



SONNE Reise 191-3

3. Wochenbericht: 12. 3. – 19. 3. 2007

Am 11.03 begannen wir mit den Stationsarbeiten im Wairarapa Gebiet am östlichen Eingang der Cook Strasse. Schon auf der Anfahrt fing das Wetter an unruhiger zu werden und ab dem 12.03. arbeiteten wir unter konstanter Sturmwarnung, da vielfach Frontensysteme über unser Arbeitsgebiet liefen. Der geplante Einsatz der Geräte erfuhr häufiger Veränderungen, da einige Systeme bei den Wetterbedingungen nicht mehr einsetzbar waren. Es gelang uns aber noch am 11. 03. die Lander: BIGO, FLUFO sowie einen Lander mit profilierenden Mikroelektroden (PROFILER) zu verankern. Das ROV konnte nicht eingesetzt werden, da der Positionstransponder des ROV nicht funktionierte. Ein Ersatztransponder wurde aus Gent per Luftfracht geordert. Am Dienstag den 13. 03. verschlechterten sich die Wetterbedingungen derartig, dass wir bei Windstärken über 9 Bft die Arbeiten abbrechen mussten. Das schlechte Wetter hielt über Mittwoch (14. 03.) an, so dass wir erst am Donnerstagmorgen (15. 03) die Stationsarbeiten wieder aufnehmen konnten, wobei wir zuerst die verankerten Lander bargen. Am Freitagmorgen übernahmen wir an der Lotsenstation vor Wellington den Ersatztransponder für das ROV, von einem Lotsenboot. Im Arbeitsgebiet, das ca. vier Dampfstunden von Wellington entfernt liegt, herrschte ein zunehmender Schwell, der den geplanten ROV Einsatz verhinderte. Wir konnten aber noch einmal den BIGO und PROFIL Lander verankern. In der Nacht zum Sonnabend (17. 03) verschlechterte sich das Wetter mit großer Schnelligkeit, so dass wir am Morgen wiederum die Stationsarbeiten einstellen mussten. Während des gesamten Tages herrschten Windstärken von 10Bft mit Spitzenböen von 11-12Bft. Am 18. 03. morgens gab es eine kurze Flaute, in der es uns gelang die beiden Lander zu bergen und einen TV-Multicorer zu fahren. Mit dem wieder ansteigenden Wind der nächsten heraufziehenden Front verließen wir Wairarapa und fuhren wieder nach Norden in Richtung Rock Garden, wo wir bis zum 20.03. nachmittags unsere abschließenden Untersuchungen durchführen werden. Am 22.03. werden wir in Auckland anlegen und mit dem Entladen bis zum 23. 03. mittags die Reise SO-191 beenden.

Ein Schwerpunkt unserer Seep-Untersuchungen ist deren Eintrag und die Verteilung von Methan in die Wassersäule. Gelangt das Treibhausgas Methan in die oberen Wasserschichten kann ein Austausch mit der Atmosphäre stattfinden.

Um die Konzentrationsverteilung im Wasser zu ermitteln, wurden in unmittelbarer Nähe der Seep-Gebiete vom Meeresboden bis zur Oberfläche zahlreiche Wasserproben mit dem CTD/Rosettensystem entnommen, das gleichzeitig mit zusätzlichen Sensoren für Sauerstoff und Methan ausgerüstet ist. Mit Hilfe des Methansensors konnten dünne Wasserschichten mit hohen Methankonzentrationen entdeckt und die vierundzwanzig Schöpfer der Rosette gezielt befüllt werden.

Im Arbeitsgebiet Wairarapa zeigt ein Schnitt über mehrere Kilometer, wie sich Methan aus zwei unterschiedlichen Seeps bei 1000 m Wassertiefe einschichtet und lateral verteilt (Abb. 1). Der Ursprung erhöhter Methanwerte im Tiefenwasser (2000 m) bleibt bisher unbekannt. Die anschließende Bestimmung der Methan- und Kohlenstoffisotopie wird klären, wie das Methan gebildet wurde (biogen, thermogen) und aus welchen Tiefen das eingetragene Gas stammt.

Hohe Methankonzentrationen in den oberen Wasserschichten (ca. 100 m Tiefe) und an der Meeresoberfläche wurden an der Faure site festgestellt. Mit dem bordeigenen Parasound System konnte mehrfach nachgewiesen werden, dass Blasen mindestens 200 m in der Wassersäule aufsteigen. Die Blasenaustrittsstelle konnte während eines ROV Tauchganges auf wenige Meter genau lokalisiert und beprobt werden. Die mit dem ROV genommene Wasserprobe ergab eine extrem hohe Methankonzentration von 5%. In den noch verbleibenden Arbeitstagen soll geklärt werden, ob die erhöhten Oberflächenwerte tatsächlich von der seep Quelle am Meeresboden stammen oder oberflächennahe Methanproduktion durch Planktonprozesse diese bewirken.

