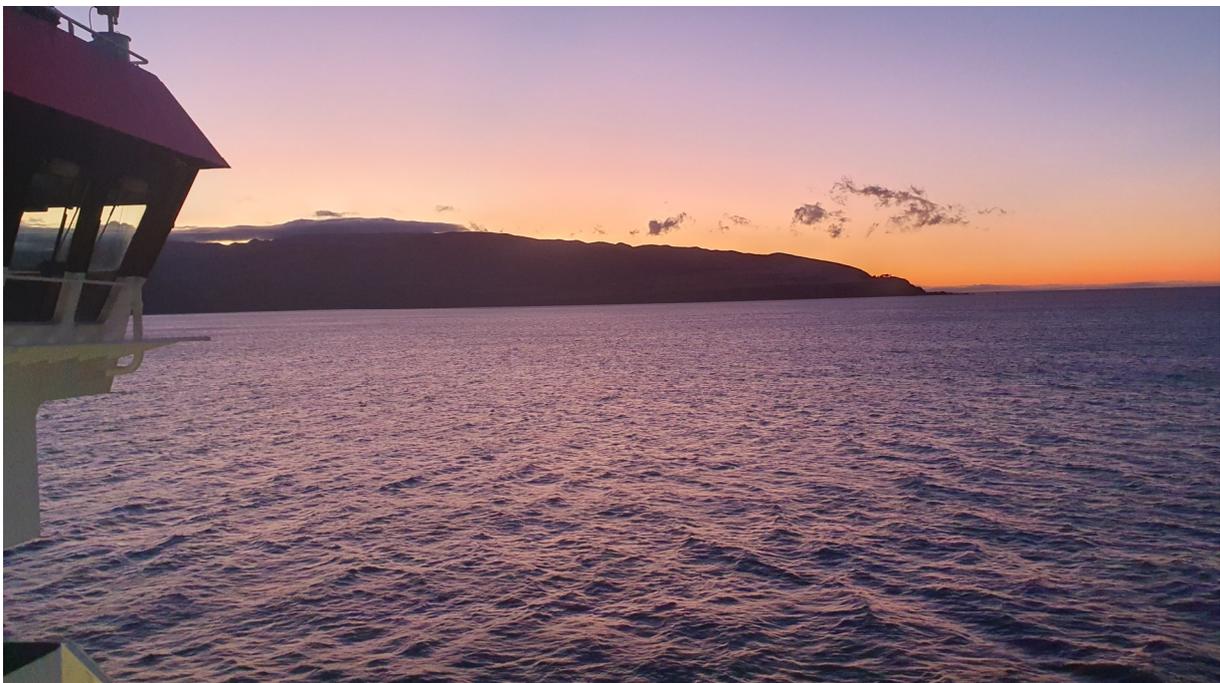
5. Wochenbericht

Obwohl wir in dieser Woche von unserem Meteorologen an Bord oft Worte wie ausgeprägte Tiefdruckgebiete und stürmische Winde zu hören bekamen, konnten wir unsere Arbeit erfolgreich abschließen, auch wenn wir aufgrund der Wetterbedingungen einige Zeit verloren haben. Zum einen haben wir die ersten Analysen der bisher gesammelten Daten fortgesetzt, z.B. erste geotechnische Tests durchgeführt. Wir haben an einigen Kernen aus dem Palliser Canyon Scherfestigkeitsversuche durchgeführt. Bei diesen Versuchen wurde die maximale undrainierte Scherfestigkeit (SU_{peak}) und die Residuale Scherfestigkeit (SU_{res}) bestimmt. Die Sensitivitätswerte (St) wurden über die Gleichung $St = SU_{peak} / SU_{res}$ bestimmt. Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse des Scherversuches am Kern SO310_064. Die Scherfestigkeit nimmt für SU_{peak} und SU_{res} mit zunehmender Tiefe bis zu einer Sedimenttiefe von 71 cm zu. Unterhalb von 71 cm ist die Scherfestigkeit mit der Tiefe konstant. Dies ist höchstwahrscheinlich das Ergebnis der Sedimentkompaktion und wurde auch bei den anderen untersuchten Bohrkernen beobachtet. Die letzte Messung, die in einer Sedimenttiefe von 187 cm durchgeführt wurde, ist im Vergleich zu den vorangegangenen Messungen deutlich niedriger. Dies ist höchstwahrscheinlich auf den Kernfänger zurückzuführen. Der Kernfänger befand sich in der Nähe des Messpunkts und hat wahrscheinlich die interne Struktur des Sediments beschädigt, so dass es schwächer ist als das darüber liegende intakte Sediment. Die Sensitivitätswerte sind insofern mit Ausnahme der letzten Messung mit der Tiefe konstant. Die Sensitivitätswerte deuten also darauf hin, dass sich SU_{peak} und SU_{res} mit zunehmender Sedimenttiefe ähnlich entwickeln.



