

SO 262: Expedition MANGAN 2018 mit FS SONNE

Wochenbericht Nr. 5 (30.4. – 6.5.2018)

In der vergangenen Woche haben wir im zweiten Arbeitsgebiet ein Manganknollenfeld detailliert erkundet, das wir anhand der Backscatter-Daten aus der Fächerecholotkartierung von 2008 als wirtschaftlich interessant identifiziert haben. Mit einem Raster von 41 Kastengreiferproben haben wir für einen Teilbereich von 500 Quadratkilometern die Knollenbelegungsichten in Kilogramm pro Quadratmeter erfasst. Die mit kleinen Knollen (1 bis 4 Zentimeter Durchmesser) belegten Gebiete, die etwa ein Drittel der Gesamtfläche einnehmen, weisen Werte zwischen 10 und 25 kg/qm (Mittel: 17,4 kg/qm) auf während die Felder mit großen Knollen (4 bis 19 Zentimeter) deutlich höhere Belegungsichten zwischen 21 und 36 kg/qm (Mittel: 27,1 kg/qm) haben. Dabei zeigt sich eine Abhängigkeit von der Topographie. Die mit kleinen Knollen belegten Flächen befinden sich überwiegend in höhergelegenen Abschnitten, die etwa 50 Meter über die Umgebung aufragen während die großen Manganknollen nahezu ausschließlich in den tiefergelegenen Bereichen vorkommen. Insgesamt entsprechen die mittleren Belegungsichten für kleine Knollen den Werten, die wir aus den beiden anderen prospektiven Gebieten PA-1 und PA-2 rund 80 bzw. 130 Kilometer weiter westlich kennen. Die Felder mit großen Manganknollen haben jedoch mit durchschnittlich 27 kg/qm eine deutlich höhere Belegungsichte als vergleichbare Felder in PA-1 (ca. 22 kg/qm). Mit diesen Werten erweist sich das neu erkundete Feld als äußerst vielversprechendes Manganknollen-Vorkommen.



Zusätzlich zu der Beprobung mit dem Kastengreifer haben wir mit zwei Videoschlitteneinsätzen auf jeweils zwölf Kilometer langen Profilen den Meeresboden 4100 Meter unterhalb des Wasserspiegels fotografisch kartiert, um zu überprüfen, ob die mit dem Kastengreifer gewonnenen Ergebnisse auch auf größere Flächen übertragbar sind. Auffällig waren etliche abrupte Änderungen der dominierenden Knollengröße innerhalb von wenigen Metern. Der Videoschlitten, der an einem Lichtwellenleiterkabel etwa drei Meter über dem Meeresboden geschleppt wurde, ist jetzt zusätzlich mit einem Seitensichtsonar ausgerüstet. Damit können wir auf einer Breite von 35 Metern zu jeder Seite des Schlittens das Rückstreusignal erfassen, aus dem sich die Eigenschaften der Meeresbodenoberfläche ableiten lassen. Die akustischen Signale des Sonars geben uns zusätzlich Informationen über die Meeresbodentopographie auf einer Breite von jeweils 25 Metern längs des gefahrenen Profils. So konnten wir eine Steilkante von etwa 30 Metern Höhe mit anstehendem Basaltgestein identifizieren. Diese steilen Hänge sind Teil von Horst- und Grabenstrukturen der ozeanischen Kruste, die sich einige Zehner bis hundert Kilometer in Nord-Süd-Richtung erstrecken und vor rund 20 Millionen Jahren am Ostpazifischen Rücken im Zuge der plattentektonischen Spreizung gebildet wurden. All diese Beobachtungen