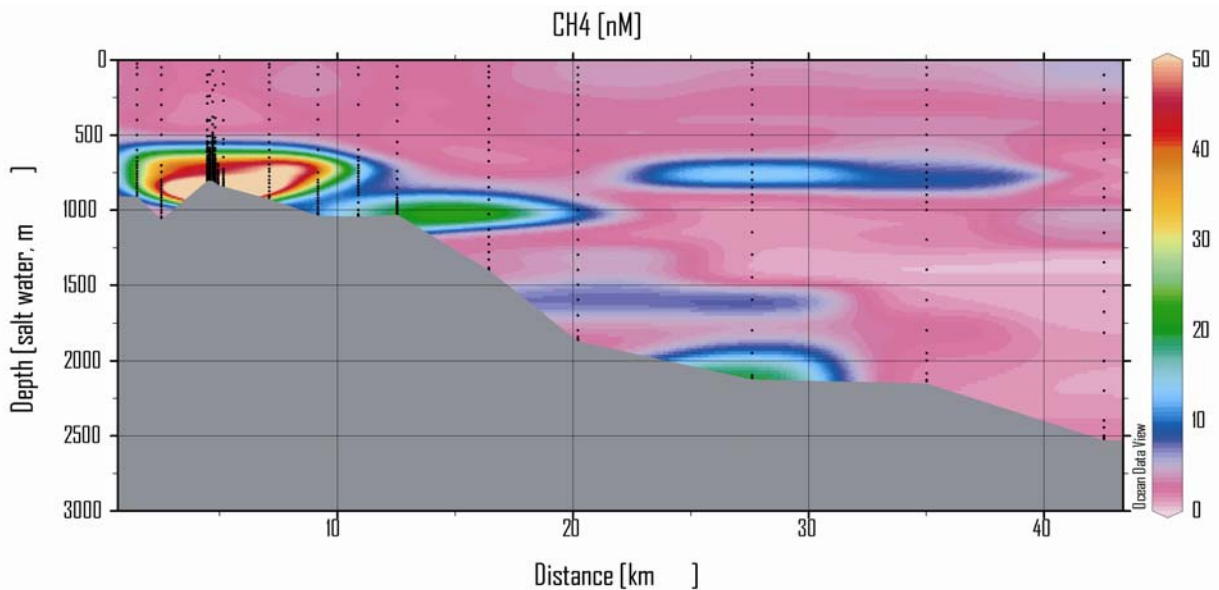


Abb. 1: Profilschnitt im Arbeitsgebiet Wairarapa von NNE nach SSW. Jeweils 24 Wasserproben von 14 CTD/Ro Einsätzen wurden auf deren Methankonzentration analysiert.

Mit der Reise SO-191 hat das Projekt COMET seine Expeditionsphase abgeschlossen. Die technischen Entwicklungen innerhalb des Projektes bildeten das Fundament eines einzigartigen Datensatzes zum Methankreislauf, wobei wir mit unseren Untersuchungen im Golf von Cadiz und am Hikurangi Rücken zwei unterschiedliche Systeme untersuchen konnten. Die Weiterentwicklung der benthischen Observatorien BIGO und FLUFO und der dazugehörigen wissenschaftlichen Module (wie z.B. der Profiliereinheit für Mikrossonden) ist ein herausragendes Ziel von COMET-TP1. Der überaus erfolgreiche Einsatz dieser Observatorien auf dieser Reise stellt einen wichtigen Fortschritt auf dem Gebiet der in situ Erfassung von Stoffflüssen, Stoffumsätzen und der Durchführung von in situ Experimenten an verschiedenen cold seep Systemen dar. Auch in zukünftigen Projektvorhaben werden diese Messungen notwendig sein, um biogeochemische Prozesse im Meeresboden zu erfassen und in verstärktem Ausmaß experimentell zu manipulieren. Solche experimentelle Messungen werden bedeutend dazu beitragen, den zeitlichen Verlauf und die Aktivität von biogeochemischen Prozessen und der sie beeinflussenden Organismen unter variierenden Umgebungsbedingungen erfassen und quantifizieren zu können. Variierende Umgebungsbedingungen können u. a. zeitliche Schwankungen des organischen Gehalts oder der Sauerstoffverfügbarkeit im Bodenwasser sein. Beide Parameter reagieren sensibel auf Klimaschwankungen und besitzen große Auswirkungen auf den globalen C-, N-, P- und S-Kreislauf. Auf

kleineren Zeitskalen (Tage bis Wochen) stellen diese Observatorien somit hervorragende Messplattformen dar, um Umweltszenarien, die zum Teil basierend auf numerischen Modellstudien entwickelt werden, zu verifizieren und zu parametrisieren.

Zum Abschluss dieser überaus erfolgreichen Reise möchte ich mich, auch im Namen aller Fahrtteilnehmer, bei Kapitän Mallon und seiner Mannschaft für die vertrauensvolle und kompetente Zusammenarbeit bedanken, die wesentlich zum Gelingen der Reise beitrug.

An Bord sind alle wohlauf.
Es grüssen.

O. Pfannkuche und alle Fahrtteilnehmer