Beispiel für die ersten geotechnischen Untersuchungen am Kern SO064_01

Auf der anderen Seite haben wir die Aufzeichnung neuer Daten fortgesetzt. Aufgrund der Wettervorhersage brachen wir Ende letzter Woche erneut zum Pegasus Canyon auf, da für dieses Gebiet günstigere Bedingungen vorhergesagt waren. Die 2D-Seismik wurde am 17. März um 08:00 Uhr ausgesetzt, aber der Beginn der Messungen musste aufgrund von Meeressäugern in der Nähe des Schiffes mehrmals verschoben werden. Wir begannen schließlich um die Mittagszeit mit der Datenerfassung, aber der Wind frischte mit Böen von 9 Beaufort und mehr rapide auf, und wir mussten die Seismik aufgrund der stürmischen Wetterbedingungen wieder einholen. Daraufhin haben wir weitere Parasound-Daten entlang der Canyonachse bis zum Morgen des 18. März aufgezeichnet. Die 2D-Seismik wurde am 18. März um 08:00 Uhr erneut ausgebracht. Wir haben eine seismische Linie entlang der Achse des Pegasus-Canyons vermessen, und die Daten zeigen sehr klar die Relevanz von Verwerfungen für die Entwicklung des Canyons. Leider mussten wir die seismische Datenerfassung um 15:00 Uhr abbrechen, da eine plötzliche Windzunahme vorhergesagt war und wir bereits deutlich höhere Windgeschwindigkeiten hatten. Wir setzten die hydroakustische Profilierung im Bereich des Kaikoura Canyon fort, mussten diese jedoch abbrechen, da der Wind auf 10 Beaufort und mehr anstieg. Da sich der Sturm weiter verstärkte, verholten wir nach Osten aus dem Gebiet mit den höchsten vorhergesagten Windgeschwindigkeiten heraus und wetterten dort ab. Um 12:30 Uhr am nächsten Tag hatte der Wind nachgelassen, und wir begannen einen Transit in die Region Palliser, wo wir am Abend ankamen. In der Nacht haben wir eine seismische Linie über die Opouawe-Bank aufgezeichnet. Am Morgen des 20. März brachten wir das P-Cable aus und sammelten erfolgreich Daten bis zum frühen Morgen des 21. März. Danach mussten wir die Messungen abbrechen, um unsere Ausrüstung zu packen. Die Zeit hat aber ausgereicht, um bestehende Lücken im 3D-seismischen Würfel zu schließen. Die letzten hydroakustischen Daten wurden in der Pegasus-Region bis 21:30 Uhr gesammelt. Danach begann der sehr kurze Transit nach Wellington, wo wir am 22. März um 08:30 Uhr fest gemacht haben.



Einlaufen in Wellington. Foto: Sebastian Krastel

Wir können bereits jetzt sagen, dass die SO310-Expedition sehr erfolgreich war. Wir haben einen umfangreichen Datensatz von hydroakustischen und seismischen Daten von ausgezeichneter Qualität gesammelt. Wir haben an 36 Lokationen Kerne mit einem Kerngewinn von 149 m entnommen. An 31 Stellen haben wir Ozeanboden-Seismometer

ausgesetzt und wieder geborgen. Damit verfügen wir über alle Daten, um die Rolle von Hangrutschungen in den beiden gegensätzlichen Canyon-Systemen zu analysieren.

Das Forschungsschiff Sonne hat uns als hervorragende Plattform für unsere Arbeiten gedient. Wir möchten uns bei Kapitän Birnbaum und der gesamten Crew für die tolle Unterstützung und das sehr gute Arbeitsklima an Bord bedanken. Wir alle haben die Zeit auf der Sonne sehr genossen und kommen gerne wieder! Wir möchten uns auch bei unseren neuseeländischen Kolleg:innen von NIWA und GNS bedanken, ohne die diese Expedition nicht möglich gewesen wäre.

Mit den besten Grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmer/innen

Sebastian Krastel
(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)
Wellington



Gruppenfoto der wissenschaftlichen Besatzung der Sonne-Fahrt SO310. Foto: Anke Dannowski