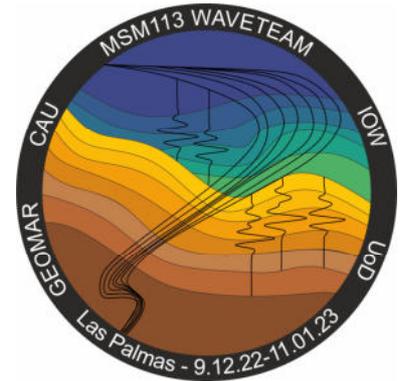


**FS MARIA S. MERIAN**

**MSM113 (GPF 21-1/032 und 22-2/024)**

**09.12.22. - 12.01.23, Las Palmas - Las Palmas**



## **Entstehung von Sedimentwellen an Kontinentalrändern (WAVETEAM)**

### **Struktur der submarinen mobilen Westflanke des Vulkans Cumbre Vieja, La Palma (Sub:Palma)**

#### **4. Wochenbericht (26.12.2022 - 01.01.2023)**

Nach Beendigung der Arbeiten in unserem ersten Arbeitsgebiet vor Cap Bojador südlich der Kanarischen Inseln, befinden wir uns seit dem Abend des ersten Weihnachtstags nördlich der Kanarischen Inseln im Bereich der Agadir Rutschung und des Agadir Canyons. Auch hier sind Sedimentwellen am Kontinentalhang weit verbreitet. Sie befinden sich vor allem in Wassertiefen zwischen 500 und 1200 m. Im Vergleich zu den Sedimentwellen in der Region um Cap Bojador, sind die Sedimentwellen in der Region vor Agadir sehr regelmäßig. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl von kleinen und großen Canyons, durch die Sediment vom Schelf in die Tiefsee transportiert wird.

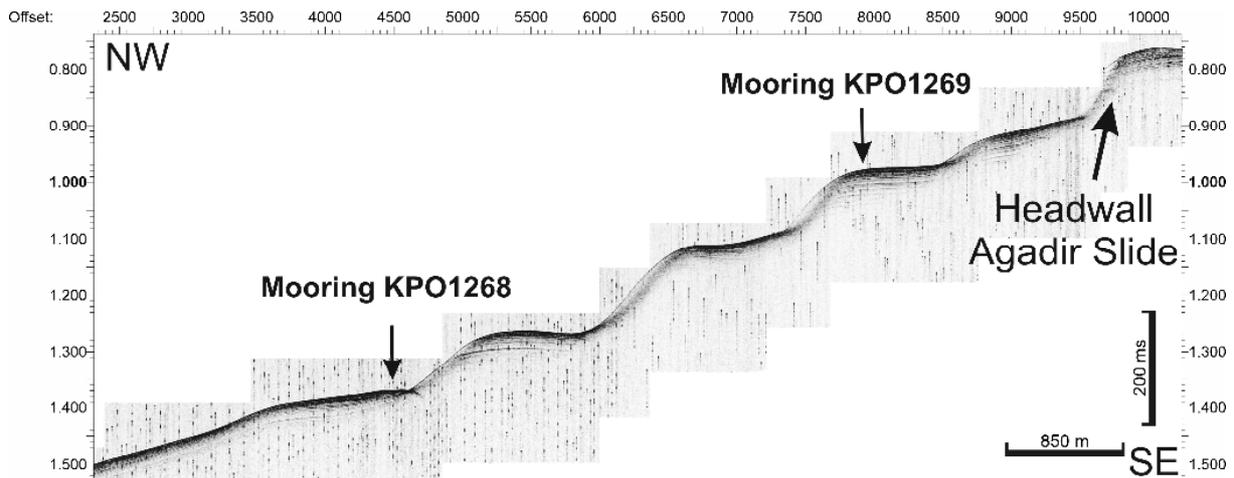
Ursprünglich hatten wir geplant, die Verankerungen am 26. Dezember wieder auszusetzen, allerdings war für diesen Tag etwas mehr Wind vorhergesagt, so dass wir den Tag für weitere hydroakustische Messungen verwendet haben. Wir haben das Gebiet um die Verankerungspositionen mit dem Fächerecholot EM712 vermessen, so dass wir die Bathymetrie sehr detailliert erfasst haben und die internen Wellen in diesem Gebiet gut abbilden können. Dies hat geholfen, die endgültigen Verankerungspositionen auszuwählen. Zusätzliche hydroakustische Daten wurden südwestlich der geplanten Verankerungspositionen aufgezeichnet.



