

## SO239 – Wochenbericht 3

31.3.2015-5.4.2015

Am Morgen des 31. März haben wir das IOM Lizenzgebiet erreicht. Das internationale Konsortium InterOceanMetal besteht aus Russland, Polen, der Tschechischen Republik, Slowakei, Kuba und Bulgarien. Das östliche Lizenzgebiet des IOM grenzt an das Deutsche Lizenzgebiet. Die Stationsarbeit in unserem neuen Arbeitsgebiet haben wir gleich nach der Ankunft mit einer CTD begonnen.

Im Juli 1995 wurde im IOM ein Benthisches Störungsexperiment „BIE“ durchgeführt. Das Experiment sollte nach einem standardisierten Verfahren von unterschiedlichen Kontraktoren durchgeführt werden, um den Drift und den Einfluss der durch einen potentiellen Manganknollenabbau verursachten Sedimentwolke auf die Fauna zu untersuchen. Dafür wurde ein spezieller Schlitten entwickelt, das Deep Sea Sediment Resuspension System „DSRS“ (Fig. 1), welcher zwischen den Kufen ein Einsaugrohr mit einer starken Pumpe hatte. Das angesaugte Sediment wurde in etwa 4 m Höhe wieder ausgeblasen.



Fig. 1: Das Deep Sea Sediment Resuspension System „DSRS“ an Bord des FS *Yuzhmorgeologiya* in 1995 (links) , begin einer Spur, augenommen von AUV (rechts). The Deep Sea Sediment Resuspension System „DSRS“ on board RV *Yuzhmorgeologiya* in 1995 (left), start of trawl with this gear , photographed by the AUV (right).

Der Schlitten wurde über eine Strecke von einer Seemeile 11-mal an etwa derselben Stelle über dem Boden geschleppt und verursachte eine starke Sedimentwolke, deren gröbere Partikel aufgrund der leichten Bodenströmung nur wenige hundert Meter südöstlich von der Spur wieder am Boden landeten. Das Gebiet wurde vor und bis zu fünf Jahre nach der Störung von unseren Kollegen der Universität Szeccin untersucht, die eine partielle Erholung der Fauna beobachten konnten. Nun kehren wir 20 Jahre nach der ersten Störung zu diesem Gebiet zurück, um den derzeitigen Zustand zu dokumentieren.

Die genaue Position der alten Spuren wurde mit dem Seitensichtsonar des AUV ermittelt. Bei einem weiteren AUV Tauchgang wurden einige ausgewählte Spuren fotografiert.



Fig. 2: Ein Kastengreifer landete genau in einer alten Spur. A Boxcorer landed exactly into the old track.

Mit dem Multicorer und dem Kastengreifer wurden drei Gebiete von uns mehrmals beprobt. Ein Kontrollgebiet, welches nordwestlich von den Spuren liegt und nicht von den Sedimenten des Experimentes beeinflusst wurde, das Störungsgebiet, wo das Sediment in den 11 Spuren aufgesaugt wurde, und das Gebiet wo die Sedimentwolke sich wieder aufsetzte. Im Kontrollgebiet wurde auch ein Schwerelot gefahren. Das gestörte Gebiet in dem wir auf den Seitensichtsonarkarte mindestens 9 Spuren zählen konnten ist etwa eine Seemeile lang und an der von uns ausgesuchte Stelle circa 180 m breit. Die einzelnen Spuren liegen zwischen 10 m und 40 m auseinander. Es ist uns allen bewusst, dass die Wahrscheinlichkeit mit dem Kastengreifer oder dem Multicorer direkt auf einer solchen Spur zu landen sehr gering ist. Um einen Eindruck zu bekommen wo die Geräte gelandet sind wurde nach der Probenahme an dieser Stelle ein AUV Tauchgang durchgeführt. Auf den Fotos sind neue (von uns) und alte Abdrucke des Kastengreifens und Multicorers zu sehen. Einer unserer Kastengreifer landete tatsächlich mitten in einer alten Spur (Fig. 2).

Anschließend wurde ein ROV Tauchgang durchgeführt, um gezielt in der Spur mit den Push-Corers zu beproben (Fig.3 ). So können wir uns sicher sein tatsächlich Stellen des Sediments zu beproben, die zuvor gestört wurden. Neben der Erholung der benthischen Biodiversität untersuchen wir auch die Wiederkehr zu natürlichen Geochemischen Gradienten im Sediment. Diese wurden ebenfalls beim IOM-Experiment durch Abtragen der ersten 10 cm der Sedimentschichten gestört.

