

### SO 191/2 – 3. Wochenbericht

Die 3. Woche stand im Zeichen günstigen Wetters und eines intensiven Arbeitsprogramms mit allen Beprobungsgeräten in den Arbeitsgebieten Wairarapa und LM 9. Eines der wesentlichen Ziele dieser Reise ist es, den Methan-Austrom aus den Sedimenten des Hikurangi Kontinentalrandes zu quantifizieren und die steuernden biogeochemischen Faktoren sowie die Begleitfauna der cold seeps zu erfassen. In Sedimenten mit erhöhten Methankonzentrationen wurde ein charakteristischer Organismus entdeckt, der zur Gruppe der Polychaeten (Vielborster) gehört (Abb. 1). Die Sedimente stammen meist aus der Übergangszone zwischen Weichböden und Karbonatgesteinen. In der Aufsicht mit dem OFOS sind diese Sedimente oft durch charakteristische und regelmäßige kleine Vertiefungen gekennzeichnet, vergleichbar mit einem weichen Boden auf dem Regentropfen ihre Spuren hinterlassen haben.



Abb.1: Nicht identifizierter Polychaet, der mit extrem hohen Besiedlungsdichten in den methanhaltigen Sedimenten des Hikurangi Kontinentalrandes auftritt (Bild: S. Sommer, IFM-GEOMAR).

In diesen cold seep Sedimenten zeigt dieser Wurm extrem hohe Besiedlungsdichten von bis zu 8000 Individuen  $m^{-2}$ . Mit seinem Hinterende steckt der ca. 2-3 cm lange Vielborster in einer organischen Röhre, die in das Sediment eingegraben ist. Sauerstoff dringt in diese Sedimente nur wenige Millimeter tief ein, wobei in sehr aktiven Sedimenten Sauerstoff nicht mehr im Sediment nachgewiesen werden konnte (Abb. 2). Methan weist an der Sedimentoberfläche eine Konzentration von  $330 \mu\text{mol l}^{-1}$  und

steigt mit zunehmender Tiefe stark an. Ab einer Tiefe von 5 mm tritt im Porenwasser Sulfid auf, ein Zellgift für die meisten aerob lebenden Organismen.

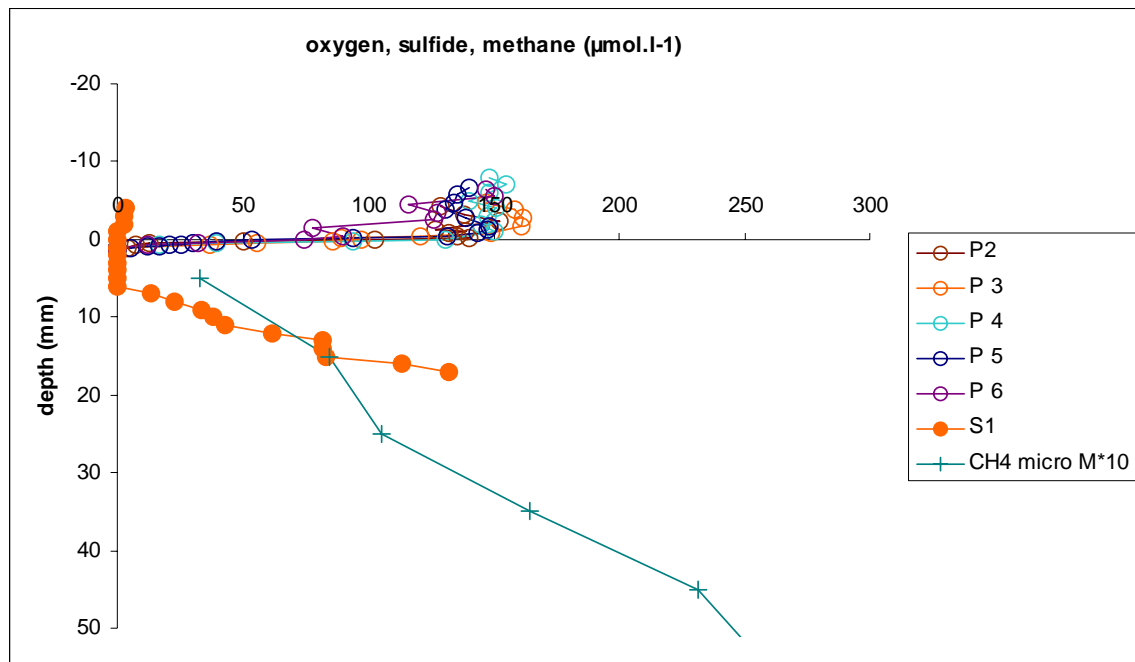


Abb. 2: Typische Vertikalprofile von Sauerstoff, Sulfid und Methan in Sedimenten mit hohen Abundanzen des Polychaeten (MUC 12 Stat 124).

Die Taxonomie und die Steuerfaktoren für das Vorkommen der Polychaeten in diesen Sedimenten sind noch unklar. Möglicherweise verfügen diese Würmer über chemotrophe endosymbiontische Bakterien. Ferner besteht die Möglichkeit, dass Bakterien, die sich eventuell im Wurmbau ansiedeln, als Kohlenstoffquelle genutzt werden. Hierzu sollen am IFM-GEOMAR Untersuchungen der stabilen C/N Isotope des Polychaeten Gewebes vorgenommen werden. Am MPI (Bremen) sollen FISH- und DNA-Untersuchen durchgeführt werden. Respirationsmessungen der Polychaeten deuten darauf hin, dass bei den gemessenen Besiedlungsdichten bis zu  $15 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1} \text{ O}_2$  gezehrt wird. Die Sauerstoffzehrung einer Referenzstationen, an denen die Polychaeten nicht vorkommen, beträgt  $1.4 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ .

Neben der Sedimentbeprobung mit dem TV-Multicorer und dem biogeochemischen Observatorium (BIGO) wurde auch ein weiterer Einsatz mit dem tief-geschleppten Side Scan Sonar mit beiden Frequenzen (75 und 410 kHz) im Arbeitsgebiet Wairarapa durchgeführt. Die deutlich erhöhte Auflösung visualisierte eine ganze Reihe neuer Gasaustritte, Dredge Marken und Chemoherme, die während nächtlicher OFOS-Profilen genauer untersucht wurden. Mit dem TV-Greifer gelang dann auch die Probennahme eines riesigen Karbonatbrockens sowie der cold seep Fauna.

Auf dem Weg nach Napier wurde das Arbeitsgebiet LM 9 erneut beprobt und das Fluid Flux Observatorium (FLUFO) sowie 2 Verankerungen mit Thermistoren ausgelegt. Nach Aufnahme von 3 der 6 magnetotellurischen Bodenstationen (OBMT), die auf Leg 1 ausgebracht wurden, nahm FS SONNE Kurs gen Napier, wo wir am 25.2.07 um 9:00 festmachten. Derzeit wird das ROV der belgischen Kollegen installiert, welches auf Leg 3 eingesetzt werden soll, um Detailuntersuchungen an den Chemohermen und cold seeps durch zu führen.

Die Heimkehrer freuen sich auf Daheim und diejenigen, die an Bord bleiben, über die Gelegenheit, sich bei strahlendem Sonnenschein die Beine an Land zu vertreten.

Bereits an dieser Stelle bedankt sich der Fahrleiter im Namen aller Fahrtteilnehmer für die ausgezeichnete Stimmung und Zusammenarbeit mit Kapitän Mallon und seiner Crew,

Peter Linke