



Abb. 1 Das erste Schwerelot wird geborgen.

M67/1 - 2. Wochenbericht – 27.02. - 05.03.2006

In die zweite Woche auf See fiel sowohl der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeiten, als auch schon das Ende unserer Aktivitäten im Untersuchungsgebiet. Die Woche brachte zudem Freude über hervorragende Daten und ausgezeichnete Ergebnisse, aber auch Enttäuschung über ausgefallene Geräte.

Nach dem Schwerelotprogramm vom vergangenen Sonntag wurde am Montag zunächst ein Gebiet in 800 m bis 1100 m Wassertiefe mit Fächerloten und Parasound kartiert (Abbildung). In diesem Gebiet hatten chilenische Kollegen vor einiger Zeit Gashydrate in einem Schwerelotkern geborgen, hier wollten wir im weiteren Verlauf das DTS einsetzen und Schwerelot-Beprobungen durchführen. Vorher wurden bis Dienstagmittag zwei weitere bathymetrische Profile entlang des mittleren Hanges bis fast 34° S aufgenommen. Ein starker Südwest-Wind bis zu 7 Bft. sowie ein Schwell bis zu 3 m behinderten die Kartierungen auf dem Kurs vor dem Wind nicht, auf dem Gegenkurs musste allerdings die Schiffsgeschwindigkeit auf 7 kn reduziert werden, um brauchbare Daten zu bekommen.

Vor dem Einsatz des tief-geschleppten DTS-Systems mit Sidescan-Sonar und Seismik-Streamer musste das USBL-System "Posidonia", mit dem die Unterwasser-Position des DTS erfasst werden kann, kalibriert werden. Zusätzlich zu dem portablen IFM-GEOMAR System konnte auch das neue bordeigene Posidonia, das während der Wertzeit eingebaut worden war, kalibriert werden. Mit einigen unvorhersehbaren Problemen – wie gewöhnlich bei neuen Systemen – konnten die Kalibrierungen erfolgreich bis Dienstag 22 Uhr abgeschlossen werden. Leider wurde dann bei dem letzten Test kurz vor dem Aussetzen ein Fehler in der DTS-Kommunikation festgestellt. Die Zeit bis zum Morgen wurde zur Fehlersuche und -Behebung genutzt, gleichzeitig wurden vier weitere kurze Profile mit den Fächerloten aufgenommen. Der Fehler im DTS schien behoben, das System konnte am Vormittag des Mittwoch sicher ausgesetzt werden. Leider war wieder die Kommunikation zum DTS nicht stabil, so dass wir uns bei 300 m Tiefe zum Abbruch entschlossen und das DTS wieder an Deck holten. Nachdem anschließende Reparaturversuche erfolglos blieben, entschieden wir uns, keinen weiteren Einsatz des DTS zu versuchen.

Ein wichtiges Ziel dieses Fahrtabschnittes war es Nachweise für den Austritt von Fluiden entlang des Kontinentalhanges zu erbringen und diese geochemisch zu charakterisieren. Das zuvor kartierte Gebiet erschien uns sehr geeignet dafür. Am Mittwochabend wurden dann 6 Schwereloteinsätze an 5 verschiedenen Lokationen durchgeführt. Die Positionen wurden anhand der neuen, hochauflösenden bathymetrischen Daten und Parasound-Aufzeichnungen im Bereich auffälliger topographischer und tektonischer Strukturen ausgewählt. Die interessantesten Ergebnisse aus geochemischer Sicht sind von zwei Kernen zu erwarten, die von einer kleinen Erhebung - in Verlängerung einer N-S streichenden Störungslinie – stammen. In den oberen 50 cm dieser Kerne konnten sehr hohe H₂S-Konzentrationen nachgewiesen werden, was eindeutig den aktiven Aufstieg methanhaltiger Fluide anzeigt. Von einer weiteren, hügelartigen Erhebung konnten authigene Karbonate sowie zementierte Muscheln geborgen werden, die ebenfalls Anzeichen für Fluid-Austritte sind. Leider konnten von dieser Struktur keine fluidhaltigen Sedimente geborgen werden.

