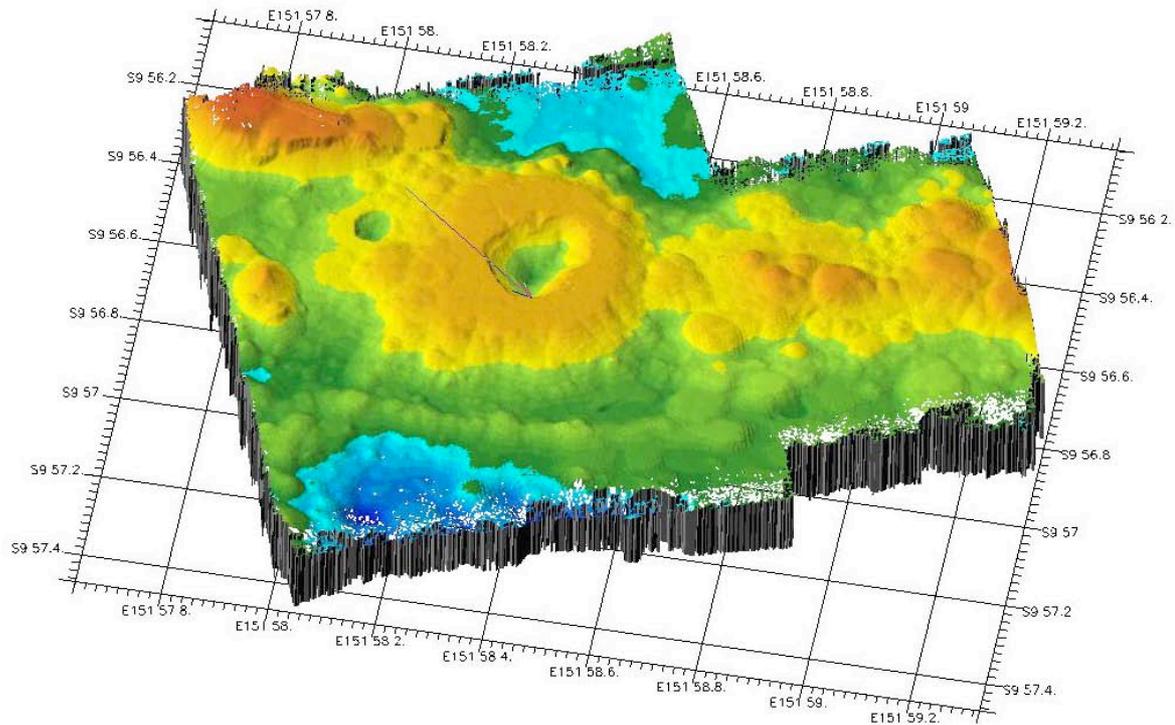
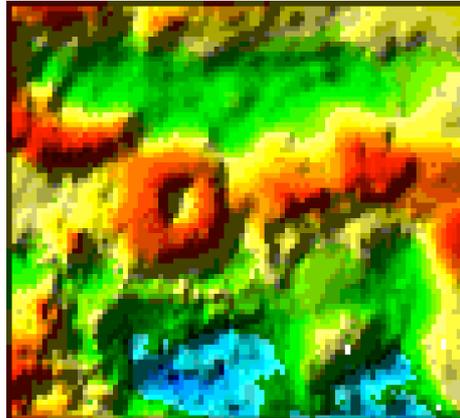


Wochenbericht SO-203 27.10.09 - 02.11.09
Townsville - Westl. Woodlarkbecken

Nach dem planmäßigen Verlassen des sehr schönen und ruhigen Hafens Townsville, in dem viele von uns, die in den letzten Jahren hauptsächlich von südatlantischen Häfen aus gearbeitet haben, die nette und sichere Atmosphäre sehr zu schätzen wussten, nahmen wir Kurs auf die Passage durch das "Great Barrier Riff", um auf kürzestem Weg den offenen Ozean zu erreichen. Schon nach passieren der Basislinie wurde das Multibeam-Echolot EM120 angeschaltet, um für die australischen ForscherkollegInnen die Bathymetrie des Gebietes zu vermessen. Da sich das Schiff zu der Zeit innerhalb des "Great Barrier Reef Marine Reserve" befand, waren strenge Auflagen an diesen Einsatz geknüpft. So mussten wir ständig Ausschau nach Walen, Delfinen und Seekühen halten und bei einer Annäherung der Tiere von unter 1 km musste das Lot ausgeschaltet werden. Freiwillige für die Ausschau-Arbeit zu finden war gar nicht schwierig, die Wasserspiele der Delfine waren mehr als eine Kompensation für die nicht aufgezeichneten Daten! Kaum passierten wir die Aussenkante des Riffs spürten wir die Folgen der Passatwinde und deren Dünung, denn es folgten 2 bewegte und für viele unangenehme Tage bis wir endlich die Passage durch die papuaneuguineanischen Atolle durchquerten und das Woodlarkbecken erreichten. Dort nahm schlagartig die Dünung ab und die Luftfeuchtigkeit (und damit die gefühlte Lufttemperatur) zu.

