

FS Maria S. Merian
Ausfahrt MSM103 (GPF 20-2-046)
12.09. – 15.11.21, Emden – Emden

PRINCE
Groundwater resources offshore
Prince Edward Island, Canada

Wochenbericht Nr.4
4.10. – 10.10.2021

www.oceanblogs.org/msm103-prince



In der ersten Hälfte der vergangenen Woche (4. - 7.10.21) haben wir unsere ersten erfolgreichen CSEM (controlled source electromagnetic) Messungen durchgeführt. Nachdem in der vorherigen Woche unser bodengeschlepptes System bei einem ersten Einsatzversuch beschädigt worden war (s. letzter Wochenbericht), verwendeten wir dieses Mal unseren Sender in der „CAGEM“-Konfiguration (s. Abb. 1). Die Druckröhren mit der Senderelektronik werden hierbei in einem kleinen Gestell oberhalb der eigentlichen Sendeantenne montiert. Die Antenne selbst besteht aus einem 6.3m x 6.3m großen Rahmen, an dessen Ecken jeweils Metallgitter angebracht werden, die als Senderelektroden dienen. Die jeweils schräg gegenüberliegenden Senderelektroden werden als Dipol verwendet, so daß es mit dieser Anordnung möglich ist, Messungen mit zwei horizontalen, senkrecht zueinanderstehenden Dipolen durchzuführen.



Abb. 1: CSEM Sender in der "CAGEM"-Konfiguration.
(Foto: Bruna Pandolpho)

Die ausgesendeten Signale werden mit den bereits vorher ausgebrachten stationären OBEM Empfängern aufgezeichnet. Im Vergleich zum geschleppten System (geschleppt: 100m, CAGEM: 9m) ist das erzeugbare Dipolmoment – also die Senderstärke – wegen der wesentlich kleineren Antenne erheblich kleiner. Das CAGEM System hat somit eine maximale Eindringtiefe von ungefähr 500m, was aber für die Fragestellung im Rahmen des Projekts mehr als ausreichend ist. Aufgrund der Größe des Arbeitsdecks der Merian und der Flexibilität des Schiebebalkens, kann das CAGEM-System nach dem Aufbau innerhalb weniger Minuten eingesetzt und ausgeholt werden.



Abb. 2: Übersichtskarte mit der Lage von Bohrungen (orange), den Positionen der OBEMs (gelb), den abgeschlossenen Seismikprofilen über die Bohrungen (rot) und den aktuellen Seismikprofilen (magenta).

Im ersten Einsatz haben wir mit dem CAGEM System entlang der nördlichen 40km des bereits vor zwei Wochen ausgebrachten OBEM Profils gemessen (gelbe Punkte in Abb. 2). Aufgrund des großen Stationsabstands von 5km zwischen den OBEM Stationen, der für den ursprünglich geplanten Einsatz des bodengeschleppten Systems ausgelegt war, werden wir in diesem Bereich des Hauptprofils nur punktuelle Informationen enthalten. Im Anschluß an dieses erste Teilprofil haben wir daher die nördlichen OBEM Stationen eingesammelt, um mit diesen dann im südlichen Teil des Hauptprofils mit einem verdichteten Stationsabstand von ca. 900m auszusetzen. Hier konnten wir danach entlang eines Profils von 12km Länge messen. Nach der anschließenden erfolgreichen Bergung aller OBEM Stationen haben wir diesen arbeitsreichen ersten Abschnitt mit EM Messungen dann am vergangenen Donnerstag mittags abgeschlossen.

Seitdem befinden wir uns, mit kürzeren Unterbrechungen, auf Profilfahrt mit der Seismik entlang von Profilen mit einer Gesamtlänge von ca. 1200km (magenta Linie in Abb. 2), die den Bereich zwischen der Prince-Edward Insel im Süden und der Îles de la Madeleine (IdM) im Nordosten abdeckt. Die Profile sind hierbei auf die IdM ausgerichtet, da ein Senkungsbereich um die Insel herum ein umlaufendes Streichen andeutet. Von besonderem Interesse für uns sind insbesondere Senkungsbereiche im östlichen Teil der Profile, da wir hier potentiell ein Austreten von Grundwasser erwarten könnten. Der Abschluß der Messungen ist für Mitte nächster Woche geplant.

Mit besten Grüßen im Namen der Besatzung der Ausfahrt MSM103

Sebastian Hölz
(GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)