Anschließend an diese Arbeiten wurde ein langes Profil im Tiefseeegraben entlang der Deformationsfront aufgenommen. Die Richtung dieses Profils zeigte nach Norden und markierte das nahende Ende unseres wissenschaftlichen Programms. Mit zwei kurzen

Parallelprofilen erreichten wir am Freitag um 14:30 Uhr den Punkt zu der Zeit, an der der lange Transit bis nach Balboa, Panama spätestens begonnen werden musste, um den Endhafen der Reise M67/1 rechtzeitig zu erreichen. Die folgenden Tage werden bestimmt sein durch die Bearbeitung der vielen Bathymetriedaten, die Aufarbeitung der Schwerelotkerne und die Vorbereitungen der Container-Beladung.

Die Fahrt nach Norden Richtung Äquator bringt uns spürbar steigende Temperaturen, so sind alle an Bord wohl auf und grüßen herzlich die Daheimgebliebenen.

Auf See, 24°20'S, 76°26' W
W. Weinrebe

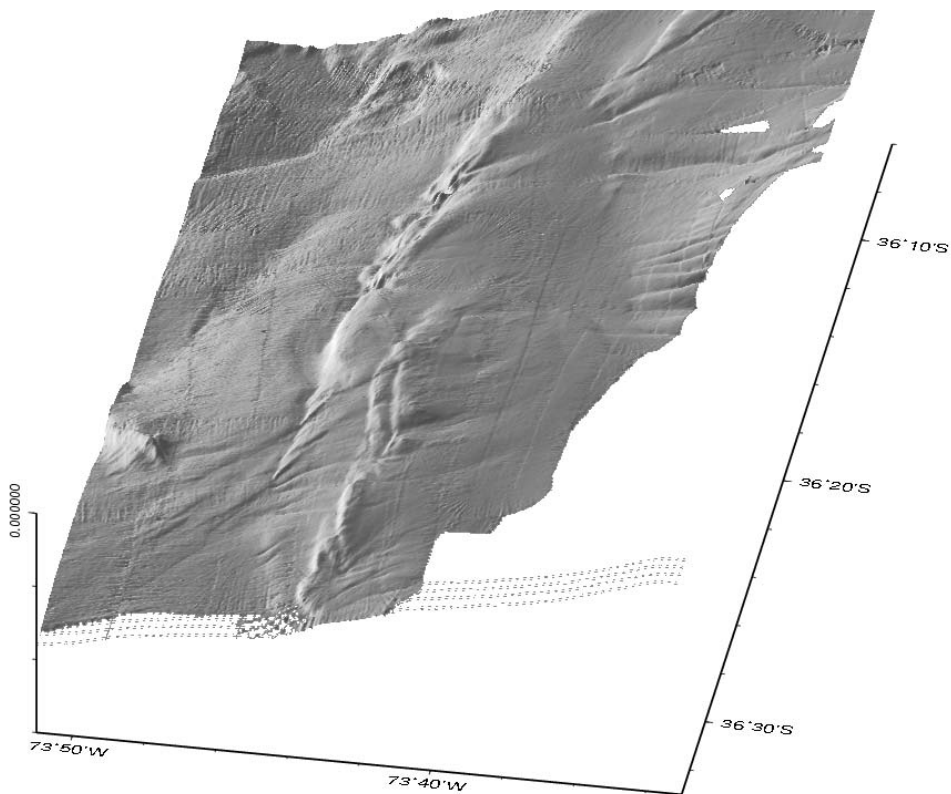


Abbildung 1: Perspektivbild über die NS-streichende Störungszone, an der die Schwerelote genommen wurden.