Das Arbeitsgebiet erreichten wir am Do. 29.10.09 um 22:30 Uhr. Ziel der gesamten Forschungsfahrt ist es, Informationen und Proben zu sammeln, um das Auseinanderbrechen von Kontinenten und die Entstehung von Ozeanbecken besser zu verstehen. Das Arbeitsgebiet liegt im Woodlark Becken, neben dem Roten Meer der einzige Ort auf Erden, wo momentan eine solche Entstehung "live" beobachtet werden kann. Im Roten Meer wird der neu entstehende Meeresboden von einer dichten Steinsalzsicht überlagert, was eine Untersuchung schwierig macht. Damit ist das Woodlark Becken für solche Untersuchungen weltweit am Besten geeignet. Nach Ankunft im Arbeitsgebiet wurden erste Kalibrationen der Lote und Messanlagen durchgeführt. Danach bereiteten wir uns auf den ersten Einsatz des neuen Autonomen Unterwasser Vehikels (AUV) "ABYSS" vor. "ABYSS" wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Erforschung der Spreizungsachsen - die Grenzen von tektonischen Platten, wo neuer Ozeanboden entsteht - angeschafft und ist am IFM-GEOMAR in Kiel beheimatet. Seinen ersten Tauchgang absolvierte das AUV in einer Wassertiefe von 2600m ohne Zwischenfälle. In einer Zeit von 8 Std. kartierte es in ca. 100m Höhe über Grund 5 km² des vulkanischen Meeresbodens (siehe Abb.). Alle an Bord sind mit der Qualität und Auflösung der Karten begeistert - auch wenn ABYSS's Sensorik keine Anzeichen für heiße, aktive Quellen am Meeresboden, die auf rezenten Vulkanismus schliessen lassen würden, erbrachten. Während ABYSS taucht, kann das Forschungsschiff "Sonne" auch andere Aktivitäten in der Nähe nachgehen - in diesem Fall benutzten wir die Zeit um mit dem Vulkanitstoßrohr Proben der umliegenden Laven zu nehmen.



Hochauflösende schiffsgestützte (oben, aus 2600m Entfernung) und AUV (unten, aus 100m Entfernung) Bathymetrie eines Unterwasservulkans. Der Vulkankrater ist ca. 250m im Durchmesser. Der Gewinn an Informationen durch eine Kartierung direkt oberhalb des Meeresbodens wird sehr deutlich.

Bereits nach wenigen Tagen etablierte sich ein Arbeitsrhythmus insoweit, dass zunächst mit dem Schiffsfächerlot die Gebiete kartiert werden, um darauf basierend die ABYSS-Einsätze optimal zu planen, vorzubereiten und einzusetzen. Während der ABYSS-Einsätze können dann mit "Sonne" Proben genommen werden. Diese Arbeitsteilung führt sowohl zu erstklassigen Ergebnissen als auch zu einer effizienteren Nutzung der Schiffszeit.

Am Ende der ersten Woche der Fahrt befinden wir uns bei tropisch-schwülem 27°C mit einem Mix aus Sonne und Wolken und nächtlichem Wetterleuchten aber sehr ruhiger See bei ca. 10°S/151°E im Woodlark Becken. Alle sind wohlauf und begeistert bei der Arbeit.

Im Namen aller Teilnehmer
Colin Devey, Fahrtleiter

Wochenbericht SO-203 02.11.09 - 09.11.09
Westl. Woodlarkbecken

Während dieser Woche haben wir die Arbeiten am westlichen Ende des Woodlark-Beckens fortgesetzt. Auf dem Programm standen sowohl Kartierungen von Franklin und Moresby Seamount mit dem AUV als auch die Beprobung der jungen Spreizungsachse, die gerade den Papua Neuguineaischen Kontinent durchschlägt.

Die Kartierung von Franklin Seamount, eine der wenigen Orte im Woodlark Becken von dem aktiver Hydrothermalismus aus der Literatur bekannt ist, verlief reibungslos. Während das Gebiet um den Seamount mit dem 200kHz Fächerecholot kartiert wurde, haben wir für den Krater von Franklin das 400kHz-Lot eingesetzt. Die Karten zeigen eine Landschaft, die die Herzen der VulkanologInnen höher schlagen lässt (Abb. 1). Im Krater haben wir dann mit dem Fernsehgreifer eine geologische Kartierung samt Probenahme durchgeführt.

