

FS „MARIA S. MERIAN“ MSM 17-2
Walfisch Bucht – Walfisch Bucht
Wochenbericht Nr. 1, 02.01. bis 09.01.2011

Im größten Hafen von Namibia, Walfisch Bucht, wird ein Teil der Mannschaft und der Wissenschaftler ausgewechselt. Wir müssen uns schnell an die sommerlichen Temperaturen von 35°C in Windhuk gewöhnen. Die dicken Winterjacken verschwinden schnellstens in den Koffern. Von Windhuk nach Walfisch Bucht fahren wir mit einem VW Bus etwa 5 Stunden. Die sehr gut ausgebaute Strasse führt auf der gesamten Strecke durch eine Halbwüste.

Am 2. Januar 2011 läuft die MS Merian Richtung Westen aus. Hauptaufgabe dieser Expedition sind geophysikalische Experimente auf dem Walfisch Rücken, um deren Entstehungsgeschichte im Zusammenhang mit der Trennung von Afrika und Südamerika einzugrenzen. Als Alfred Wegener im Jahr 1912 sein Buch zur „Entstehung der Kontinente“ veröffentlichte, war sich der größte Teil der Fachkollegen einig, dass die Drift ganzer Kontinente unmöglich ist. Wenn auch die geologischen Beweise, die Alfred Wegener anführte durchaus plausibel waren, so blieb doch eine wesentliche Frage unbeantwortet: Welche Kräfte oder Prozesse sind in der Lage ganze Kontinente zu verschieben? Einfach unmöglich bzw. unvorstellbar! Es dauerte mehr als 60 Jahre bis die Kontinentaldrift durch neue geophysikalische Methoden und Experimente zweifelsfrei nachgewiesen werden konnte. In den Geowissenschaften eine wirkliche Revolution! Schlagartig konnten Gebirgsbildung, Erdbeben- und Vulkanverteilung auf der Erde schlüssig erklärt werden. In der Geophysik/Geologie begann mit den siebziger Jahren ein Jahrzehnt mit hektischen Aktivitäten auf den Ozeanen, um die Driftgeschichte der verschiedenen Kontinente zu entschlüsseln. Trotz der großen Erfolge auf diesem Gebiet, blieb die Frage nach den Ursachen der Kontinentdrift unbeantwortet. Warum bricht ein Kontinent auseinander? Wie schnell passiert dies? Sind die verursachenden Vorgänge im Erdmantel (durchschnittlich 2800 km dick) zufällig oder folgen sie einem Muster? Unsere Forschung auf dem Walfischrücken soll einen Beitrag zur Beantwortung dieser globalen Fragen liefern. Praktisch bedeutet dies, dass wir Experimente durchführen müssen, die die Struktur der Erdkruste (Walfisch Rücken bis ca. 30 km dick) und des oberen Mantels erfassen. Hierzu setzen wir über 70 Geräte mehrfach auf dem Meeresboden ab, um verschiedene physikalische Parameter zur Zusammensetzung und des Erdmantels abzuleiten. Details hierzu später!

In der ersten Woche nehmen wir 24 Messgeräte entlang eines Profils auf. Zwei Tage später werden diese wieder mit weiteren 42 Ozeanbodenseismometern (OBS) sowie 12 Ozeanboden Erdbebenstationen ausgelegt. Also insgesamt 80 Geräte!! Am heutigen Sonntag erzeugen wir mit geschleppten Luftpulsern Schallenergie, die von den OBS aufgezeichnet wird, nachdem die Schallwellen mit einer Geschwindigkeit bis zu 8000 m/s die gesamte Kruste durchlaufen haben. Zu Hause werden wir aus diesen Daten ein Tiefenmodell für die Erdkruste in dieser Region erstellen können. Nächste Woche werden wir die Geräte erneut bergen und entlang eines weiteren Profils erneut aussetzen.

Das Wetter in unserem Seegebiet ist ruhig. Kaum Seegang und konstante Temperaturen um 20°C.

