



FS SONNE Reise SO321/2

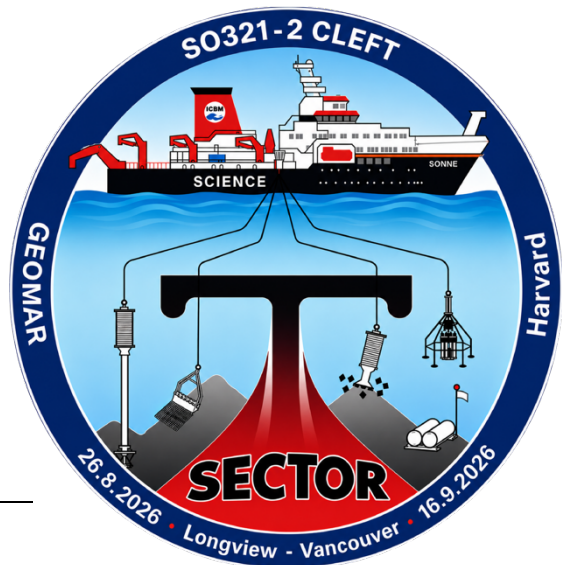
T-SECTOR CLEFT & GHASPS

26.08.2026 – 16.09.2026

Longview (USA) – Vancouver (Kanada)

Wochenbericht Nr. 1

26.-30.08.2026



Auf See, 44°55'N/130°25'W

Der zweite Fahrtabschnitt der Expedition [SO321 T-SECTOR CLEFT](#) setzt die geowissenschaftlichen Forschungsarbeiten am Cleft Segment des Juan de Fuca-Spreizungszentrum im Nordostpazifik fort. Das FS *SONNE* verließ pünktlich um 09:00 Uhr Ortszeit die Pier in Longview, Oregon (USA) und begann den mehrstündigen Transit auf dem Columbia River. Gegen 14:00 Uhr passierten wir die Astoria-Megler Brücke, die den Bundesstaat Oregon mit dem benachbarten Washington verbindet und zugleich das Tor zur Mündung des Columbia-River bildet (*Abbildung 1*). Wir nutzen den Transit in das Arbeitsgebiet zum Einrichten der Labore und für die Vorbereitung der bevorstehenden Experimente. Der Tag war



zudem geprägt vom Wiedersehen mit vielen bekannten Gesichtern aus der Mannschaft des FS *SONNE* sowie den Mitgliedern der wissenschaftlichen Besatzung des ersten Fahrtabschnitts.

Abb. 1: Die Astoria-Megler-Brücke verbindet die Bundesstaaten Oregon und Washington (im Hintergrund zu erkennen) über den an dieser Stelle etwa 6 km breiten Columbia River.

Foto: H. Kopp, GEOMAR

Übergeordnetes Ziel unserer Expedition ist es, herauszufinden, ob Klimaveränderungen und die damit verbundenen Schwankungen des Meeresspiegels die vulkanische Aktivität an mittelozeanischen Rücken beeinflussen. Während der Eiszeiten lag der Meeresspiegel um bis zu 130 m niedriger als heute. Dadurch veränderte sich auch der Druck auf den Meeresboden und den darunterliegenden Erdmantel. Wir wollen untersuchen, ob diese Druckänderungen die Bildung von Magma und damit die Entstehung neuer ozeanischer Erdkruste beeinflusst haben.

