

FS SONNE - SO295 "NoduleMonitoring-2"

31.10. - 23.12.2022, Port Hueneme - Port Hueneme (USA)



5. Wochenbericht (28.11. - 04.12.2022)

Am 27.11. fand ein OFOS-Tauchgang in dem sogenannten ‚No Nodule‘ Gebiet statt. Der OFOS Transekt erstreckte sich über verschiedene Bereiche an denen abwechselnd keine oder nur kleine Knollen vorkommen. Auffallend war, dass besonders viele der großen Seeigel (Urechinidae) dort zu finden waren (Abb. 1). Das Highlight war die Überquerung eines etwa 7m hohen und sehr schroffen Hügels, der plötzlich im Bild auftauchte und auf den verfügbaren Bathymetrien nicht eingezeichnet war.



Abb. 1 OFOS-Aufnahme eines großen Seeigels innerhalb des ‚No Nodule‘ Gebietes.

Am Abend des 27. Nov. konnte das ROV KIEL6000 Team des GEOMAR nach umfangreichen Arbeiten am Tauchroboter grünes Licht für einen Tauchgang am darauffolgenden Morgen geben. Vor dem Ablaufen ins zweite Arbeitsgebiet konnte Sabine Gollner, Wissenschaftlerin am NIOZ in den Niederlanden, nun doch noch einige ihrer Rekolonisationsrahmen aus dem ‚No Nodule‘ Gebiet im Westen des ersten Arbeitsgebietes bergen, in dem natürlicherweise keine Knollen vorkommen. Die Station ist besonders wichtig für unser Anliegen, das Potential einer Bereitstellung von ‚Knollenersatz‘-Substraten als Renaturierungsmaßnahme nach einem Knollenabbau zu untersuchen. Wie in einem größeren Abbaugbiet, müssten die Larven in diesem Gebiet eine größere Distanz zurücklegen, um sich erfolgreich wieder anzusiedeln und den Anfang für eine neue ‚Hartsubstratfauna‘ zu bilden. Neben solchen angewandten Fragestellungen dienen uns die Experimente auch für ein besseres Verständnis der Dynamik von Besiedlung, Zusammensetzung und Wachstum der benthischen Organismengemeinschaften in den Knollen-Ökosystemen.

In der Nacht vom 28.11.2022 haben wir die BGR-Area gegen 21 Uhr verlassen und den 54 stündigen Transit in das GSR-Lizenzgebiet gestartet.

Am zweiten Tag nach dem Eintreffen im zweiten Arbeitsgebiet haben wir wieder mit den ROV-Tauchgängen begonnen, um Messungen und Experimente direkt am Meeresboden durchzuführen (Abb. 2). Wieder geht es vor allem darum, die Gesamtaktivität der Sediment-Lebensgemeinschaften anhand von Sauerstoffflüssen zu quantifizieren, Experimente zu benthischen Nahrungsnetzen durchzuführen, gezielt empfindliche Organismen und Sedimente für genetische, ökotoxikologische, und biogeochemische Studien möglichst ungestört zu beproben, sowie Rekolonisationsexperimente auszubringen und zu bergen (Abb. 3). Zusätzlich finden Probennahmen zu Schwermetallfrachten im Porenwasser und im bodennahen Wasserkörper statt.