*Auslegen der Verankerung*

Der 27. Dezember war ein sehr arbeitsreicher Tag. Die Hydroakustik wurde bis 07:00h fortgesetzt. Einige Profile mussten aufgrund von Fischereiaktivitäten angepasst werden. Anschließend wurden an beiden geplanten Verankerungslationen eine CTD gefahren, sowie Sedimentproben mit dem Schwerelot und Großkastengreifer entnommen. Beide Verankerungen befinden sich unterhalb der Abrisskante der Agadir-Rutschung.

Eine Verankerung befindet sich an der hangabwärts gelegenen Grenze der Sedimentwellen. Die zweite Verankerung liegt zwei Wellen weiter hangaufwärts. Das Auslegen der Verankerung verlief bei inzwischen wieder besten Wetterbedingungen ohne Probleme; um 17:00h waren beide Verankerungen im Wasser.



*Parasound Profil über die Verankerungsstationen im 2. Arbeitsgebiet vor der Küste Agadirs. Das Profil zeigt gleichförmige Sedimentwellen.*

Um 18:00h begannen wir mit einer seismischen Vermessung. Seismische Vermessungen beginnen wir nur bei Tageslicht, da wir vor Beginn der Messungen für eine Stunde und während des Softstarts nach Meeressäugern Ausschau halten, um sicher zu stellen, dass sich bei den Messungen keine Meeressäuger zu nah am Schiff befinden. Ziel dieser seismischen Vermessung war es, bestehende Linien im Bereich der Abrisskante der Agadir-Rutschung an die DSDP-Bohrung 415 anzubinden. Diese Bohrung befindet sich unmittelbar südlich des Agadir Canyons ca. 100 Seemeilen nördlich der Verankerungen. Die seismische Vermessung wurde kurzzeitig unterbrochen, weil ein Streamer-Segment ausfiel, konnte aber schnell wieder aufgenommen werden, nachdem das fehlerhafte Segment identifiziert worden war. Die Vermessung wurde bis zum 29. Dezember um 07:00h fortgesetzt. Das geplante Profil musste zum Ende der Messungen nach Passieren der Bohrung leicht geändert werden, da auf unserem Profil Langleinen von einem Fischer ausgebracht wurden. Intensive Fischereiaktivitäten sind in dieser Gegend weit verbreitet, so dass wir unsere geplanten Profilnetze sehr häufig anpassen müssen. Die Strukturen, die wir am Meeresboden untersuchen, wie z.B. morphologische Kanten, sind Gebiete, die besonders attraktiv zu befischen sind.

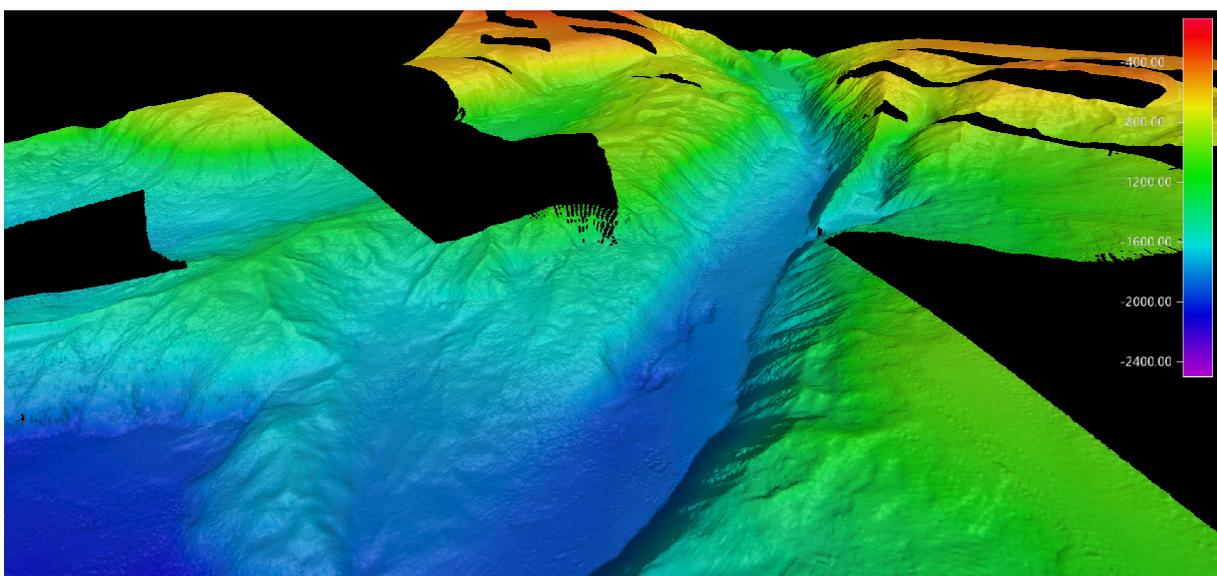
MSM113-55-01: On top of Trimeline



*Kern im Bereich des Agadir Canyons. Der 682 cm lange Kern enthält diverse Turbidite mit einer erosiven Basis (dunklere Lagen) sowie ein Debrit an der Basis (rechtes Segment) des Kerns.*

