

RV SONNE Expedition SO317

MANGAN 2026

28.12.2025 – 19.02.2026

San Diego – San Diego (USA)

4. Wochenbericht (20.01.2026 – 26.01.2026)



Wir haben bereits die Halbzeit der Expedition SO317 erreicht. Die vergangene Woche verging sehr schnell, mit mehreren Einsätzen aller mitgebrachten Geräte sowie des „Ocean Floor Observation System“ (OFOS) und dem CTD-Kranzwasserschöpfer des Schiffes. Die Woche begann mit zwei etwa neunstündigen Einsätzen des OFOS im Patania II Testgebiet und im entsprechenden Referenzgebiet, das etwa acht Kilometer entfernt liegt. Das OFOS mit seinen nach unten gerichteten Video- und Fotokameras ermöglicht eine quantitative Analyse aller Organismen, die visuell auf dem Meeresboden identifiziert werden kann (Megafauna). Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Anzahl der Megafauna-Exemplare im abgebauten Bereich 4,5 Jahre nach der Störung im Vergleich zu den umliegenden unberührten und von der mit Sedimentwolken (Plume) betroffenen Gebieten stark reduziert ist (<10 %). Während die Zusammensetzung der Fauna auf höheren taxonomischen Ebenen in den Referenz- und den vom Plume betroffenen Gebieten ähnlich ist, werden im Abbauggebiet deutliche Unterschiede in der Artengemeinschaft beobachtet. Generell ist, wie bei einer Entfernung von Knollen als Hartsubstrat zu erwarten, die relative Häufigkeit von sessilen Organismen wie Anemonen, Korallen und Schwämmen in den von Knollen befreiten Gebieten zugunsten mobiler Detritusfresser und Karnivore wie Schlangensterne, Seegurken, Würmer und Garnelen zurückgegangen. Für die kleineren Tiere, die den größten Teil der Artenvielfalt in diesem Gebiet ausmachen und in der Regel im obersten Meeresbodensediment leben, werden die Sedimentproben in den kommenden Monaten in den heimischen Laboren aufgearbeitet und analysiert.

Von Dienstag bis Donnerstag arbeiteten wir in einem Gebiet im südöstlichen Teil des „Prospective Area #1“ der BGR, welches wir gemäß den Vorschriften und der Terminologie der Internationalen Meeresbodenbehörde als potenzielle „Preservation Reference Zone“ (PRZ) ausgewählt haben. Eine PRZ sollte ähnliche geologische und ökologische Bedingungen wie das für den Bergbau ausgewählte Gebiet aufweisen und somit als Kontroll- oder Referenzgebiet dienen, an dem das Ausmaß der Auswirkungen gemessen werden kann. Wir führten in diesem Gebiet Kastengreifer- und Multicorer-Probenahmen für faunistische und biogeochemische Analysen durch, sowie zwei Epibenthoschleichen-Einsätze zur Sammlung qualitativer Proben an Epibenthischer- und Suprabenthischer Fauna für genetische (Diversitäts-)Analysen. Darüber hinaus wurde die gesamte Wassersäule für Spurenmetalle, Sauerstoff, Kohlenstoff und Nährstoffe untersucht. Ein 6 km langer OFOS-Transept zeigte eine relativ hohe Häufigkeit von Seeigeln in diesem Gebiet im Vergleich zu den vorherigen Transekten. Da dieses Gebiet auch während einer BGR-Expedition im Jahr 2023 besucht und beprobt wurde, haben wir nun eine neue Zeitreihenanalyse der Fauna in diesem Gebiet gestartet, die in den kommenden Jahren fortgesetzt werden soll.

Am Donnerstagabend begannen wir mit den Arbeiten in einem Gebiet, das für einen möglichen Test des autonomen AUV-Knollenkollektors Eureka III von Impossible Metals ausgewählt wurde. Während zwei etwa 25-stündigen ROV-Tauchgängen wurde eine vollständige Datenerhebung für ein photogrammetrisches Modell und ein Photomosaik zur Analyse des vorgesehenen Testgebiets durchgeführt. Weiterhin setzten wir die Probenahme der Megafauna für Diversitätsstudien sowie die Bewertung der Metallakkumulation unter natürlichen Bedingungen fort. Darüber hinaus wurde eine Reihe von ökotoxikologischen In-situ-Experimenten gestartet, indem mit dem ROV Ökotox-Kammern („Cubes“) über Seeanemonen platziert wurden, die anschließend mit einer Mischung aus Meeresbodensediment und Knollenabrieb kontaminiert wurden, um eine Sedimentwolke zu imitieren. Nach 12 Stunden wurde eine zweite Kontamination durchgeführt. Nach weiteren 24 Stunden wurden die Anemonen zur Analyse beprobt. Zwei mit Ködern versehene Amphipodenfallen wurden für die gleichen Zwecke und mit ähnlichen Kontaminationen eingesetzt. In den Heimlaboren werden Analysen zu bioakkumulierten Metallen, Biomarkern und RNA-Transkriptomik der gesammelten Tiere durchgeführt, um Hinweise auf durch die Plume verursachten Stress oder Schäden zu erhalten.