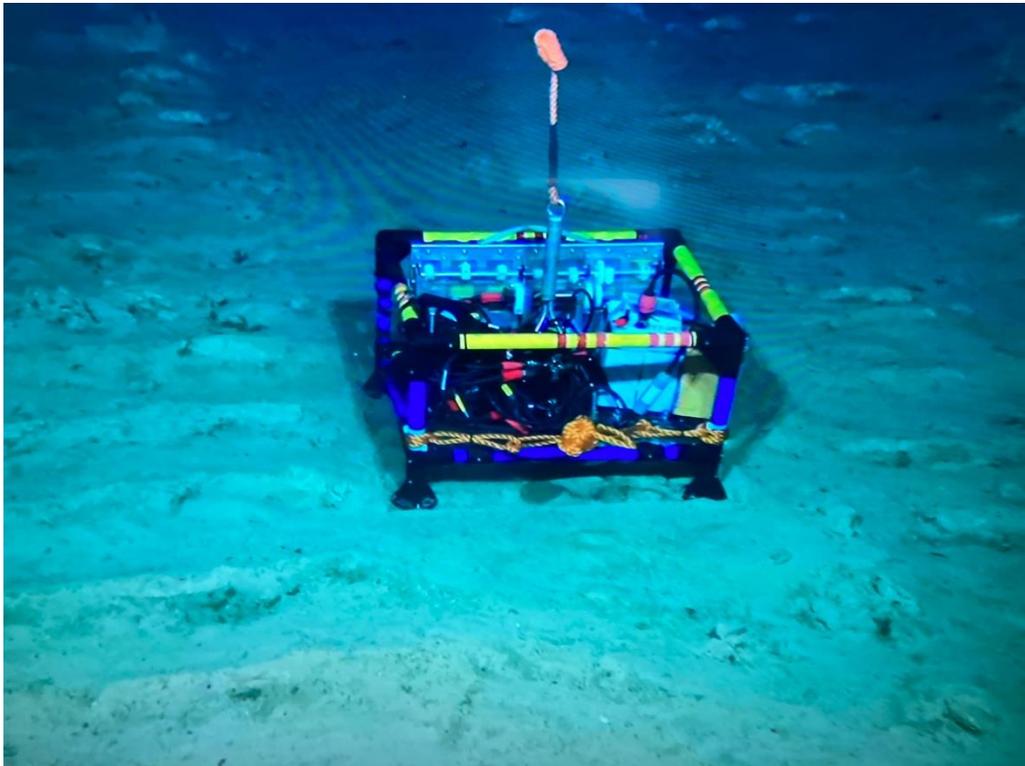


Abb. 2 Instrument für die Quantifizierung von Sauerstoffflüssen.



Abb. 3 Seegurke (links) und Schlangensterne auf der Tiefsee (rechts)

Für die umfangreichen Arbeiten am Meeresgrund sind, wie im vorherigen Arbeitsgebiet, 3-4 Tauchgänge pro Probennahme-Gebiet erforderlich. In den verbleibenden dreieinhalb Wochen Stationszeit vor dem Ablaufen Richtung U.S.A. sind daher noch 11 Tauchgänge geplant – ein strammes Programm für das ROV-Team und die beteiligten Wissenschaftler/innen, dass nur zu schaffen ist, wenn keine größeren technischen Komplikationen auftreten und uns Wind und Wellen gewogen bleiben. Auch den an den ROV-Arbeiten unbeteiligten Kolleg/innen zwingt das enge Raster von Tauchgängen einiges ab. Da das ROV, v.a. aus Sicherheitsgründen, tagsüber taucht, müssen die anderen Arbeiten, etwa die Probennahmen mit Box- und Multicorer und mit CTD sowie das Aussetzen und Bergen des AUV in den Nachtstunden stattfinden.

Die ersten Tauchgänge im zweiten Arbeitsgebiet haben am 2., 3. Und 4. Dezember im Kollektor-Impact Gebiet begonnen, in der der Kollektor-Prototyp PATANIA II im Frühjahr 2021 die Knollen eingesammelt hat. Anders als im deutschen Gebiet, in dem PATANIA II manuell gesteuert wurde, sind die Fahrspuren hier viel regelmäßiger verteilt. Das vereinfacht die Arbeiten am Meeresboden deutlich, weil die Spuren, in denen die Knollen eingesammelt wurden, leichter zu finden sind. Das spart Zeit und gleicht aus, dass die zur Verfügung stehende Zeit am Grund durch die größere Wassertiefe von ca. 4.500, und die daraus resultierenden, längeren Ab- und Auftauchzeiten hier etwas kürzer ausfällt. Bisher läuft alles glatt und alle drücken die Daumen, dass es so weiter geht. Nach einem vierten Tauchgang am 5.12. setzen wir die ROV-Arbeiten im Thick Plume Impact Gebiet in unmittelbarer Umgebung des Kollkeotr-Impact Gebietes fort.

Nach dem Transit in das GSR Explorations-Lizenzgebiet fanden auch bereits wieder zwei AUV-Tauchgänge statt. Bei dem ersten Tauchgang am 01.12. wurden die Transponder ausgesetzt und ein erster Tauchgang im Plume Impact Gebiet durchgeführt. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit des Gebiets ist das AUV bei einer Höhe von 9m über dem Meeresboden gefahren. Da die Navigation des AUVs bei dem ersten Tauchgang gut funktionierte, wurden in der Nacht vom 03.12. auf den 04.12. der Tauchgang im Plume Impact Gebiet bei einer Höhe von 5m wiederholt, um Lücken in der Fotoserie zu füllen (Abb. 4).

