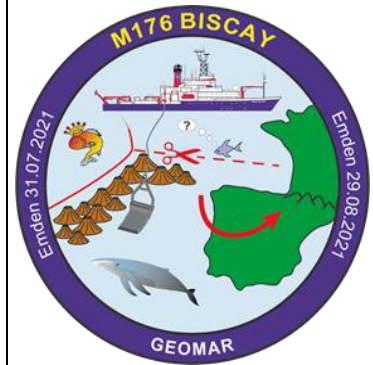


FS METEOR

Expedition M176 „BISCAY CONECTION“

31.07. – 29.08.2021, Emden – Emden

2. Wochenbericht (02.08 - 08.08.2021)



Nach fast vier Tagen Transit sind wir in der Nacht zum 4. August im Arbeitsgebiet angekommen. Während des Transits wurden die Labore abschließend eingerichtet und die drei Arbeitsschichten (Wechsel jeweils um 7:45, 15:45 und 23:45) haben ihre Abläufe durchgespielt.

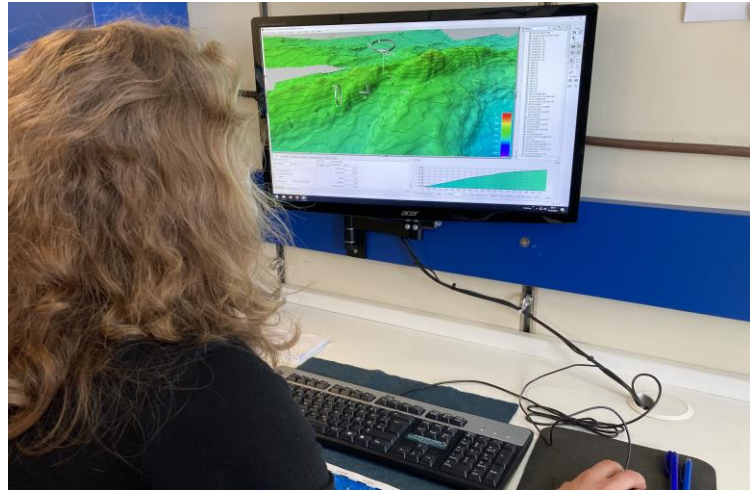
Grundlage jeder submarinen Gesteinsbeprobung ist eine genaue Kenntnis der Unterwasserlandschaft, der sogenannten Bathymetrie (griechisch für "bathys" (tief) und "metron" (Maß)). Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts waren Tiefenmessungen nur mit Loten möglich, die man an einer Schnur bis zu spürbarer Gewichtsentlastung ins Wasser ließ. Diese Technik eignet sich naturgemäß nur für geringe Wassertiefen (Küstennähe) und lieferte nur punktuelle Ergebnisse. Der offene Ozean galt Jahrtausende lang als "unergründlich tief" und sein Boden als eintönig flach. Dies änderte sich schlagartig mit der Erfindung des Echolots durch den Kieler Physiker Alexander Behm (1880-1952). Hierbei wird die Laufzeit eines ausgesendeten Schallsignals nach Reflektion am Meeresboden und Wiedereintreffen am Schiff gemessen und mit der Geschwindigkeit von Schallwellen im Wasser in Bezug gebracht. Forschungsschiffe, wie die METEOR, sind heutzutage mit sogenannten Fächerecholoten ausgestattet, die mehrere Schallsignale (mit unterschiedlichen Sendefrequenzen) in kleinen abgestuften Winkeln aussenden (Fächer) und somit die Tiefen entlang eines breiten Streifens vermessen können. Spezielle Computerprogramme fügen die Daten der einzelnen Streifen dann zu einer dreidimensionalen Höhenkarte des Meeresbodens zusammen.



Abb. 1: Der Lt. Elektroniker Olaf Willms der METEOR beim manuellen Aussetzen der XSV-Sonde zur Messung des Wasserschallprofils. Die Sonde sinkt im freien Fall durch den Wasserkörper, zeichnet dabei die Wasserschallgeschwindigkeit kontinuierlich auf und schickt die Daten durch einen dünnen Draht zum Schiff, wo sie prozessiert werden. Foto: J.G.

Allerdings wird die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schallwellen im Wasser durch Temperatur, Druck und Salzgehalt beeinflusst. Weil sich diese Eigenschaften regional verändern, müssen die Messungen des Fächerecholotes bei Ankunft in einem neuen Seegebiet mit den dort vorherrschenden Bedingungen kalibriert (geeicht) werden. So ein „Wasserschallprofil“ haben wir daher als erste Station mit einer Expandable Sound Velocimeter (XSV)-Sonde am 3. August durchgeführt (Abb. 1).

*Abb. 2: Die Geologin Charlotte Rahmsdorf bei der Auswertung der gerade gewonnenen bathymetrischen Daten. Die dreidimensionale Landschaft wurde mit der "Fledermaus" - Software der Fa. QPS erstellt und ist hier dreifach überhöht dargestellt. Auf Basis dieser Karte werden dann die optimalen Dredgezüge bestimmt und Position und Richtung genau festgelegt.
Foto: J.G.*



In der ersten Woche dieser Expedition hat sich die Beprobung auf den Charcot Seamount-Komplex am südöstlichen Eingang der Biskaya konzentriert. Dieser langgestreckte Gebirgsrücken wurde nach dem französischen Polarforscher Jean B. Charcot (1867-1936) benannt bzw. nach dem nach ihm benannten ehemaligen französischen Forschungsschiff JEAN-CHARCOT. Die ausschließlich vulkanische Beschaffenheit der geborgenen Gesteine scheint die Annahme zu bestätigen, dass der Charcot-Komplex die ehemalige Spreizungsachse des Biskaya-Ozeans repräsentiert. Näheres werden dann die zukünftigen geochemischen Untersuchungen ergeben. Trotz des vermuteten Alters der Gesteine von bis zu 80 Millionen Jahren haben wir ausreichend gut erhaltene (relativ „frische“) Proben bekommen, die sich für die weitere Bestätigung dieser Theorie durch geochemische Untersuchungen eignen.

Bisher wurden 18 Beprobungen mit der Kettensackdredge durchgeführt, von denen 11 anstehende Gesteine erbracht haben, was eine gute Quote für ein Gebiet mit so alten Strukturen ist. Die gute Stimmung an Bord wurde durch die durchweg negativen Ergebnisse der abschließenden PCR-Tests von Besatzung und Wissenschaft noch gesteigert, wodurch die fahrtbegleitenden Maßnahmen des COVID-Quarantäne-Konzepts gelockert werden konnten.

Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf und grüßen die Daheimgebliebenen.

Für das M176-Team,

Jörg Geldmacher
(GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)