

FS Sonne

Reise SO310 (S-555)

20.02.25 – 22.03.25, Wellington – Wellington

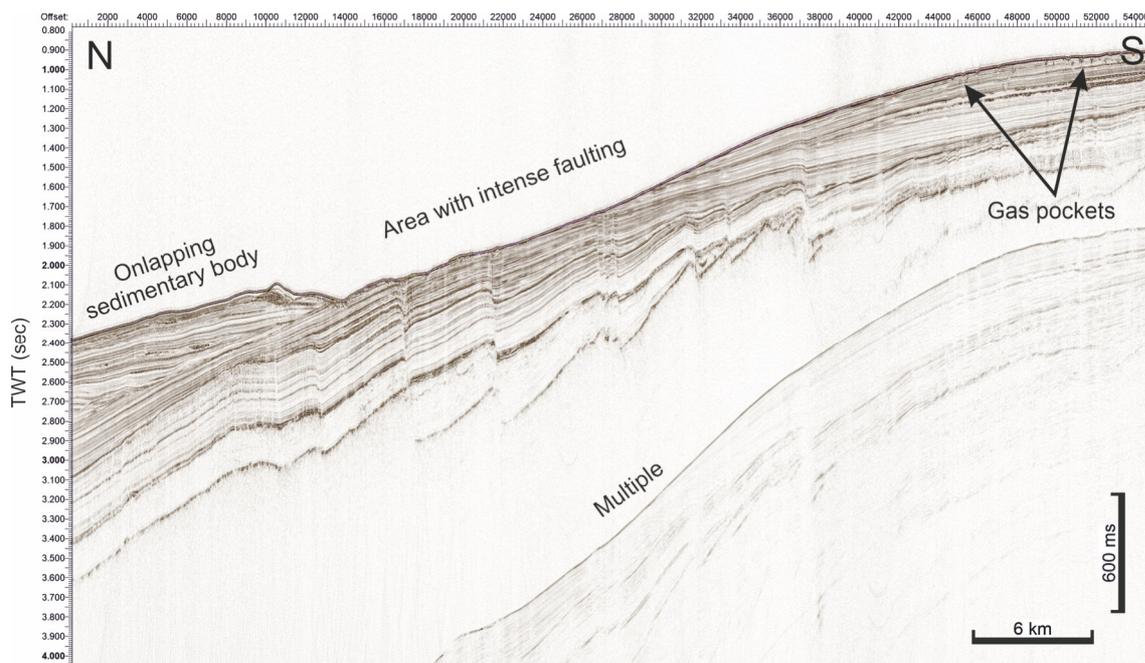
4. Wochenbericht, 10.03. – 16.03.2025

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



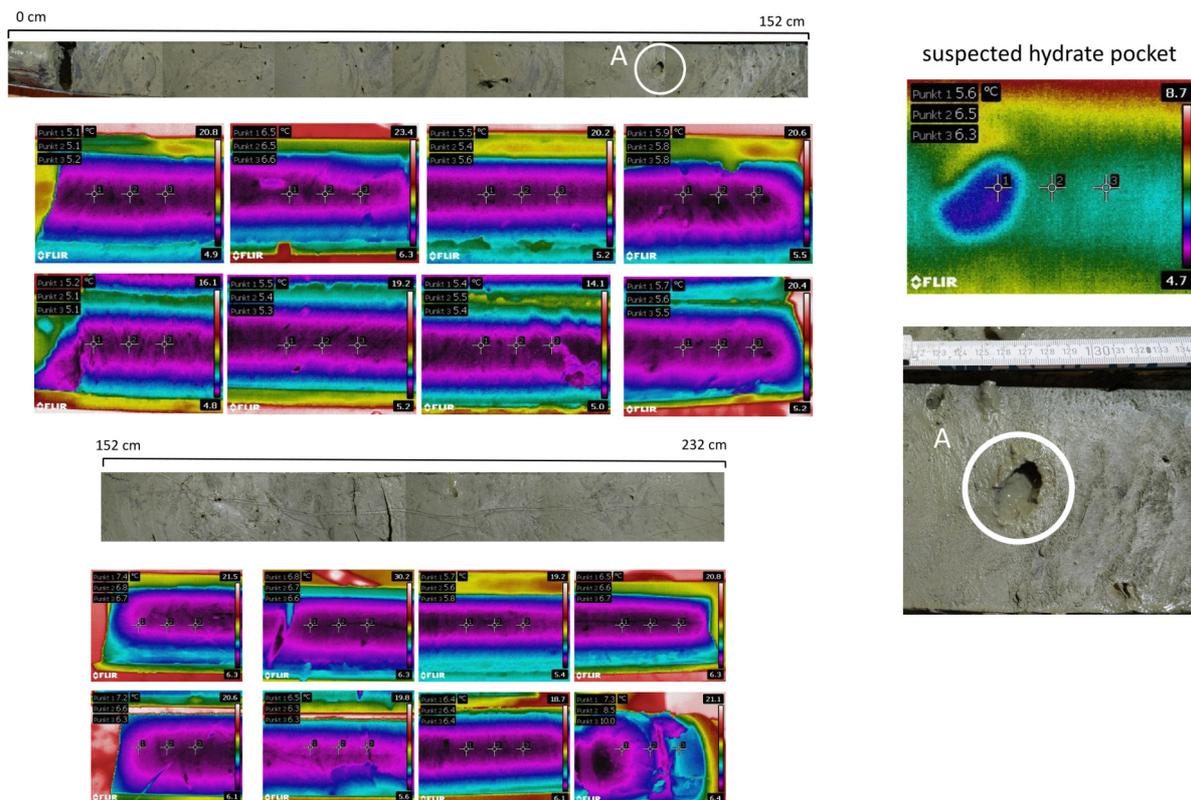
4. Wochenbericht

Die Großkastengreifer, die Ende letzter Woche im Palliser Canyon genommen wurden, zeigen deutlich, dass der gesamte Canyonboden frei von jungen Sedimentablagerungen ist, was darauf hindeutet, dass dieser Canyon ein sehr aktives System mit anhaltendem Sedimenttransport ist. In der Nacht zum 10. März haben wir ein dichtes Netz von Parasound-Profilen über mehrere Abrisskanten am Rande der Palliser Bank aufgezeichnet. Am Morgen des 10. März wurde das P-Cable erneut ausgesetzt, aber nachdem das System vollständig im Wasser war, kam es zu einem weiteren Ausfall, so dass das System wieder eingeholt werden musste. Da für die nächsten Tage schlechtes Wetter im Palliser Canyon Gebiet vorhergesagt war, setzten wir nach einem kurzen Transit zum Pegasus Canyon unsere seismischen 2D-Aufzeichnungen in diesem Gebiet fort. Der Streamer wurde am 10. März um 18:00 Uhr vollständig ausgebracht. Der Schwerpunkt dieser Messung lag auf der Erfassung von Verbindungsprofilen zwischen den bereits vermessenen Querprofilen und einigen zusätzlichen Querprofilen auf der Grundlage der Ergebnisse der vorherigen Untersuchungen. Ein Beispiel für eine parallel zum Canyonsystem verlaufende seismische Linie ist unten abgebildet. Das auffälligste Merkmal ist eine Reihe von Abschiebungen. Diese Abschiebungen setzen sich zum Pegasus Canyon fort und beeinflussen die Entwicklung des Canyons. Die Daten zeigen auch eine enge Wechselwirkung zwischen Erosions- und Ablagerungsprozessen und kleine oberflächennahe Gasvorkommen. Die seismischen Messungen wurden bis 06:00 Uhr am 12. März fortgesetzt.