Das IOM-BIE liegt in einen Gebiet ohne Manganknollen (Fig 4.), das damals ausgesucht wurde um den Fokus auf die Verteilung der Sedimentwolke zu untersuchen. Um die ursprüngliche ungestörte Biodiversität des Gebietes zu untersuchen haben wir ein 2 Seemeilen östlich gelegenes Manganknollenfeld ausgewählt. Dort führen wir den Epibenthoschlitten, um Macrofauna Proben zu erhalten. Ein ROV Tauchgang wurde durchgeführt um größere Megafaunaorganismen (Fig. 5-6) wie beispielsweise Schwämme und Schlangensterne zu sammeln. Videotransekte konnten in dem Gebiet eine hohe Artenvielfalt dokumentieren.



Fig. 3: Die Spur des DSRS ist nach 20 Jahre deutlich zu erkennen. Ein Schrimp beobachtet die Szene. It is easy to recognize the track of the DSRS even after 20 years. A shrimp is watching the scene.

## **SO239 – Weekly Report 3**

**31.3.2015-5.4.2015**

In the morning of the 31th of March we arrived at the IOM License Area and deployed a CTD. The international consortium InterOcenMetal is composed of Russia, Poland, Czech Republic, Slovakia, Cuba and Bulgaria. The eastern IOM area borders with the German License area.

In July 1995 IOM performed a benthic Impact Experiment 'BIE'. This experiment was performed in a standardized way by different contractors in order to study the drift of sediments and the impact of sediment plumes to the benthic fauna. A specific sledge, the Deep Sea Sediment Resuspension

System 'DSRS' (Fig. 1), was designed for this purpose. The sediment is sucked by a pump at the bottom and delivered into the water through a chimney at 4 m above ground. In this way the gear was towed 11 times at the same place for approximately a mile producing a heavy sediment plume. Most part of the bigger particles settle down some hundreds of meters southwestern to the disturbance area, drifted away by the slow bottom currents. The area was studied by our colleagues of the University of Szczecin who documented a partial recovery of the benthic communities after 5 years. Now, 20 years after first disturbance, we came back to this place to do analyze the long-term recovery condition.



Fig 4: Eine Seegurke (*Psychropotes cf. semperiana*) und ein Fisch (*Ipynops sp.*). A holothurian and a fish.

Precise position of the disturbance tracks were visualized on the side-scan sonar map produced by the AUV. A second AUV dive did photographs of some selected tracks.

Three areas were sampled repeatedly with the box-corer and the multicorer, 1.) a control area supposed to be undisturbed, because it is located northern to the disturbance tracks, 2.) the impact area itself containing the old tracks, and 3.) resedimentation area, where most of the sediment plume settle down. In the control area we also deployed successfully a Gravity corer. In side-scan sonar, we could clearly see at least 9 tracks in the impact area. The area itself is some 180m broad and about 1 mile long. The spacing between tracks ranges between 10m and 40m. It is clear that the probability of landing directly one of these tracks with the box-corer or multicorer is rather low. Images taken by the AUV at this site after sampling helped us to recognize where the gears actually landed and proved that at least one box-corer landed by chance directly on one of the tracks (Fig. 2).

A ROV dive was devoted to sample directly in the tracks (Fig. 3) with the push corers so that we can be sure to be analyzing the impacted sediments. Besides the recovery of benthic biodiversity we will also analyze the recovery of the natural geochemical gradients in the sediments, which were disturbed by the BIE.

The IOM BIE was performed in an area without nodules (Fig. 4), as the main objective of the study was to analyze the effects of the sediment plume. In order to study the natural biodiversity and environmental settings in an area with nodules we visited a nodule field located some 2 miles to the east. There we used the epibenthic sledge to collect some macrofauna animals and the ROV to



Fig.5: Ein Schlangensterne und ein Tiefseeschwamm . A brittle star and a deep-sea sponge

collect megafauna (Fig. 5-6) like sponges and brittle stars. Video transects with the ROV revealed a high diversity of creatures at the nodule site.



Fig. 6: Tiefseekorallen im Manganknollenfeld. Deep-sea corals in the nodule site

Fahrtleiter: Pedro Martinez Arbizu