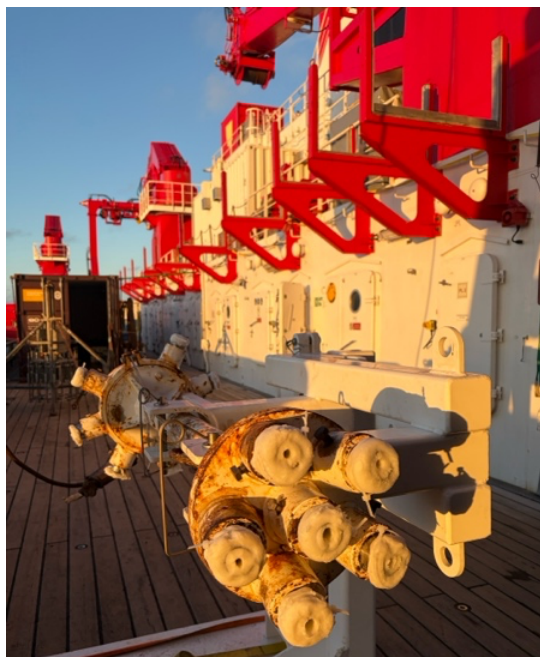


Hierzu untersuchen wir am Juan de Fuca-Rücken Gesteine und Sedimente unterschiedlichen Alters und kombinieren die daraus gewonnenen Informationen mit geophysikalischen Messungen. Auf diese Weise möchten wir eine „Zeitreihe“ der vulkanischen Aktivität über mehrere Eiszeitzyklen erstellen und prüfen, ob sich darin ein Zusammenhang zwischen Meeresspiegeländerungen und Vulkanismus erkennen lässt. Die Arbeiten sind Teil des European Research Council Synergy Projektes [T-SECTOR](#), das Expertise aus den Fachgebieten Petrologie, Geochemie, Paläo-Ozeanographie und Geophysik zusammenführt.

Am Donnerstag, dem 27. August 2026, verließen wir gegen 11:00 Uhr die Hoheitsgewässer der Vereinigten Staaten und begannen unsere Messungen auf dem Weg in das Arbeitsgebiet mit der kontinuierlichen Kartierung des Meeresbodens sowie der Erfassung der Sedimentmächtigkeiten. Am späten Nachmittag erreichten wir unsere erste Station und nutzen die Aufzeichnung des Wasserschallprofils zur Beprobung der Wassersäule in unterschiedlichen Meerestiefen bis maximal 2250 m Tiefe. Die gewonnenen Proben werden in Deutschland einer geochemischen Arbeitsgruppe zur Verfügung gestellt, die um die Probennahme in diesem von deutschen Forschungsschiffen selten besuchten Seegebiet gebeten hatte.

Das geologische Beprobungsprogramm begann entlang des nördlichen Transekts unseres Untersuchungsgebietes mit fünf Wax Coring Stationen über die tektonische Spreizungsachse des mittelozeanischen Juan de Fuca-Rückens. Mittelozeanische Rücken bilden mit einer Gesamtlänge von mehr als 65.000 km das längste magmatische System unseres Planeten und sie sind gleichzeitig die Geburtsstätte neu gebildeter ozeanischer Kruste. Das Gestein nahe der Rückenachse ist daher geologisch sehr jung und noch nicht von einer mächtigen Sedimentschicht bedeckt.

Die Proben wurden mit einem sogenannten Wax Corer gewonnen. Dabei handelt es sich um einen etwa zwei Tonnen schweren Stempel, der auf den Meeresboden gedrückt wird. An seinem unteren Ende



befindet sich Wachs (*Abbildung 2*), an dem Gesteins- und Glasfragmente haften bleiben und anschließend an Bord gebracht werden können. Alle gewonnenen Proben enthielten basaltisches Glas und sind damit von besonderer Relevanz für unser Projekt, da dessen geochemische und isotopische Analyse Rückschlüsse auf die magmatische Aktivität des Spreizungszentrums ermöglicht.

Abb. 2: Der Wax Corer wartet auf dem Arbeitsdeck auf seinen ersten Einsatz während SO321-2. Die insgesamt sechs Stempel sind mit Wachs gefüllt und werden auf den Meeresboden gedrückt, so dass Gesteinsfragmente im Wachs haften bleiben und an die Oberfläche geholt werden können.

Foto: H. Kopp, GEOMAR



Im Gegensatz zum Wax Corer, der Material von der Oberfläche des Ozeanbodens aufnimmt, dringen Schwerelote mehrere Meter tief in die Sedimentschicht unterhalb des Meeresbodens ein. Da das Alter des Meeresbodens mit zunehmendem Abstand von der Rückenachse kontinuierlich steigt, ermöglicht ein Transekt aus Schwerelotkernen eine systematische Untersuchung der magmatischen Aktivität über die Zeit. Auf diese Weise können mögliche Veränderungen während vergangener Eis- und Warmzeiten dokumentiert werden. Die Gewinnung von Sedimentkernen mit Schwereloten bildet deshalb eine zentrale Komponente unseres Forschungsprogramms.

