

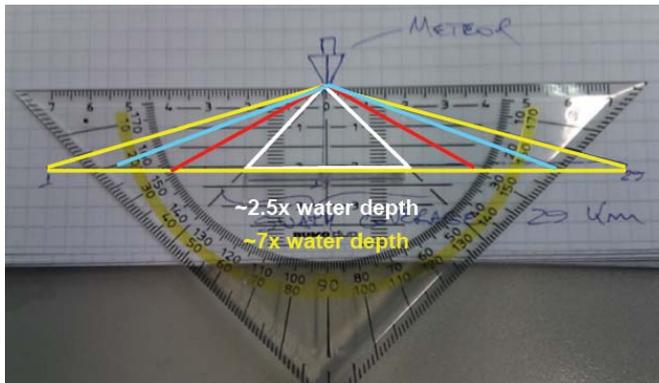


3. Wochenbericht

Rostock - Cartagena

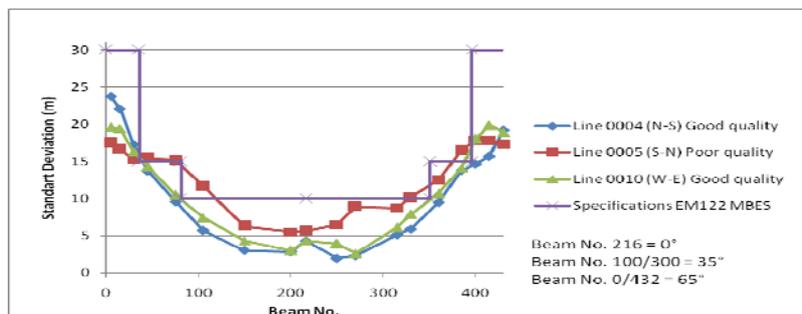
6. – 23. Dezember 2011

Die am Sonnabendnachmittag begonnene sog. Patch Survey mit dem Fächerlot EM122 nordöstlich des Gettysburg Seebergs wurde bis zum frühen Dienstag fortgesetzt. Dabei werden mehrere Profile auf Parallelkursen gefahren, wobei sich die von den Loten erfassten Flächen um ca. 50 % überlappen. Anschließend werden mehrere Profile im rechten Winkel zu den ersten gefahren. Das Untersuchungsgebiet lag zum großen Teil im Bereich einer Tiefseeebene mit Wassertiefen von mehr als 5100 m, im südöstlichen Teil ragte der Seeberg mit steilen Flanken auf. Da die Topographie des Meeresbodens mit dieser Strategie mehrfach vermessen wird, lassen sich Aussagen über die Reproduzierbarkeit des Messsystems machen. Die Vermessungen wurden zweimal durchgeführt, mit den beiden an Bord mitgeführten Bewegungssensoren PHINS und MRU.

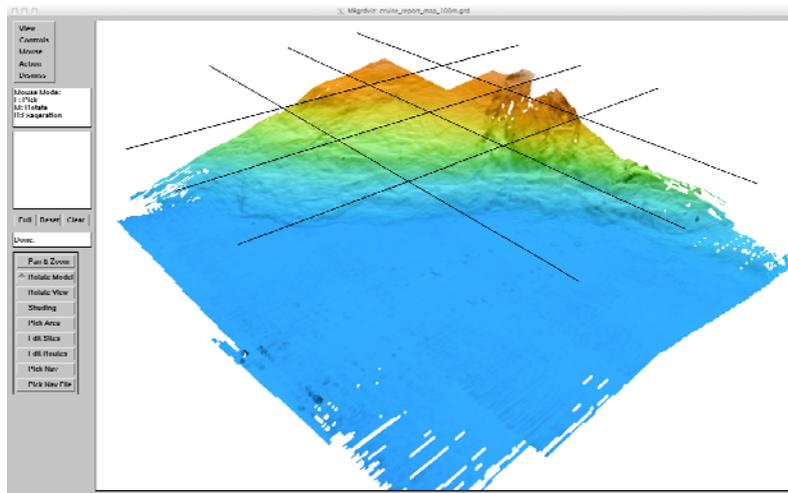


Das auf FS METEOR installierte EM122 Fächerlot kann mit maximalen Öffnungswinkeln von 140 Grad arbeiten und so eine Breite von der siebenfachen Wassertiefe kartieren. Die Qualität der Daten nimmt vom zentralen Schallstrahl vertikal unter dem Schiff zu den Rändern hin ab. Das liegt an den immer flacher werdenden Winkeln, mit denen die Schallsignale durch die Wassersäule gehen und dabei gebeugt werden.