In der kommenden Woche werden wir umfassende biogeochemische, biologische und ökotoxikologische Analysen im Referenzgebiet von Patania II durchführen, das auch als Referenzgebiet für den zukünftigen Eureka-III-Test dient. Die Arbeiten umfassen den Einsatz von ROV-gesteuerten Sauerstoff-Mikroprofilern, benthischen Kammern, einem Eddy-Kovarianz-System, Passivsammlern, einer Zeitrafferkamera und den oben beschriebenen Ökotox-Experimenten. Dies umfasst mehr als 50 Stunden ROV-Arbeit auf dem Meeresboden sowie Tag- und Nachtschichtarbeit im ROV-Kontrollraum. Zwischen den ROV-Tauchgängen setzen wir weiterhin den Kastengreifer, den Multicorer und CTD- Kranzwasserschöpfer ein, um Sedimente und Wasser zu beproben und die „baseline“ bio(geo)chemischen, physikalischen und biologischen Bedingungen im Meeresbodensediment und in der Wassersäule zu bestimmen.

Zur Halbzeit möchte ich allen Beteiligten an Bord (Schiffsbesatzung, ROV-Team, Wissenschaftsteam) für ihre harte Arbeit und ihre ausgezeichnete lösungsorientierte Einstellung danken, mit der wir gemeinsam die Ziele des Projekts während dieser Expedition erreichen.

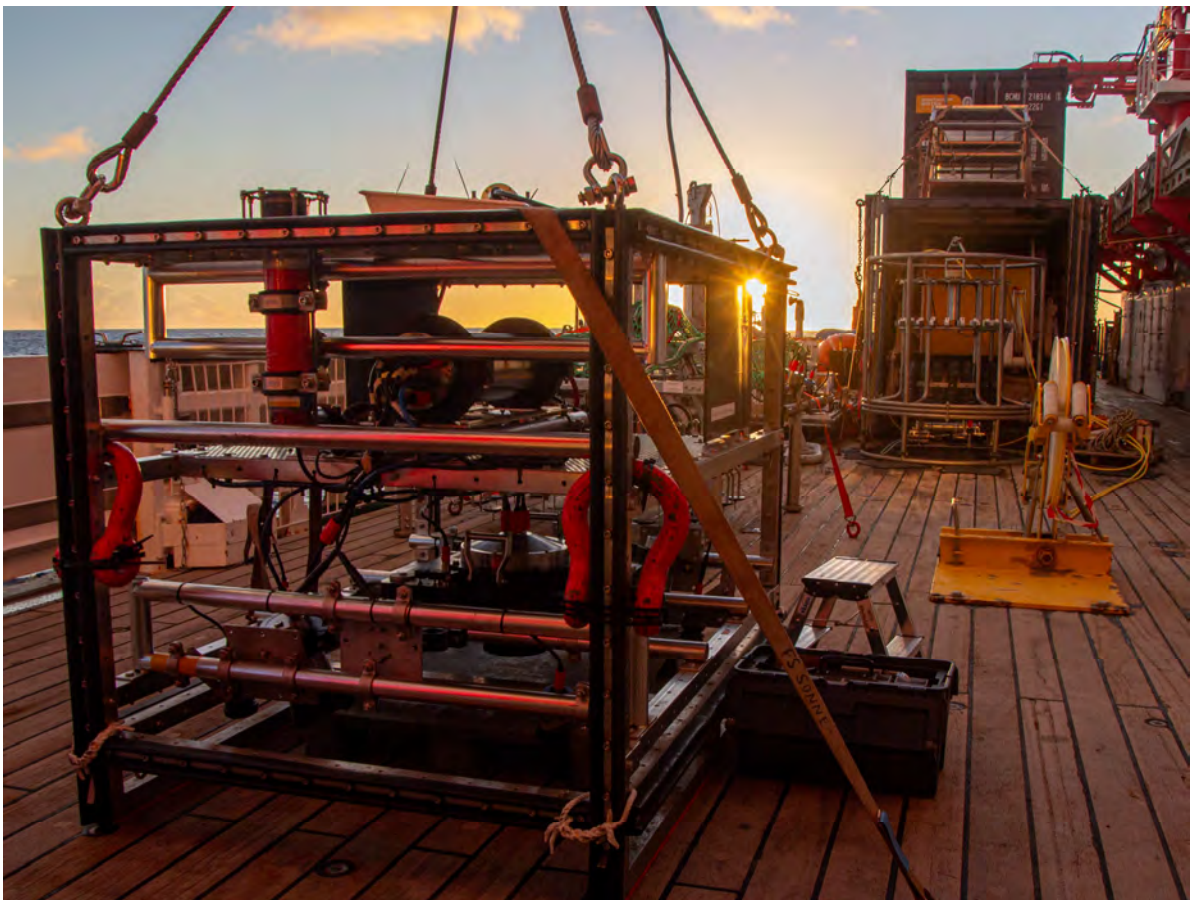
Im Namen aller Teilnehmer sende ich Euch sonnige Grüße von Bord der SONNE,