In den ersten Tagen auf See konnten wir insgesamt 14 Schwerelotkerne an Standorten mit unterschiedlichem Krustenalter gewinnen und Sedimentkerne von bis zu 8 m Länge an Bord bringen. Viele dieser Kerne enthielten basaltisches Glas. Dies deutet darauf hin, dass die Schwerelote die Sedimentbedeckung vollständig durchdrungen und die darunterliegende basaltische ozeanische Kruste erreicht haben. Einen weiteren Hinweis lieferten sogenannte ‚Bananen‘: dies sind Schwerelote, die beim Aufprall auf die harte basaltische Kruste unterhalb der meterdicken Sedimentschicht verbogen wurden (*Abbildung 3*).

Aus den in den Sedimentkernen enthaltenen Foraminiferen sowie aus Veränderungen der Farbe und der magnetischen Eigenschaften der Kerne erstellen wir für jeden Kern ein präzises Altersmodell. Die hierfür erforderlichen Messungen werden bereits an Bord durchgeführt. Auf dieser Grundlage lässt sich auch das Alter des in den Kernen enthaltenen basaltischen Glases bestimmen. Weitere geochemische und isotopische Analysen der Sedimente, die nach der Expedition in den Laboren an Land durchgeführt werden, ermöglichen es uns zudem, Veränderungen der hydrothermalen Aktivität zu rekonstruieren. Zusammen liefern diese Untersuchungen wichtige Informationen über die Bildung neuer ozeanischer Kruste und die damit verbundene magmatische Aktivität. Letztlich wollen wir herausfinden, ob und wie diese Prozesse mit vergangenen Klimaschwankungen zusammenhängen.

Abb. 3: Das Schwerelot wurde beim Aufprall auf eine harte Zwischenschicht derart verbogen, dass es von den Forschenden aufgrund seiner charakteristischen Krümmung liebevoll als ‚Banane‘ bezeichnet wird.

Foto: H. Kopp, GEOMAR



Neben den 16 neu angereisten Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftlern und Technikern sind 13 Mitglieder der wissenschaftlichen Mannschaft des ersten Fahrtabschnitts weiterhin an Bord. Das Team des GEOMAR wird durch Kolleginnen und Kollegen Harvard University (USA), der Universität Liège (Belgien) sowie der Universitäten Hamburg und Oldenburg ergänzt.



Alle an Bord sind wohlauf, und der Pazifik hat uns seinem Namen entsprechend mit ruhiger See begrüßt. Ein besonderes Erlebnis abseits unseres Forschungsprogramms stellte die partielle Mondfinsternis am 28. August dar, die wir bei optimalen Wetterbedingungen verfolgen konnten (Abbildung 4).

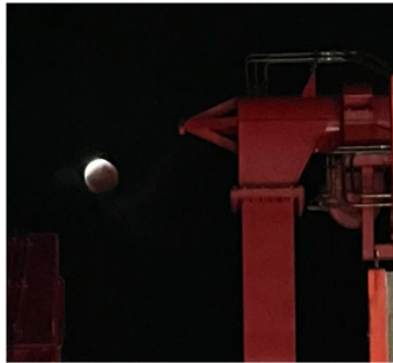


Abb. 4: Eine partielle Mondfinsternis über dem Arbeitsdeck des FS SONNE verdunkelte einen Teil des Mondes (links). Im rechten Bild ist der gekrümmte Erdschatten oberhalb der gelben Referenzgeraden zu erkennen. Bereits Aristoteles deutete im 4. Jhrd. vor Christus diese Beobachtung als Hinweis auf die Kugelgestalt der Erde.

Fotos: B. Bauer, A. Dannowski, GEOMAR

Die Stimmung an Bord ist sehr gut und die Zusammenarbeit mit Kapitän und Mannschaft erwartungsgemäß hervorragend. Aus allen Abteilungen des Schiffes erhalten wir Unterstützung, um unsere Forschungsziele umsetzen zu können.

Es grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmenden von Bord des FS SONNE,

Heidrun Kopp

Wissenschaftliche Fahrtleitung

Martin Frank

Co-Fahrtleitung

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe ERC Synergy Grant programme under grant agreement No 101071713 – T-SECTOR. Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Research Council Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.