Als Maß der Datenqualität kann einmal die absolute Abweichung zwischen den Mehrfachkartierungen herangezogen werden, zum anderen kann man das den Signalen überlagerte Rauschen betrachten. Dabei ergab sich, dass die Abweichungen im zentralen Winkelbereich von 45 Grad zu jeder Seite bei nur 2-3 Metern lag, was weniger als 0.1 Prozent der Wassertiefe entspricht. Zu den Rändern des Vermessungstreifens wuchsen die Abweichungen auf dann auf bis zu 15 m an (0.3 %). Um das überlagerte Rauschen abzuschätzen, wurde die Variabilität der Tiefenmessungen entlang einzelner Schallstrahlen (beams) betrachtet. Dieses lag in der gleichen Größenordnung wie die absoluten Abweichungen, wobei sich eine deutliche Abhängigkeit vom vorherrschenden Seegang zeigte.



Stärke des Rauschens an den einzelnen Beams, abgeschätzt über eine Messstrecke von etwa 9 km im Bereich der Tiefseeebene. Profil 5 wurde gegen Seegang und Dünung gefahren und die Daten sind durch vermehrte Luftblasen unter dem Schiff kontaminiert.



Topographie des ersten Untersuchungsgebietes von Nordwesten aus gesehen. Hier liegt die Tiefseeebene (blau) mit Wassertiefen von mehr als 5100 m, im Südosten ist die steile Flanke des Gettysburg Seebergs zu erkennen.

Eine weitere Aufgabe, die wir uns gesetzt hatten, war dem oft beobachteten Phänomen des Wobblings auf die Spur zu kommen. Wobbles sind gleichförmige Schwankungen in der berechneten Wassertiefe in Fahrtrichtung des Schiffes. Es sieht im Prinzip aus wie Wellblech, dessen Amplitude mit wachsender Entfernung vom Schiff immer größer wird. Unsere noch vorläufigen Analysen haben jetzt gezeigt, dass dieser Effekt auf Schwankungen des Schiffskurses zurückzuführen sein könnte, der dann durch die in den gebräuchlichen Analyseprogrammen verwendete Spline-Interpolation verstärkt wird. Betrachtet man die Rohdaten der einzelnen Beams sieht man deutlich das oben beschriebene Rauschen, aber keine Wellen. Das Gieren des Schiffes, also die Abweichungen von der idealen Kurslinie führt nun dazu, dass der Meeresboden nicht gleichabständig in Fahrtrichtung vermessen wird, dass also die horizontale Auflösung der Messungen variiert. Bei größeren Abständen muss der Datensatz interpoliert werden und die unsachgemäße Anwendung von Splines führt zu den Wobbles. Nutzt man dagegen eine einfache lineare Interpolation, sind diese verschwunden und das Rauschen der aufbereiteten Daten verringert sich auf weniger als die Hälfte.

Nach einer weiteren Kalibrierung des Flachwasserlots EM710 am Hang des Gettysburg Seebergs nahm FS METEOR Kurs auf die Strasse von Gibraltar. Wegen des guten Wetters lief das Schiff mit über 12.5 Knoten und die dadurch eingesparte Zeit nutzten wir für eine weitere Patch Survey im Tiefseebecken südlich der Seeberge. Diese war am Mittwochmorgen abgeschlossen und jetzt ging es wirklich in Richtung Mittelmeer und Cartagena.

Als touristische Highlights sind zu vermelden: Der Überflug der Raumstation ISS, die wir am Dienstagabend kurz nach Sonnenuntergang deutlich verfolgen konnten, die Wintersonnenwenden-Glühweinparty am Mittwochabend und das Auftreten des Grünen Blitzes an drei aufeinander folgenden Sonnenuntergängen.

FS METEOR hat heute Morgen um 8:48 Uhr in Cartagena festgemacht, die Wissenschaftler und Techniker werden am Nachmittag nach Hause fliegen und die Besatzung freut sich auf das morgige Weihnachtsfest an Bord.

Besten Gruß von Bord des FS METEOR

Detlef Quadfasel

Cartagena, den 23. Dezember 2011