M67/1 – 3. Wochenbericht – 05. – 12.03.2006

Während der dritten Woche auf See befand sich METEOR auf dem langen Transit nach Balboa, Panama. Trotzdem gab es für die wissenschaftlichen Arbeitsgruppen ausreichend Arbeit. Die DTS-Gruppe hatte das System weitgehend in einzelne Komponenten zerlegt, um eine intensive Fehlerdiagnose durchzuführen. Die Kommunikationsprobleme zwischen Schleppfisch und Deckseinheit beim letzten Einsatz konnte auf eine defekte Netzwerkkarte im Topside-PC zurückgeführt werden. Nach einigen Umrüstarbeiten konnte das System für den nächsten Einsatz während der Reise M67/2a vorbereitet werden. Die geochemische Arbeitsgruppe war damit beschäftigt, die gewonnenen Schwermetallproben zu analysieren und für den Heimtransport sicher zu verpacken. Die Bathymetrie-Gruppe war mit der Datenbereinigung und Bearbeitung der Multibeamdaten des EM-120 beschäftigt.

Hauptziel der Fahrt war eine genaue und vollständige Kartierung des chilenischen Kontinentalrandes und der ozeanischen Platte zwischen 37°S und 33°S. Die Kartierung ist nicht vollständig – insbesondere Bereiche des oberen Hanges und der Ozeanplatte mussten aus Zeitmangel entfallen, die wesentlichen morphologischen Einheiten im Bereich des unteren und mittleren Hanges konnten aber erfasst werden. Die Qualität der mit den neuen Fächerloten gemessenen Daten ist außerordentlich gut. Die Interpretation der neu aufgenommenen Daten wird allerdings nicht einfach werden, da die Morphologie in einigen Bereichen sichtbar anders ist als erwartet worden war. Die kleinen Akkretionsrücken, die zwischen etwa 33°S und 34°S deutlich ausgebildet sind, fehlen südlich davon. Dieser Bereich ist durch starke tektonische Aktivität geprägt. Auf dem mittleren Hang sind in der Bathymetrie viele kleine Hügel-Strukturen zu erkennen, die Ähnlichkeiten mit den "mounds" vor Costa Rica haben. Ob diese tatsächlich Manifestationen von Fluid-Austritten sind, kann nur durch anschließende Side-scan-Sonar- und Video-Aufnahmen sowie durch Beprobungen ermittelt werden.

Die inzwischen abgeschlossenen geochemischen Analysen an den Porenwässern der im südlichen Arbeitsgebiet gewonnenen Kerne belegen eindeutig den Aufstieg methanreicher Fluide an zwei Stationen. Die Chloridgehalte in den Kernen entsprechen jedoch denen des darüber liegenden Bodengewässers. Da aufsteigende Tiefenfluide häufig eine geringere Chlorinität aufweisen als Meerwasser, muss, basierend auf den derzeit verfügbaren Analysen, davon ausgegangen werden, dass die methanreichen Porenwässer von einer relativ flachen Quelle aufsteigen. Die gleichzeitig geringen Nährstoffgehalte unterstützen zudem die These, dass es sich hierbei um den Aufstieg von freiem Gas handelt.

Morgen gegen Mittag wird METEOR die Reede vor Balboa erreichen, der Fahrtabschnitt M67/1 wird nach drei Wochen zu Ende gehen. Drei Tage des wissenschaftlichen Programms mussten aufgrund der Verzögerungen in der Werft leider ausfallen. Trotzdem bewerten wir die Fahrt als sehr erfolgreich. Insbesondere durch die außerordentliche Bereitschaft der Schiffsführung, verlorene Zeit aufzuholen sowie die Unterstützung der gesamten Mannschaft bei allen Arbeiten konnte die restliche zur Verfügung stehende Zeit optimal genutzt werden.

Die wissenschaftliche Arbeitsgruppe bedankt sich bei Kapitän Jakobi und der Besatzung für alle Unterstützung und Hilfe und die sehr angenehme Atmosphäre an Bord.

Gespannt sehen wir der Ankunft morgen in Balboa sowie der Rückreise nach Deutschland entgegen, die uns vermutlich nach den tropischen Temperaturen hier einen Kälteschock bringen wird.

Wir freuen uns auf das Wiedersehen mit den Angehörigen daheim und grüßen alle herzlich.

Auf See, 5°39'N, 79°56'W

W. Weinrebe



Participants of the cruise M67/1.