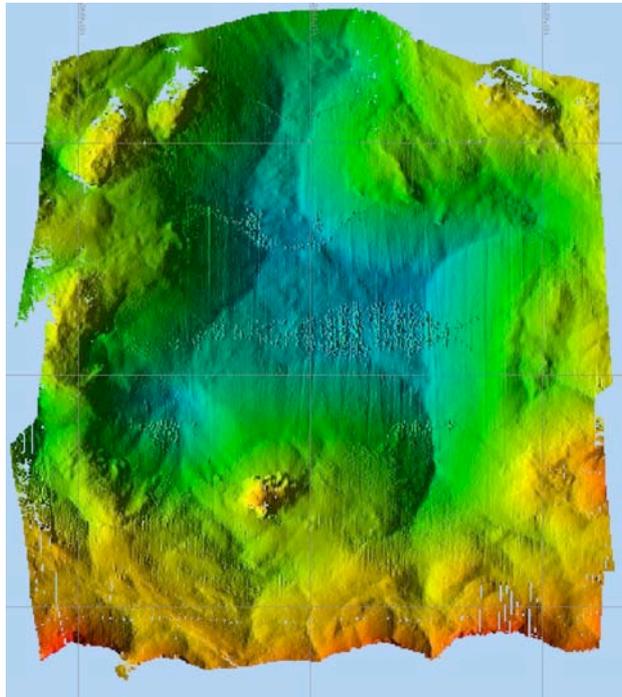


Abb. 1: Noch nie dagewesene Einblicke im Inneren eines untermeerischen Vulkankraters - was auf einer Übersichtskarte wie ein simples Einsturztrichter aussieht, entpuppt sich bei detaillierter Kartierung als ein komplexes Gebilde mit kleinen Schloten (Gipfel unten mitte) und vielen Schuttkegeln (an allen Seiten). Ganz unten im Krater stand bei der Eruption ein Lavasee.

Dann verlagerte sich unser Aktivitätsschwerpunkt auf das westlichste Spreizungssegment und auf den Moresby Seamount, Heimat einer der berühmten Abschiebungsstörungen der Welt. Genau an dieser Stelle vollzieht sich der Übergang von Kontinentaldehnung zu Ozeanbeckenöffnung. Damit assoziiert ist ein gewaltiger Sprung im Alter des Meeresbodens von mehreren Hundertmillionen Jahren im Bereich der Kontinentaldehnung zu nur mehreren

Hunderterten von Jahren dort wo neuer Ozeanboden gebildet wird. Dieser Sprung läßt sich sowohl morphologisch als auch sonartechnisch nachvollziehen, da die alte Kruste mit weichem Sediment bedeckt ist, das die Sonarstrahlen absorbiert - für die Bordecholote hört sich ein solcher Boden "stumpf" an (Abb. 2).



Abb. 2: Sonarreflektivitätsbild des Übergangs von Kontinent (geringe Reflektivität, hell dargestellt) im Westen zu Ozeanboden (hohe Reflektivität, dunkel dargestellt) im Osten. Die hellen "Inseln" von kontinentaler Zusammensetzung, die im Ozeanbodenfeld zu sehen sind gelten unsere besondere Aufmerksamkeit. Das Bild ist ca. 5,5 x 4 km groß und wurde mit dem bordeigenem EM-120-Fächerlot aufgezeichnet.

Es wurden weitere AUV-Untersuchungen sowohl an der Störungsfläche als auch an dem Kontinent/Ozean-Übergang durchgeführt. Dabei hat das AUV mehrere "firsts" erreicht. Während der Störungsflächenkartierung haben wir das AUV erstmals ca. 12 Std. völlig allein und ohne Kontakt zum Schiff gelassen, um in einem mehrere Meilen entfernten Arbeitsgebiet Beprobungen durchzuführen. Darüberhinaus hat das Fahrzeug während dieser Kartierung erstmals mehr als 100 km Strecke mit einer gesamten Bodenzeit von 19 Std. am Meeresboden zurückgelegt.