Seismisches Profil parallel zum Pegasus Canyon System

In den frühen Morgenstunden desselben Tages wurden zwei Kerne am Canyonboden und oberhalb einer großen Rutschmasse genommen. Die geologischen Arbeiten wurden dann aufgrund der stürmischen Wetterbedingungen unterbrochen. Die Beprobung wurde am 13. März um 08:00 Uhr wieder aufgenommen. Insgesamt haben wir an diesem Tag 5 Schwerelotstationen und 2 Großkastengreifer in unterschiedlichen Bereichen des Canyon-Systems genommen. Dabei haben wir eine Station vom Vortag erneut beprobt. Diese Station befindet sich im Pegasus Canyon in einem Bereich mit einer großen Rutschung an der Flanke des Canyons. Der Kern vom Vortag enthielt offene Löcher und lineare Strukturen bis in 5 m Sedimenttiefe, die schwer zu erklären sind. Wir spekulierten, dass diese Strukturen von Hydraten stammen könnten, die sich an der Oberfläche aufgelöst hatten. Deshalb haben wir einen Liner vorbereitet, der unmittelbar nachdem der Kern an Deck war, geöffnet werden konnte, um die Temperaturen im Bereich der offenen Löcher zu messen. Sollten sich dort Gashydrate befinden haben, hinterlassen sie eine Temperaturanomalie, auch wenn sie schon vollständig dissoziiert sind. Messungen zeigten, dass die Bereiche um die Löcher mindestens 1° kälter als die umgebenden Sedimente sind; in den Löchern war zusätzlich Wasser vorhanden, was bei der Zersetzung von Gashydraten zurück bleibt. Wir interpretierten dies als einen Hinweis, dass die Löcher die Folge von sehr kleinen Mengen dissoziierter Gashydrate sind, auch wenn wir keine Hydrate gefunden haben. Wir haben jedoch keine Instrumente an Bord, um das Vorhandensein von Hydrat direkt zu testen. Allerdings haben wir auf einigen unserer seismischen Linien auch sogenannte Boden-simulierende Reflektoren (BSR) identifiziert, die eindeutig auf das Vorhandensein von Hydraten im Pegasus-Gebiet hinweisen.



Bilder des Kerns SO310_58, der unmittelbar nach der Bergung geöffnet wurde. Der Kern enthält tonigen Schluff und einen hohen organischen Anteil. Die farbigen Bilder sind Infrarotscans der geöffneten Kernabschnitte. Der allgemeine Trend zeigt eine Erwärmung des Kerns von außen nach innen, aber es gibt auch Bereiche mit kälteren Temperaturen. Das Bild auf der rechten Seite ist eine Vergrößerung eines der gefundenen Löcher. Die Temperatur in diesem Loch ist mindestens ein Grad kälter als die der umgebenden Sedimente.

Nach dem sehr erfolgreichen Kern-Tag kehrten wir in das Palliser-Gebiet zurück, wo wir am Morgen des 14. März ankamen. Dort haben wir das P-Cable ausgesetzt und begannen mit der Datenerfassung. Trotz eines erfolgreichen und vielversprechenden Starts traten am späten Nachmittag Probleme auf und wir verloren Aufzeichnungen von einzelnen Streamer-Segmenten, was auf ein Problem mit dem unter Zug stehenden Datenkabel hinwies. Das P-Cable wurde eingeholt und wir sammelten eine Reihe von Profilen für die OBS, die sich noch auf dem Meeresboden befanden. Am Abend hatten wir die Gelegenheit, eine vollständige Mondfinsternis zu beobachten.



Mondfinsternis während der Sonne-Expedition SO310 am 14. März (Foto: Lukas Driesch)

Am 15. März wurden vier Lokationen über eine Abrisskante einer Rutschung beprobt; zwei Kerne aus dem Transekt wurden dupliziert, um ganze Kerne für geotechnische Untersuchungen nach der Fahrt zu nehmen. Zusätzliche Profile für die OBS wurden in der Nacht aufgezeichnet. Am 16. März begannen wir um 06:30 Uhr mit der Bergung der OBS. Das Aufnehmen aller OBS verlief reibungslos, und alle Instrumente waren am frühen Abend wieder an Bord. Derzeit nehmen wir letzte Kerne in der Palliser-Region, bevor wir wieder in die Pegasus-Region fahren, da für die nächste Woche wiederum sehr starke Winde in der Palliser-Region vorhergesagt sind. Wir hoffen, Mitte dieser Woche wieder in die Palliser Region zurückzukehren, um dort einige Arbeiten abzuschließen, bevor wir am Samstag, den 22. März, in Wellington einlaufen werden.

Mit den besten Grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmer/innen

Sebastian Krastel

(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

Auf See, 41°45.5'S, 175°11.3'E