Annemiek Vink

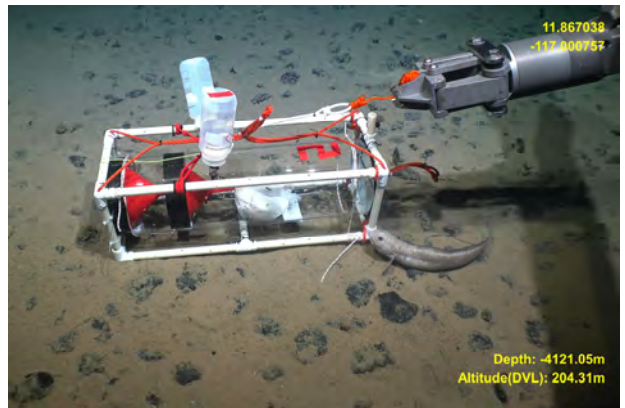
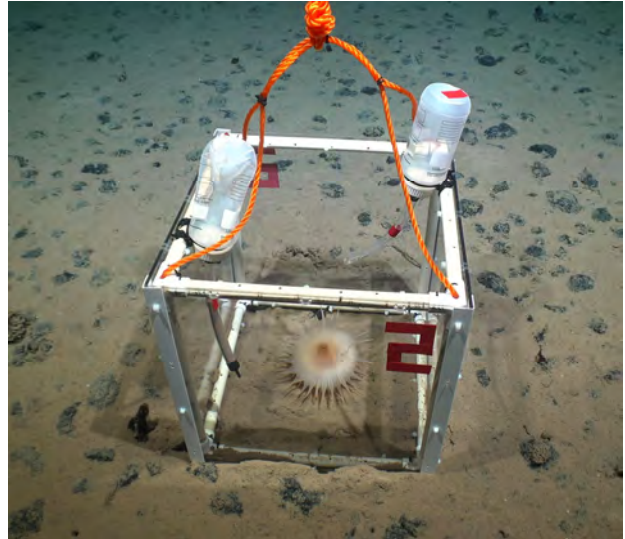
(Fahrtleiterin)



Links: Ein videogestützter 20-Kern-Multicorer bringt kurze Sedimentkerne vom Meeresboden an Deck des Schiffes (Foto: Simone Sturm). Rechts: Labortechniker René Herbst verarbeitet geochemische Proben aus dem Multicorer im Kühllabor (Foto: Robert Sommerfeldt).



Rechts: SONNEs OFOS steht bereit für einen nächtlichen Einsatz, während die Sonne über dem Pazifik untergeht (Foto: Robert Sommerfeldt).



Oben links: Das ROV Odysseus wird nach einem Tauchgang an Deck zurückgebracht (Foto: Mirja Bardenhagen). Unten links: Eine Holothurie (Seegurke) wird aus der Biobox des ROV entnommen (Foto: Simone Sturm). Oben rechts: Eine Ökotox-Kammer wird über eine Seanemone gestellt und 48 Stunden lang mit einer natürlichen Sedimentwolke (Flaschen) kontaminiert, bevor Proben für Ökotoxizitätsuntersuchungen entnommen werden. Unten rechts: Amphipoden, die von Fischködern angezogen werden, werden gefangen und mit natürlichem Sediment kontaminiert, ebenfalls für Ökotoxizitätsuntersuchungen.