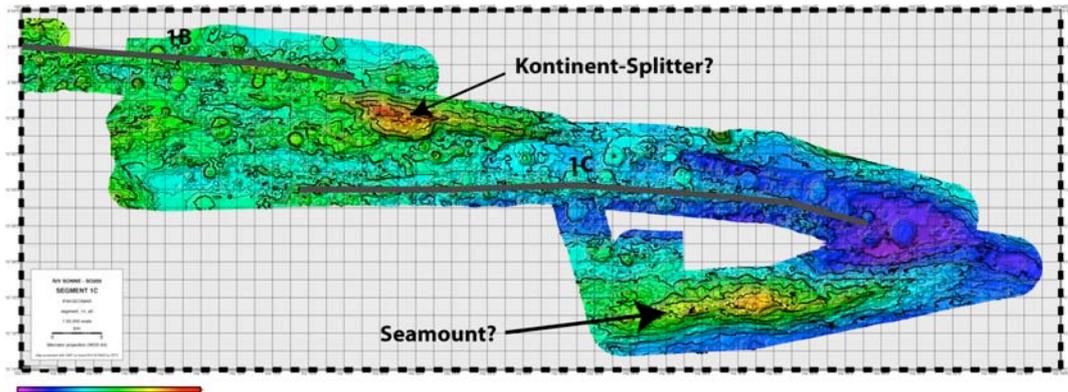
Zum Ende der Woche führen wir die letzten Arbeiten in unserem ersten Arbeitsgebiet durch und bereiten uns auf eine Fortsetzung der Untersuchungen in den Gebieten weiter östlich vor. Am AUV müssen einige Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, da er sowohl ein Kurzschluß- als auch ein Energiesteuerungsproblem anzeigt. Das AUV-Team hat also alle händevoll zu tun, um ABYSS wieder einsatzfähig zu bekommen.

Alle an Bord sind wohlauf und genießen die intensive Forschung bei warmen 27°C.

Für die wissenschaftliche Besatzung von SO-203
Colin Devey

3. Wochenbericht SO-203 (09.11.09 - 16.11.09) Westl. Woodlarkbecken

Diese Forschungswoche stand unter dem Motto "Theorien über Bord werfen". Nachdem zum Anfang der Woche klar wurde, dass das AUV einige Zeit für die Problem-Suche und -Behebung brauchen würde, haben wir beschlossen, die Arbeiten weiter im Osten fortzusetzen. Dazu gehörte hauptsächlich eine Kartierung und Beprobung der Spreizungssegmente 1B und 1C (siehe Abb.). Und darin lagen die Schwierigkeiten! Das junge Woodlark-Ozeanbecken erfährt offenbar häufige Reorientierungen der Spreizungsachse, was dazu führt, dass die



Bathymetrische Karte der Rückensegmente 1B&C (schiffseigenes EM-120 Fächerlot) mit den ursprünglichen Interpretationen.

heute aktive Achse nur sehr schwer von den früheren, mittlerweile inaktiven Achsen anhand der Bathymetrie oder der Sonarreflektivität zu unterscheiden ist. Da eins unserer Hauptziele das Auffinden von Splittern ist, die durch das Springen der Achse vom Kontinent abgespalten wurden, sah die Karte oben auf dem ersten Blick sehr vielversprechend aus. Der "Kontinent-Splitter" besitzt eine glatte, nach Norden einfallene Fläche auf seiner Nordseite. Der vermutete Seamount zeigte einen langgezogenen, sigmoidalförmigen Kammrücken, der sehr an eine vulkanische Riftzone erinnerte. Nur die Probenahme spielte nicht mit! Der vermutete Kontinent-Splitter entpuppte sich als Teil des Ozeanbodens, das vermutlich verkippt wurde. Und die Beprobung des Seamounts erbrachte zum Teil mineralisierte Diorite, deren genaue Herkunft vermutlich nur durch weitere Beprobungen entziffert werden kann. Bei vielen der Dredge-Versuche haben wir auch einen autonomen CTD+Trübe-Sensor (genannt MAPR) am Draht einige Hundertmeter oberhalb der Dredge angebracht, um nach Zeichen von Hydrothermalismus zu suchen. Bislang blieb diese Suche erfolglos, was allerdings die Einsatzfreude und gute Laune unseres finnisch/kanadischen MAPR-Teams keineswegs einschränkte.

Im AUV-Container wurde derweilen intensiv am Fahrzeug gearbeitet. Es stellten sich einige Hardware-Probleme heraus, die aber entweder durch den Austausch von Elektronik-Platinen behoben oder als unkritisch für weitere Tauchgänge eingestuft werden konnten. Am Mittwoch absolvierte das Fahrzeug seinen ersten Testtauchgang nach den Reparaturen und zum Ende der Woche wurde das AUV dann wieder als voll einsatzfähig gemeldet, was unsere Hoffnungen auf weitere spannende Tauchgänge in der kommenden Woche speist. Diese Einsätze müssen

allerdings bis nach Montagnachmittag warten, da wir zunächst noch 2 neue Mitglieder der wiss. Besatzung von der Insel Misima, am Südrand des Beckens, abholen werden. Bis dahin kartieren wir die restlichen Achsenabschnitte mit dem schiffseigenen Echolot, um mithilfe der bathymetrischen Karten die Ziele für den Rest der Reise festlegen zu können.

Alle an Bord sind wohlauf und freuen sich über die Forschung.

Für die wissenschaftliche Besatzung von SO-203
Colin Devey