Alle sind gesund und grüßen nach Hause

Wilfried Jokat

09. Januar 2011 19°42'S 010°19'E

Walfisch Rücken 24°C

FS „MARIA S. MERIAN“ MSM 17-2
Walfisch Bucht – Walfisch Bucht
Wochenbericht Nr. 2, 10.01. bis 16.01.2011

Wenn man den Wetterbericht aus Deutschland liest, lässt man sich gerne die mehr oder weniger konstanten Temperaturen von 20°C gefallen. Das diese Expedition in Kürze zu Ende geht, wird nach dem sogenannten „Bergfest“ deutlich. An diesem Tag wird mit einer kleinen Party „Halbzeit der Reise“ gefeiert und in der Regel so gelegt, dass hierfür die Forschungsarbeiten nicht unterbrochen werden. Einen Tag später kommen prompt die ersten Fragen vom Kapitän nach den Listen für die Rückfracht der wissenschaftlichen Geräte von Walfisch Bucht nach Deutschland sowie den Rückflügen der einzelnen Fahrtteilnehmer. Aber ganz so weit sind wir noch nicht!

Anfang der Woche beginnen wir die Ozeanbodeninstrumente wieder zu bergen. Bis auf ein Gerät tauchen alle wieder auf. Wir werden Ende des Monats noch einmal probieren das Gerät und damit die Daten zu bergen. Das alle Geräte auftauchen und auch die gewünschten Daten aufgezeichnet haben, ist keine Selbstverständlichkeit. Wer bisher immer Buchführung gemieden hat, bekommt hier eine kostenlose und schnelle Einführung. Ein kleiner Fehler bei der Programmierung der Aufzeichnungsgeräte bzw. Releasereinheiten und das Gerät taucht entweder nicht auf oder es hat keine Daten aufgezeichnet. Dann war der ganze Aufwand umsonst!

Eine erste Begutachtung der akustischen Daten der einzelnen Instrumente zeigt überwiegend eine gute bis sehr gute Datenqualität. Eine erste, schnelle Analyse bestätigt, dass der Walfisch Rücken bis 25-30 km Tiefe in die Kruste reicht. Am Meeresboden hingegen hat er zu den umgebenden Tiefseebecken nur eine Höhendifferenz von maximal 3 km. Die Temperaturanomalie im Erdmantel (Tiefen größer 40 km) hat vor ca. 135 Millionen Jahren wesentlich mehr magmatisches Material produziert, als wir an der Oberfläche sehen. Der größte Teil ist gar nicht eruptiert bzw. hat neue Erdkruste gebildet und ist dort langsam erkaltet. Weitere Details lassen sich im Moment nicht berichten. Für uns auf dem Schiff nicht sichtbar, führen unsere Kooperationspartner in Namibia ein ergänzendes seismisches Experiment durch. Hier sind insgesamt fast 300 Messgeräte in der Verlängerung und parallel zu unserem Profil im Wüstensand ca. 50 cm tief vergraben. Diese Geräte zeichnen ebenfalls die akustischen Signale unserer Luftpulser auf. Aufgrund der dünnen Besiedelung dieser Region (wenig Störgeräusche von Autos, Bäumen, Menschen usw.) haben wir optimale Aufzeichnungsbedingungen. Vermutlich werden die empfindlichen Landstationen unsere Signale bis in ca. 250 km Entfernung empfangen können. In jedem Fall ein riesiger und qualitativ hochwertiger Datensatz, der von drei Wissenschaftlern in den nächsten drei Jahren intensiv bearbeitet werden wird, um alle Detailinformationen für ein verbessertes Modell der Erdkruste zu berücksichtigen.

Der Wind ist in dieser Woche etwas stärker. Dies führt dazu, dass die Wellenhöhen bis ca. 2 -2.5 m reichen. Das Schiff schaukelt ein wenig mehr. Sensible Personen können nur für eine begrenzte Zeit konzentriert vor einem Bildschirm arbeiten. Das warme und freundliche Wetter sowie die gute Stimmung an Bord lässt dieses schnell vergessen.

