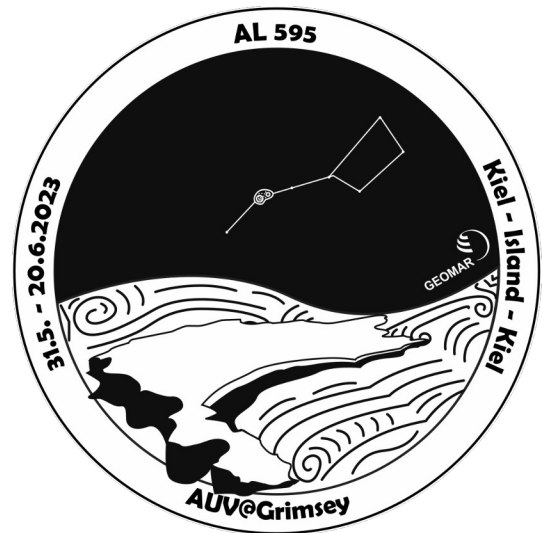


FS ALKOR
Ausfahrt AL595
GPF 21-2_037
31.05. – 20.06.2023
Kiel – Island – Kiel

AUV@Grimsey
Bathymetrische und mikrobiologische
Untersuchungen am Grimsey
Hydrothermalfeld

Wochenbericht Nr.1
31.05. – 05.06.2023



Die Ausfahrt AL595 an Bord der Alkor wird uns an den nördlichen Polarkreis in die Nähe der Insel Grimsey führen, die in Sichtweite nördlich von Island liegt. Ungefähr 20km nordöstlich der Insel gibt es in einer Wassertiefe von ca. 400m Tiefe das „Grimsey Hydrothermalfeld“ (GHF), das charakterisiert ist durch eine hohe Aktivität mit Temperaturen um 250°C und Ausgasungen mit hohen Gehalten von CO₂ und CH₄ (bis zu 40% bzw. 23%).

Die Forschungsarbeiten am GHF waren ursprünglich Ende der 1990er / Anfang der 2000er Jahre von Kollegen des IFM-GEOMAR während mehreren Ausfahrten mit der FS Poseidon (POS229, POS252/253, POS291) initiiert worden. Im Rahmen dieser Ausfahrten waren an dem Hydrothermalfeld u.a. Kartierungen und Beprobungen mit JAGO, seismische Untersuchungen und Probenahmen mit Schwereloten durchgeführt worden. Ebenso war eine erste schiffsbasierte Bathymetrie aufgenommen worden, die mit einer Auflösung von 10m bereits kleinere Strukturen erkennen läßt, aber für wirklich detaillierte Analysen teilweise noch nicht genau genug ist.

In den vergangenen Jahren hat die EM Gruppe des GEOMAR während zweier Ausfahrten diese ursprünglichen Arbeiten wieder aufgenommen (POS524, POS535) wobei mit neuartigen elektromagnetischen Meßmethoden den Untergrund des Hydrothermalfeldes weiter untersucht wurde. Hierbei zeigen unsere Analysen im Untergrund in einer Tiefe von ca. 30m eine lateral weit ausgedehnte Anomalie der elektrischen Leitfähigkeit, die entweder durch hochsaline und heiße hydrothermale Fluide oder aber auch durch Vererzungen erklärt werden könnten.

Im Rahmen der aktuellen Ausfahrt AL535 wollen wir nun schwerpunktmäßig in zwei Bereichen arbeiten. Zum einen wollen wir GEOMARs neuen Mini - AUVs *Anton* und *Luise* zum ersten Mal in Wassertiefen zum Einsatz bringen, die nahe an der maximalen Einsatztiefe der AUVs von 500m liegen. Diese Einsätze können als Gerätetests verstanden werden, sollen aber auf einen wertvollen Beitrag für die Wissenschaft liefern. So hoffen wir mit dem an *Anton* angebrachten Multibeamsystem bei einer geplanten Flughöhe von ca. 25m, eine Fläche von ca. 1 – 2km² zu kartieren und dabei eine Auflösung im Dezimeterbereich zu erreichen. Die an *Luise* angebrachte Kamera und Beleuchtung erlauben die Erstellung von Fotomosaiken über große Flächen und werden uns neue optische Einblicke in den Aufbau des Hydrothermalfeldes und die angrenzenden Störungssysteme liefern. Wir sind hier gespannt, wie sich diese noch recht neuen Plattformen beim Einsatz in größeren Tiefen bewähren. Als zweiten Schwerpunkt werden wir auf dieser Ausfahrt

mikrobiologische Untersuchungen durchführen, wobei insbesondere Organismen von Interesse sind, die an die extrem hohen CO₂ – Gehalte der Ausgasungen des Hydrothermalfeldes angepaßt sind. Hierzu werden wir Experimente mit dem BIGO-Lander durchführen und Proben sammeln (Schwerelot, MUC), die im Rahmen von biogeochemische und metagenomische Studien von der Arbeitsgruppe von Prof. Mirjam Perner (FB2) ausgewertet werden. Die Proben werden dann in Kiel auch von der Arbeitsgruppe von Prof. Deniz Tasdemir (FB3) im Rahmen der marinen Naturstoffchemie / Biotechnologie und von der MMR Arbeitsgruppe (Prof. Sylvia Sander, Dr. Sven Petersen) zur Fluidgeochemie untersucht werden. Letztendlich werden Ergebnisse dieser Arbeiten in das Topic 8 InnoPool Projekt „High CO₂ – metabolic responses and bioeconomic opportunities“ einfließen, das in Zusammenarbeit mit dem FZ Jülich (Prof. Michael Bott) und dem GFZ (Dr. Jens Kallmeyer) durchgeführt wird.

In den Morgenstunden des 31.5. sind wir vom Westufer in Kiel aufgebrochen. Nach einem sonnigen und sehr erholsamen Transit durch den Nord-Ostsee-Kanal wurden wir dann in der Nordsee von immer stärkerem Wind und Wellen begrüßt. Nach einem wilden Ritt zur Ostküste Großbritanniens, der die Vorbereitungen praktisch zum Erliegen brachte, konnten wir dann nach Passage zwischen den Orkney und Shetlandinseln bei abnehmenden Wind und kaum noch Wellengang die Arbeiten zur Vorbereitung der Experimente und Gerätschaften endlich aufnehmen. In der Nacht vom 3. auf den 4.6. passierten wir dann die Färöer-Inseln, bei Mitternachtssonne und niedrig stehenden Wolken ein spektakulärer Anblick. Mit Ankunft an der Ostküste Islands in den Vormittagsstunden des 5.6. waren dann alle Vorbereitungen abgeschlossen. Vor ca. 5h haben wir dann gegen 15h am 5.6. das Arbeitsgebiet erreicht und mit einer ersten CTD Messung und einem erfolgreichen Tauchtest der beiden AUVs die wissenschaftlichen Arbeiten aufgenommen. Für die nächste Woche sind gutes Wetter und kaum Seegang vorhergesagt, so daß wir darauf hoffen können unser Arbeitsprogramm erfolgreich durchführen zu können, um in der nächsten Woche dann von ersten Ergebnissen berichten zu können.

Mit besten Grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und Fahrtteilnehmer

Sebastian Hölz

(GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)



Wissenschaftliche Crew nach Abfahrt im Nord-Ostsee-Kanal (von links nach rechts): Matthias Türk, Nicole Adam-Beyer, Arlette Wenzel-Storjohann, Mirjam Perner, Anna Jäckle, Torge Kurbjuhn, Danilo Schepukat, Patrick Leibold, Nikolaj Diller, Wanda Schmitz, Sebastian Hölz