



Zweiter Wochenbericht, 31.10 – 6.11. 2005

In der zweiten Woche konzentrierten sich die Arbeiten weiterhin auf den nördlichen Teil des Arbeitsgebietes vor Nicaragua.

Die Bemühungen, massive Karbonate mit dem BGS Rockdrill zu erbohren, waren an nur wenigen Stellen an Mound Perezoso und im Bereich des Baula Massivs von Erfolg gekrönt, es konnten Kerne bis zu 100cm Länge erbohrt werden.

Daneben wurden die sedimentologischen und geochemischen Arbeiten fortgeführt und zahlreiche Mound-Strukturen mit dem BGS Vibrocorer und Schwerelot beprobt. Porenwässer wurden vor allem hinsichtlich des Aufstiegs von Tiefenfluiden untersucht, die durch negative Chlorid-Anomalien gekennzeichnet, also im Vergleich zu Meerwasser signifikant ausgesüßt sind. Bislang konnten diese Fluide nur im südlichen Teil des Arbeitsgebietes vor Costa Rica nachgewiesen werden, wo ihre Herkunft eindeutig auf die Entwässerung von Tonmineralen in Sedimenten der abtauchenden ozeanischen Platte zurückgeführt werden kann. Insgesamt konnten negative Chlorid-Anomalien an 8 der 10 untersuchten Strukturen vor Nicaragua nachgewiesen werden. Die gefundenen Anomalien sind in der Regel jedoch weniger ausgeprägt und es existieren deutliche Unterschiede in den Nährstoffgehalten im Vergleich zu den Porenwässern des südlichen Arbeitsgebietes vor Costa Rica. Diese Unterschiede könnten auf flache Zirkulationssysteme hinweisen, durch die Meerwasser in größere Sedimenttiefen gelangt und somit das ursprüngliche Fluidsignal verdünnen. Insgesamt kann im gesamten Gebiet nur von geringen Aufstiegsraten ausgegangen werden. Eine vorläufige Modellierung der Porenwasserdaten von Mound Culebrita ergeben Aufstiegsraten von deutlich unter 1 cm pro Jahr.

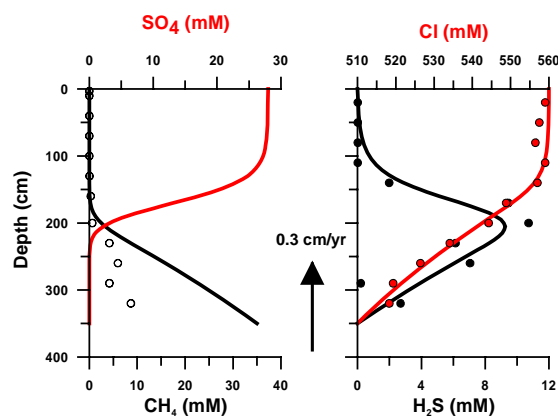


Abb 1: Gemessene und modellierte Porenwasserkonzentrationen von Chlorid, Methan, Sulfat und Schwefelwasserstoff.

Die große Bedeutung, die der charakteristischerweise explosive Vulkanismus von Subduktionszonen auf die marine Sedimentation hat, zeigte sich in zahlreichen Kernen vor Nicaragua in Form von Aschelagen und Aschelinsen. Aufgrund ihrer stratigraphischen Lage innerhalb der Kerne und ihres Erscheinungsbildes konnten vorläufige Zuordnungen zu Eruptionen an Land vorgenommen werden. Das Beispiel-Photo zeigt eine 9 cm mächtige Aschelage, die vermutlich mit der ca. 2000 Jahre alten Chiltepe Eruption vom Apoyeque Vulkan nahe der nicaraguanischen Hauptstadt Managua korreliert werden kann.



Abb. 2 Aschenlage der Chiltepe Eruption (ca. 2000 Jahre)

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten lag auf der Untersuchung der Auslösemechanismen submariner Rutschungen. Es wurden insgesamt drei submarine Rutschungen am tieferen Kontinentalhang vor Nicaragua mit Schwerelotkernen beprobt. Beispielhaft ist der Kern M66-3a-151 des Hermosa Slide, der die konsolidierte, tonige Rutschfläche und die diskordant darüber liegende Rutschmasse durchteufte. Auffällig ist, dass beide Sedimentpakete durch eine dünne Aschelage getrennt sind, die vermutlich eine Schwachstelle darstellte und ein wichtiger Faktor für die Destabilisierung ist. Aschelagen wurden bereits in vorhergegangenen Ausfahrten als Schwächezonen an der Basis von Rutschungen beobachtet, sodass sich diese Ergebnisse gut in das bisherige Bild fügen.

Erste Porenwasseranalysen an Bord der Meteor zeigen einen deutlichen Sprung im Gradienten der Alkalinität an und stützen damit die Ergebnisse der Kernansprache..

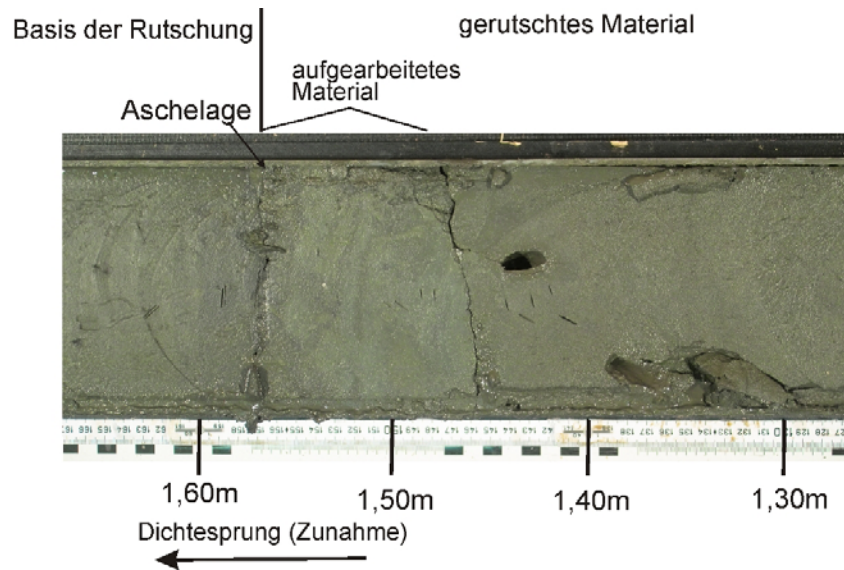


Abb. 3 Detailansicht der Basis der Rutschung Hermosa Slide (M66-3a-151)

Zum Abschluss der Arbeiten vor Nicaragua wurde der im SFB574 neu entwickelte PWP Lander geborgen. Bei diesem sehr erfolgreichen zweiten Einsatz wurden über einen Zeitraum von 3 Tagen hoch auflösende in situ Porendruckprofile bis zu einer Tiefe von 2 m gemessen. Ein weiterer Einsatz des PWPL ist im Bereich von Mound 12 vor Costa Rica geplant, an dem bereits mehrere mit ALVIN ausgesetzte Flowmeter einer amerikanischen Gruppe und Ozean-Boden-Seismometer (OBS) des IFM-GEOMAR stehen.

Am Samstag, 5 November verließ FS METEOR das nördliche Arbeitsgebiet vor Nicaragua und traf am Morgen des 6. November vor Costa Rica ein, wo wir mit Rockdrill Bohrungen im Bereich der Jaco Scar Rutschung begannen.

Mit herzlichen Grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmer
Warner Brückmann, Fahrtleiter M66/3a