



## SONNE Reise 191-3

### 2. Wochenbericht: 27. 2. – 4. 3. 2007

Hauptziel unserer Aktivitäten der letzten Woche war weiter das nördliche Arbeitsgebiet mit den Bereichen Rock Garden und Okamere Ridge (Abb. 1). Alle Gerätesysteme kamen wieder zu Einsatz. U. a. beprobten wir mehrerer Karbonat Systeme mit dem TV-Greifer. Mit dem TV-Multicorer wurden schwarze Sedimente („rain drop sites“) für geochemische, mikrobiologische und Meio-/Makobenthos Untersuchungen beprobt. Alle Landersysteme wurden eingesetzt, wobei es dank der video-kontrollierten Absetztechnik des „modularen GEOMAR Lander Systems“ gelang, den BIGO- und FLUFO-Lander nur fünf Meter von einander entfernt an einem Seep zu verankern. Es wurden mehrere ROV Einsätze gefahren, um Temperaturanomalien in einem Muschelfeld zu messen und gezielte Wasser Proben mit NISKIN Schöpfern zu nehmen, die im Geräteschlitten des ROVs angebracht wurden.

Ein Hauptziel des COMET Programms sind geochemische Untersuchungen der Porenwässer und Sedimente an den kalten Quellen (cold seeps) des Hikurangi Hanges, um die austretenden Fluide und Gase zu charakterisieren und zu quantifizieren. Außerdem sollen die Menge und Bildungsrate von Gashydraten in Oberflächensedimenten bestimmt werden. Die Untersuchungen beschränkten sich bislang auf drei Gebiete: Okamere Rücken, Rock Garden und Wairarapa (Abb. 1).

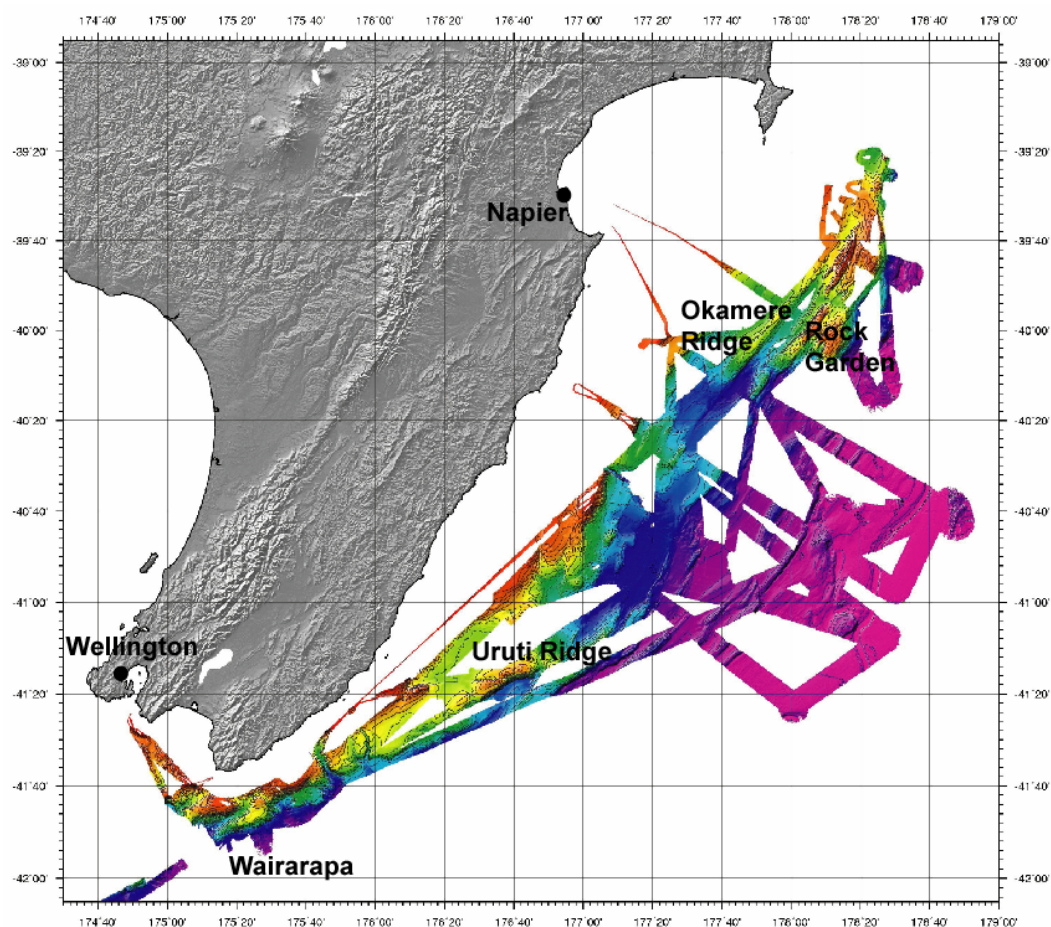


Abb. 1: Karte der Untersuchungsgebiete von SO191 Abschnitte 2+3.