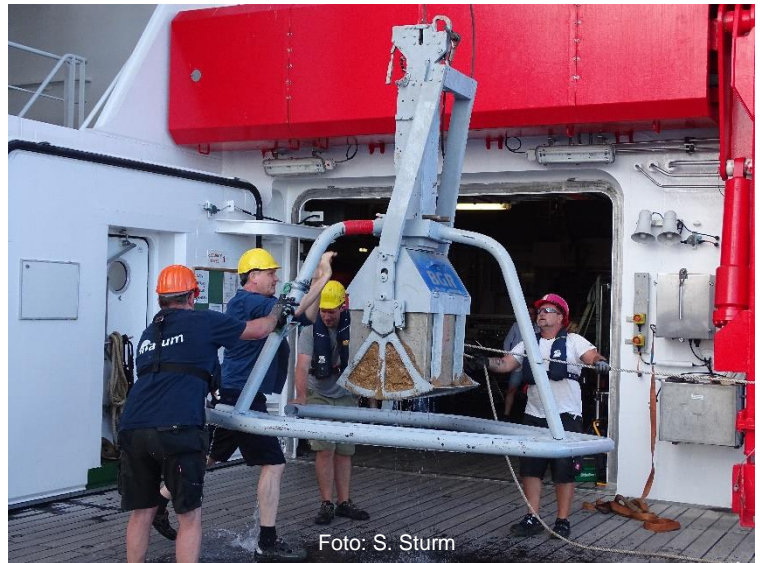
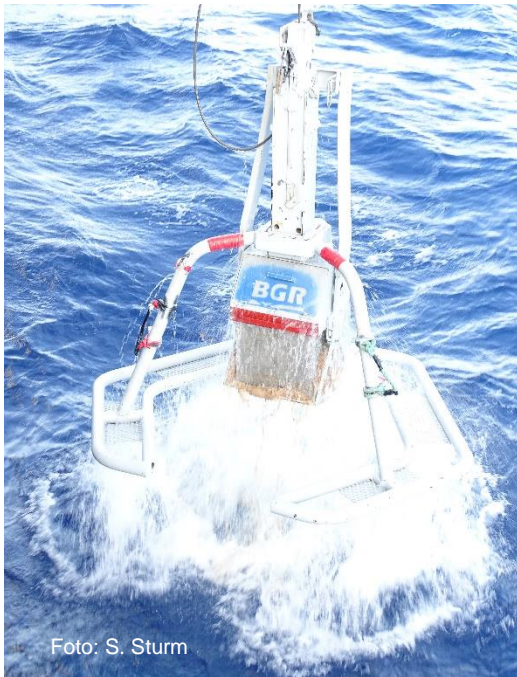
belegen die Notwendigkeit, vor einem Kollektortest oder einem möglichen zukünftigen Abbau eine hochauflösende Kartierung der Knollenfelder durchzuführen.

Die Biologinnen und Biologen des Deutschen Zentrums für Marine Biodiversitätsforschung (DZMB) haben ebenfalls den Kastengreifer beprobt, um die Diversität der Makrofauna (größer als 0,3 Millimeter) zu untersuchen. Nach erstem Augenschein sind in diesem neuen Gebiet die gleichen Taxa vorhanden, wie wir sie bereits aus den westlich gelegenen Gebieten PA-1 und PA2 sowie aus der "Preservation Reference Zone" kennen. Dies deutet daraufhin, dass sich die Artenvergesellschaftung auf Distanzen von wenigen Zehner bis rund 100 Kilometern nicht drastisch ändert. Da die Lebensbedingungen am Meeresboden der Tiefseeebene auf solchen Entfernungen recht gleichförmig und große morphologische Hindernisse nicht vorhanden sind, ist dies auch zu erwarten.

Den Lander haben wir jetzt bereits neunmal eingesetzt, in der Regel über 36 Stunden hinweg, und haben hervorragende Aufnahmen der Aasfresser bekommen, bei denen es sich um verschiedene Fische und Amphipoden handelt. Anhand dieser Aufnahmen aus den verschiedenen Gebieten lässt sich ableiten, dass nur wenige Arten die Fischpopulation dominieren. Fotos und Erläuterungen zu ihren Untersuchungen stellen die Kollegen der Heriot-Watt University auf ihrem Blog auf der Internetseite <https://mbeebist.wordpress.com/>.

Als Highlight einer erfolgreichen Woche hat uns am Freitagmorgen ein junger Walhai von etwa zweieinhalb Metern Länge eine knappe halbe lang Stunde begleitet.

Mit den besten Grüßen von Bord der FS SONNE,
Carsten Rühlemann



Oben: Einholen des Kastengreifers nach Einsatz in 4100 Metern Wassertiefe. Mitte rechts: Begutachtung des Ergebnisses durch neugierige Wissenschaftler. Mitte links: Aufsicht auf den Kastengreifer, der ein 50 x 50 cm großes Stück des Meeresbodens mit Manganknollen ausgestanzt hat. Unten: Junger Walhai zu Besuch bei der FS SONNE.