Am 29. Dezember haben wir Kerne an der Flanke des Agadir-Canyons genommen. Ziel war es, Turbidite zu beproben, um die Frequenz und die Größe von Turbiditströmen abzuschätzen, die durch den Canyon fließen. Der Agadir-Canyon ist eine der wichtigsten Herkunftsgebiete für die sehr großen Turbiditablagerungen des marokkanischen Turbiditsystems am Ausgang des Canyons. Wir entschieden uns für Bohrkern an einer morphologischen Kante in einem Bereich, in dem die Agadir-Rutschung in den Agadir-Canyon eintritt. Kernlokationen lagen oberhalb und unterhalb der Kante. Beide Kerne weisen eine Vielzahl an Turbiditen auf. Deutliche Unterschiede in den Kernen werden die Charakterisierung des Strömungsverhaltens der Turbiditströme durch den Agadir Canyon unterstützen.

Die Nacht wurde genutzt, um potenzielle Beprobungspunkte im oberen Bereich des Agadir-Canyons hydroakustisch zu vermessen. Diese Region ist vermutlich das Quellgebiet für die sehr großen Turbidite des marokkanischen Turbiditsystems, aber es sind dort keine offensichtlichen Kollapsstrukturen sichtbar. Vermutlich beginnen die Turbidite als kleine Ereignisse und erodieren dann viel Material auf ihrem Weg hangabwärts, das in den Turbiditstrom eingebaut wird. Wir wollten an mehreren Stellen Beprobungen vornehmen, um zu untersuchen, ob wir das Herkunftsgebiet einzelner großer Turbiditlagen eingrenzen können. Insbesondere in diesem Gebiet waren sehr viele Fischer unterwegs, so dass wir Profile immer wieder anpassen mussten. Als wir am Morgen dann die erste Beprobungsstation anfahren, war schnell klar, dass die Position aufgrund von ausgelegten Langleinen nicht zugänglich war. Daher begannen wir mit der Entnahme von Kernen weiter nördlich. Insgesamt haben wir vier Kerne auf Terrassen oberhalb des Canyons gewonnen. Alle Kerne sind lang (>8m) und enthalten hauptsächlich ungestörtes Hintergrundmaterial. Der letzte Kern, der an der Stelle entnommen wurde, die am Morgen nicht zugänglich war, enthielt zwei Turbidite, die wir nach erster Einschätzung mit Turbiditen des marokkanischen Turbidit-Systems korrelieren können. Die geologischen Arbeiten am Agadir Canyon waren am späten Abend des 30. Dezember abgeschlossen. Danach begannen wir mit einer weiteren hydroakustischen Vermessung. Wir folgten dem Agadir Canyon bis zu einer Stelle, an der ein markanter Nebencanyon in den Hauptcanyon mündet. Wir haben diesen sekundären Canyon bergauf vermessen, um morphologische Veränderungen im Vergleich zu einer während der Fahrt MSM32 im Jahr 2013 durchgeführten Untersuchung zu dokumentieren. Weitere Vermessungen wurden an der Schelfkante im Bereich des Agadir-Canyons durchgeführt. Die Morphologie des Canyons ist noch komplexer als erwartet.



*Perspektivisches Bild der Morphologie des Agadir Canyons am oberen Kontinentalhang.*

Zum Jahreswechsel befanden wir uns auf Profifahrt nur ca. 15 Seemeilen von der marokkanischen Küste entfernt. Den Abend haben wir gemeinsam mit Grillen, Pub-Quizz, Schokoladen-Fondue und Berlinern an Deck verbracht. Die Kombüsen-Crew hat wiederum Unglaubliches geleistet. Seit heute Morgen befinden wir uns auf den Weg zurück zu den Verankerungen. Dort werden wir heute Nachmittag die Seismik für weitere Vermessungen ausbringen.

An Bord sind weiterhin alle wohlauf und das tolle Wetter trägt zur guten Stimmung bei. Mit den besten Wünschen für das neue Jahr grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer\*innen

Sebastian Krastel

(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

An Bord, 29°25'N, 011°47'W