

FS Sonne Reise SO310 (S-555)

20.02.25 – 22.03.25, Wellington – Wellington

1. Wochenbericht, 20.02. – 23.02.2025

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



1. Wochenbericht

Weltweit werden aktive und passive Kontinentalränder von marinen Canyons eingeschnitten, die sehr dynamische und komplexe Meeresbodenstrukturen darstellen. Dabei bilden Trübestrome und Hangrutschungen die dominierenden Bildungsprozesse der Topographie. Abbrüche am Kopf und den Flanken eines Canyons setzen sich häufig hangaufwärts fort und führen zu retrograder Terrassenbildung. Da sich Canyons häufig nahe bewohnter Regionen bilden, stellen Massenumlagerungen in Canyons ein Gefahrenpotential für Ansiedlungen und Installationen unter Wasser dar. Bisher sind kaum direkte Vergleiche von Canyons an Kontinentalrändern mit unterschiedlichen tektonischen Bedingungen anhand von Felddaten durchgeführt worden. Während der Sonne-Expedition SO310 sollen zwei Canyon Systeme (Palliser und Pegasus Canyon) vor Neuseeland verglichen werden. Unter besonderer Berücksichtigung systematischer Unterschiede zwischen aktivem und passivem Kontinentalrand soll eine Häufigkeits-Größen-Relation von Rutschungen in Canyons erstellt werden. Des Weiteren sollen Faktoren ermittelt werden, die die Größe und den Ort einer Rutschung bestimmen. Eingeschlossen wird die Untersuchung topographischer Verstärkungseffekte von Canyons auf Erdbebenwellen. Aus der integrierten Analyse der Daten soll eine verbesserte Bewertung der Gefahren durch und Risiken von Rutschungen in Canyons an aktiven und passiven Kontinentalrändern abgeleitet werden. Dazu werden hydroakustische und seismische Messungen durchgeführt und Sedimentproben vom Meeresboden genommen.



Forschungsschiff Sonne beim Auslaufen aus Wellington zur Expedition SO310 Foto: Sebastian Krstel.

Für die Arbeiten befinden sich 12 Wissenschaftler:innen der Uni Kiel, 10 Wissenschaftler:innen des GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, 3 Wissenschaftler:innen des NIWA (Wellington), 2 Wissenschaftler vom GNS Science (Lower Hutt), 1 Repräsentantin der Iwi/Maori, 1 Wissenschaftler des Geological Survey of Israel und 1 Meteorologe vom Deutschen Wetterdienst an Bord. Während der Hafenliegezeit hatte die deutsche Botschaft am Abend des 17.02 zu der Veranstaltung ‚Climate Talks‘ mit anschließendem Empfang geladen, um die enge Zusammenarbeit von Neuseeland und Deutschland in den Meereswissenschaften hervorzuheben. Im Vorfeld der ‚Climate Talks‘ wurden zahlreiche Gruppen (Schüler:innen, Diplomaten, Journalisten) über das Schiff geführt.

Am 20. Februar haben wir um 09:00h unseren Liegeplatz im Hafen von Wellington bei sonnigen Wetter verlassen. Da das erste Arbeitsgebiet (Palliser Canyon) direkt in der Cook Strait liegt, hatten wir praktisch keinen Transit und begannen bereits am gleichen Tag um 12:00h mit Erreichen des Arbeitsgebietes die hydroakustische Datenaufzeichnung. Nach einem Releaser-Test, der Aufzeichnung eines Schallgeschwindigkeitsprofils und ersten systematischen Parasound-Vermessungen wurden in der Nacht zum 21. Februar Ozean-Boden-Seismometer (OBS) ausgebracht. Acht OBS bleiben während der gesamten Expedition auf dem Meeresboden, um permanent kleine Erdbeben aufzuzeichnen; 4 weitere OBS wurden für aktive seismische Messungen ausgesetzt.



Aussetzen eines OBS. Foto: Sebastian Krastel

Nach dem Aussetzen der OBS haben wir auf den Ergebnissen der Parasound-Daten basierend einen ersten Kern auf der Palliser Bank genommen. Die Palliser Bank ist die südliche Begrenzung des Palliser Canyons. An den Flanken der Palliser Bank zeigt die morphologische Karte eine Vielzahl von Rutschungen. Mit dem ersten Kern wurden ungestörte Sedimente auf der Palliser Bank erfolgreich beprobt. Der gut 5m-lange Kern besteht aus relativ homogenen tonigen Sedimenten.