Alle sind gesund und grüßen nach Hause

Wilfried Jokat

16. Januar 2011 20°24'S 05°20'E

Walfisch Rücken 22°C

FS „MARIA S. MERIAN“ MSM 17-2
Walfisch Bucht – Walfisch Bucht
Wochenbericht Nr. 3, 17.01. bis 23.01.2011

In dieser Woche sind wir damit beschäftigt alle restlichen Geräte zu bergen, die wir entlang von zwei Profilen ausgelegt haben. Am 21. Januar beginnen wir 24 Langzeitstationen aufzunehmen, die 16 Tage lang Variationen des elektromagnetischen Feldes der Erde in unserem Messgebiet aufgezeichnet haben. Diese Veränderungen werden durch den Sonnenwind und Gewitterblitze auf der gesamten Erde verursacht. Irgendwo findet immer ein Gewitter statt. Der Sonnenwind besteht aus geladenen Teilchen, die bei einer starken Sonneneruption das äußere Magnetfeld stark deformieren können bzw. mit Atomen in der Atmosphäre kollidieren. Für uns wird dieses durch die Polarlichter sichtbar. Ansonsten hat der Mensch keine Sensoren, um das magnetische Feld zu fühlen.

Dieses sich ändernde elektromagnetische Feld erzeugt auf der Erde und auch unterhalb des Meeresbodens induzierte elektrische Ströme, die wir mit den ausgelegten Instrumenten messen können. Die Stärke des gemessenen elektrischen Feldes hängt nun wieder von der Gesteinsart bzw. deren Porenfüllung sowie deren Tiefe ab, so dass wir mit dieser Methode eine weitere Möglichkeit haben, den Gesteinstyp und dessen elektrische Leitfähigkeit in größeren Tiefen abzuschätzen. Das Problem bei dieser Methode ist, dass sich z.B. die Sonnenaktivität und damit die Veränderung des Erdmagnetfeldes nicht vorhersagen lassen. Es ist daher erforderlich, dass diese Geräte möglichst lange auf dem Meeresboden messen können, um qualitativ gute Daten zu bekommen. Daher wurden die Geräte zu Beginn unserer Expedition ausgesetzt und jetzt am Ende wieder eingeholt.

Am Samstag sind alle 24 Instrumente wieder an Bord. Alle sind glücklich und zufrieden. Nicht ganz! Eine seismische Station liegt immer noch ca. 100 km vor der Küste von Namibia und antwortet nicht auf unsere erneuten Versuche es auftauchen zu lassen. Auch zur automatischen Auftauchzeit um Mitternacht ist das Gerät weder zu sehen noch zu hören. Die Nacht hindurch bemühen wir uns das Instrument noch zu bergen. Morgens gegen 07:00 brechen wir die Arbeiten ab. Das Gerät ist nicht zu finden. Jetzt geht es in einem letzten, langen Transit zum letzten Punkt unserer Forschungsreise.

Dieses ist der letzte Wochenbericht für unsere Reise. Am Donnerstag werden wir wieder in Walfisch Bucht einlaufen. Einige Kollegen fliegen bereits am 27. Januar nach Hause, andere erst am 28., 29.1. oder am 2. Februar 2011. Ansonsten gibt es über diese Reise wenig zu sagen, außer: sie war ein voller Erfolg! Wir haben alle Ziele und etwas mehr erreicht. Dies ist auf unserer Seite den Kollegen zu danken, die die Instrumente zuverlässig vorbereitet und programmiert haben. Zum anderen aber der Mannschaft der MS Merian. Die Rundumbetreuung sowie die perfekte Unterstützung bei unseren Aktivitäten war entscheidend für den Erfolg dieser Reise. Wir werden uns zu Hause wieder daran gewöhnen müssen Essen zu kochen und das Geschirr in die Spülmaschine zu stellen!

Im Namen aller wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer ein herzliches Dankeschön an Kapitän Ralf Schmidt und seine Mannschaft. Wir kommen gerne wieder!

Alle sind gesund und grüßen nach Hause

Wilfried Jokat

23. Januar 2011 19°23'S 10°15'E

Walfisch Rücken 22°C