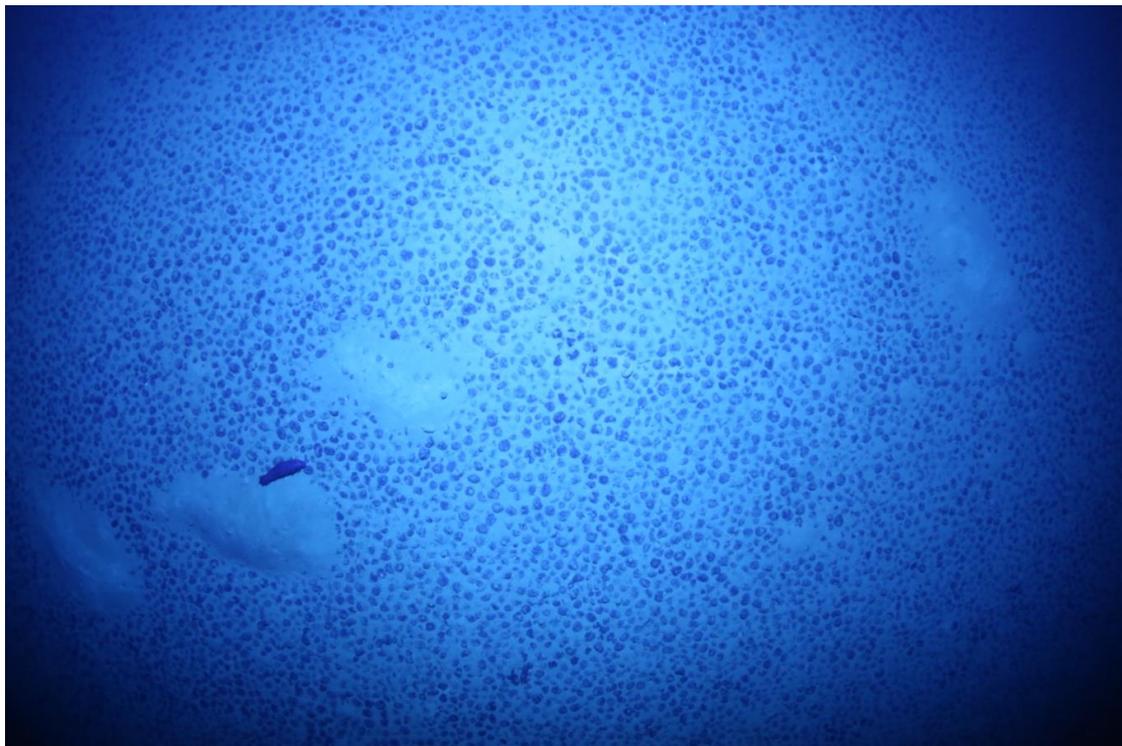


Abb. 4 Aufnahme des AUVs vom Plume Impact Gebiet.

Am 1.12. fanden die ersten beiden Multicorer-Beprobungen im Kollektor Impact Gebiet statt. Da der Multicorer mit einer Kamera ausgestattet ist konnten wir sehen, dass wir uns – anders als erwartet – nicht über einem Track von PATANIA II befanden. Nach dem wir das Schiff eine Kabellänge in Richtung Osten verholt hatten, befanden wir uns über einem Track und konnten diesen erfolgreich beproben. Der zweite Multicorer konnte ebenfalls in einem Track gelandet werden. Im beprobten Sediment befanden sich keine Knollen.

Am 02.12. wurden im Kollektor Impact Gebiet zwei Kastengreifer genommen (Abb. 5). Mit beiden Kastengreifer konnte der PATANIA-II Track getroffen werden (Abb. 6).



Abb. 5 Der Kastengreifer wird für den Einsatz vorbereitet.



Abb. 6 Ein von PATANIA II hinterlassener Abdruck wurde mit dem Kastengreifer beprobt.

Der erste OFOS-Tauchgang im belgischen Lizenzgebiet verlief über das Kollektor- und das Thick Plume Impact Gebiet hinweg. Im Vergleich zur Megafauna im deutschen Lizenzgebiet konnten unmittelbar deutliche Unterschiede festgestellt werden. So waren z.B. der kleine schwarze Seeigel (Aspidodiadematidae) besonders häufig vertreten - sowohl im Thick Plume Impact Gebiet als auch im direkt durch PATANIA-II gestörten Testgebiet (Abb. 7).



Abb. 7 OFOS-Aufnahme eines kleinen schwarzen Seeiegels inmitten der PATANIA-II Spuren im GSR-Lizenzgebiet.

In der Nacht vom 03.12. auf den 04.12. fanden drei weitere Beprobungen mit dem Boxcorer im Kollektor Impact Gebiet statt.

Am Abend und in der Nacht vom 04.12. auf den 05.12. wurden die letzten drei Multicorer-Probennahmen im Kollektor Impact Gebiet durchgeführt. Bei der ersten Beprobung konnte der von PATANIA II verursachte Track nicht sofort getroffen werden. Stattdessen wurde erst einmal die benachbarte Thick Plume Impact Area beprobt.

Es grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmenden,

Pedro Martinez Arbizu & Felix Janssen
(DZMB Senckenberg am Meer) (MPI-Bremen / AWI)