Die Auswahl der Lokationen basiert auf den Sidescan Sonar Informationen von Abschnitt 1 als auch auf den Beobachtungen während der Videoeinsätze mit dem OFOS, ROV und dem TV-Multicorer. Die aktivsten Stellen der kalten Quellen sind durch schwarze Sedimente, die durch Polychaeten in hohen Abundanzen besiedelt werden, gekennzeichnet (s. Wochenbericht 3/Abschnitt 2). Dieser Sedimenttyp tritt in direkter Umgebung von ausgedehnten Carbonatplatten auf, die mit Vestimentifera (Röhrenwürmer) und Muscheln besiedelt sind. Die Porenwässer (Abb. 2) der schwarzen Sedimentflecken zeigen extrem hohe Sulfidkonzentrationen (bis zu ~15 mM) und Gesamtalkalinitäten, die durch hohe Methanflüsse und anaerobe Methanoxidation (AMO) begründet sind.

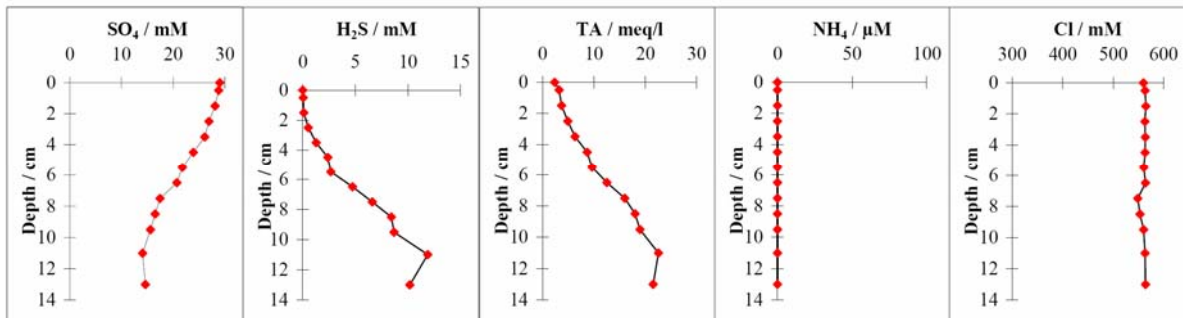


Abb. 2: Porenwasserdaten von schwarzen Sedimentflecken, die von Polychaeten besiedelt sind.

Generell zeigen die Porenwasserprofile an den kalten Quellen die Mischung mit Bodenwasser bis in größeren Sedimenttiefen bis zu mehreren Metern an (Abb. 3). Solche Profile wurden von uns auch schon auf früheren Expeditionen (z.B. im Ochotskischen Meer) gefunden. Dieser Mischungsprozess kann durch Gasblasen erzeugt werden, wenn sie durch die Oberflächensedimente aufsteigen. An den kalten Quellen Neuseelands könnte dies ein Indiz für eine wesentlich stärkere Aktivität der untersuchten Quellen sein. Dies stünde im Einklang mit den sehr ausgedehnten Feldern toter Muscheln und der von Carbonaten bedeckten Sedimente.

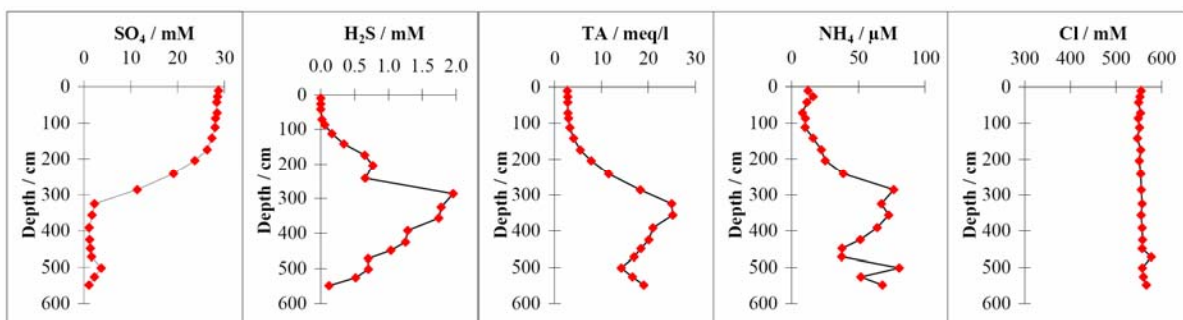


Abb. 3: Typische Porenwasserdaten von Seep Sedimenten in der Nähe von schwarzen Sedimentflecken.

Allgemein zeigen die Porenwasserprofile abnehmende geochemische Gradienten mit abnehmender Seep-Aktivität an, die durch folgende Bio-Indikatoren gekennzeichnet sind: schwarze Sedimente mit Polychaeten > Sedimente mit Pogonophoren > Muschelfelder.

Oberflächennahe Gashydrate konnten wir bisher an zwei Seeps am Okamere Rücken und an einer Position in Wairarapa gewinnen. Die Sedimenttiefe, in der die Gashydrate gefunden wurden (bis zu 10 cm unterhalb der Sedimentoberfläche), hängt dabei stark vom Methanfluss ab. Die Gashydrate kommen fein verteilt in der Sedimentmatrix vor. Die Hydratstücke sind meist chipförmig und selten größer als wenige Millimeter.

In den verbleibenden 11 Tagen wird der Schwerpunkt unserer Arbeiten in Wairarapa liegen.

An Bord sind alle wohlauf.  
Es grüssen.

O. Pfannkuche und alle Fahrtteilnehmer