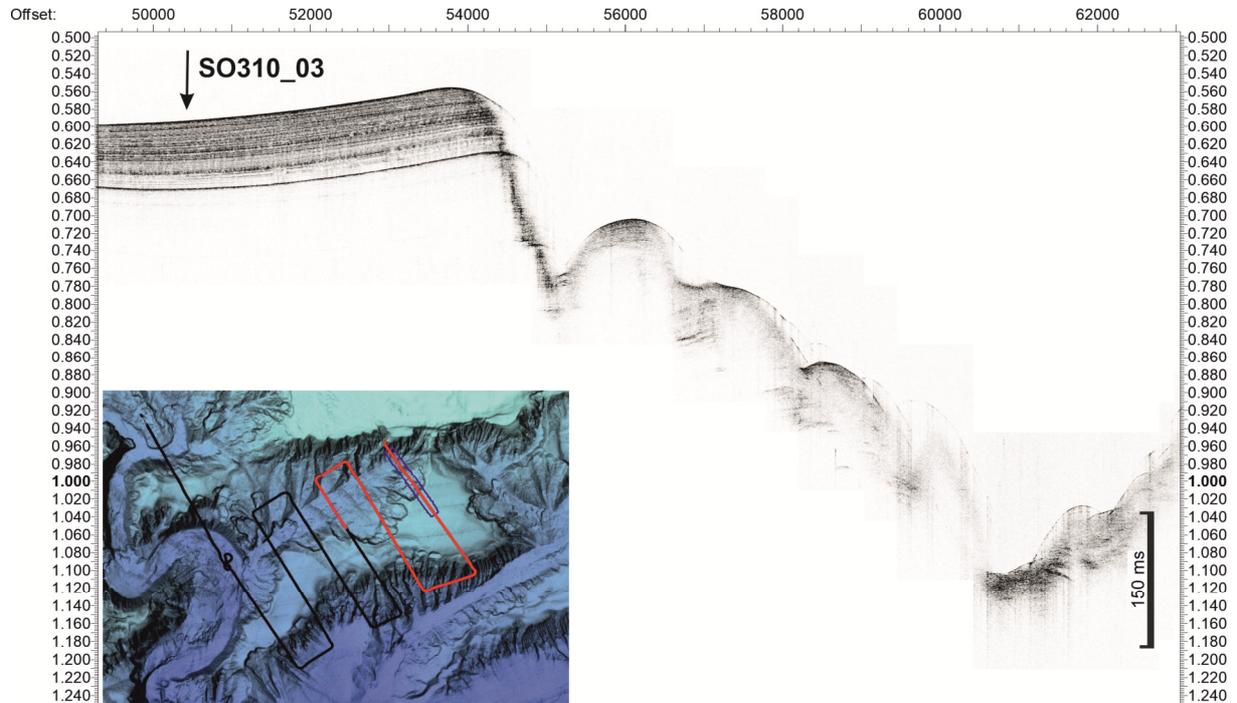
Nach der Beprobung haben wir am 21.02 um 12:00h mit reflexionsseismischen Messungen begonnen. Dazu sind zwei Systeme an Bord. Das GEOMAR-System wird insbesondere für 3D-seismische Messungen verwendet werden. Für 2D-seismische Messungen verwenden wir zurzeit den Streamer des NIWA, der 600m lang ist und 96 Kanäle enthält. Begonnen haben wir mit regionalen Übersichtsprofilen über den Palliser Canyon. Seit heute Morgen zeichnen wir ein engmaschiges Grid von 2D-Linien über die nördliche Flanke der Palliser-Bank auf. Diese Linien werden uns helfen, die Box für die 3D-Messungen zu definieren.

An Bord sind alle wohlauf und freuen sich auf die vor uns liegende Zeit auf der Sonne. Mit den besten Wünschen grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer:innen

Sebastian Krastel

(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

Auf See, 41°44.34'S, 175°12.90'E



Parasound Profil über die südliche Flanke der Palliser Bank. Der Pfeil zeigt die Lokation des ersten Kerns.