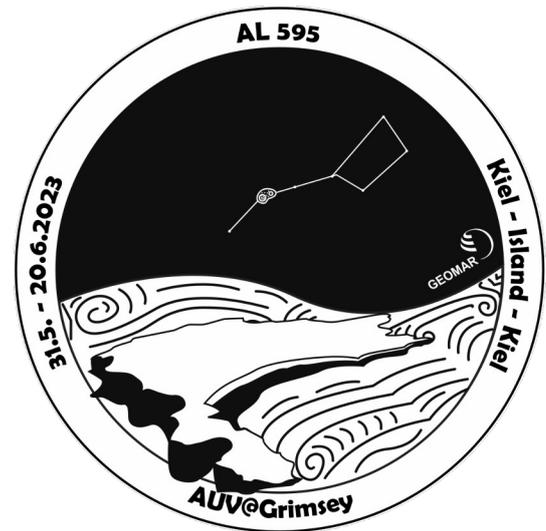


FS ALKOR  
Ausfahrt AL595  
GPF 21-2\_037  
31.05. – 20.06.2023  
Kiel – Island – Kiel

**AUV@Grimsey**  
**Bathymetrische und mikrobiologische**  
**Untersuchungen am Grimsey**  
**Hydrothermalfeld**

**Wochenbericht Nr.2**  
**6.06. – 12.06.2023**



Unsere erste volle Arbeitswoche startete am 6.6.23 mit Probenahmen westlich des eigentlichen Arbeitsgebiets. Hier sollen für die Mikrobiologie Proben genommen werden, die den Hintergrund in der Umgebung des Arbeitsgebiets abbilden. Die Probenahmen mit CTD, MUC und Schwerelot bot uns auch die Gelegenheit uns mit der Handhabung der Geräte auf der Alkor vertraut zu machen und die Arbeiten der verschiedenen Arbeitsgruppen an Deck und im Labor zu koordinieren. In den kommenden Tagen wurden dann in drei Versuchen noch erfolgreich zwei weitere Kerne im Bereich des Hydrothermalfeldes gezogen (GC03 & GC04), wobei insbesondere der Kern GC03 aus dem aktiven Bereich spannend war. Beim Einholen des Schwerelots ergossen sich beim Auftauchen aus dem Wasser kochende Fluide aus dem Kernrohr und eine erste Messung an Deck zeigte eine Temperatur von ca. 81°C an. Nach Öffnung des Kerns zeigte sich hydrothermal stark beeinflusst, mit einer ausgeprägten Zonierung mit großen Anteilen von Anhydrit (!) und schwefeligem Geruch (Abb. 1). Hier werden die Beprobungen der Mikrobiologie dann zukünftig zeigen, in welchem Zusammenhang die CO<sub>2</sub>-reichen Entgasungen mit spezialisierten mikrobiellen Gemeinschaften stehen. Der Kern GC04 wurde in eine Senke westlich des BIGO Landers (s.u.) genommen.



Abb. 1:  
Kernsegment von  
Kern GC03.

Der Nachmittag des ersten Tags (6.6.) war für das erste Aussetzen des BIGO Landers reserviert. Unser Plan mit der eingebauten Kamera eine Bakterienmatte zu finden, verlief leider nicht erfolgreich, da die Sicht nur eingeschränkt und eine genaue Planung mit dem bisher vorhandenen Kartenmaterial nur eingeschränkt möglich war. Nachdem wir zunächst südlich an den aktiven hydrothermalen Schloten vorbei gedriftet und dann nach Norden abgelenkt wurden, beschlossen wir den Lander ca. 50m westlich des aktiven Feldes abzusetzen, da ein weiterer Anlauf wohl zu viel Zeit gekostet hätte. In den kommenden drei Tagen wurden dann am Lander angebaute Experimente autonom durchgeführt. Nach der Bergung des Landers am 10.6. konnten diese dann gesichtet, beprobt und ausgewertet werden. Die am Lander angebaute Kammer hatte erfolgreich Sedimente genommen. Die mikrobiologischen und geochemischen Analysen werden in den Heimatlaboren

durchgeführt werden. Die weiteren verbauten Experimente verliefen erfolgreich bis auf die automatisierte Probennahme von Fluiden, die aufgrund eines technischen Problems kein Material lieferte. Hier wurden dann vor dem zweiten Aussetzen noch Anpassungen vorgenommen, die dann eine hoffentlich erfolgreiche Probennahme ermöglichen werden. Der Lander wurde dann am Nachmittag des 10.6. zum zweiten Mal ausgesetzt. Mit der inzwischen vorhandenen genaueren Bathymetrischen Karte (s.u.) konnte dieser Einsatz erheblich besser geplant werden. Mit der neu justierten Kamera wurde der BIGO entlang des südlichen Rand des Feldes entlanggeführt und nach wenigen Minuten punktgenau auf einer Bakterienmatte abgesetzt. Hier können wir hoffen, daß die Daten von diesem zweiten Einsatz zukünftig spannende Ergebnisse liefern werden. Die Bergung des Landers ist für den 14.6. geplant.

Am 7.6. wurde das Hover – AUV „Anton“ zum ersten Mal eingesetzt. Ein erster Test zeigte, daß die mit Anton durchgeführten Multibeam Messungen zur Erstellung einer hochgenauen Bathymetrie in einer Höhe von maximal 25m über Grund erfolgen können, da das zur Stabilisierung der Navigation eingesetzte DVL (Doppler-Velocity-Log) nur bis zu dieser Höhe stabile Messungen vom Meeresboden erhält. Die erste echte Vermessung über dem nördlichen Teil des Hydrothermalfeldes lieferte dann nach einer automatisierten Prozessierung erste spektakuläre Eindrücke vom Feld. Wo in der bisherigen Bathymetrie (horizontale Auflösung 10m) Strukturen nur zu erahnen waren, zeigen sich in der neuen Bathymetrie mit einer horizontalen Auflösung von ca. 40cm die Hydrothermalen Erhebungen nun so detailliert, daß man z.T. sogar die dünnen Schlote also nadelartige Strukturen mit bis zu 3m Höhe auf der Spitze der Mounds erkennen kann (Abb. 2). Bis zum 10.6. konnten wir mit Anton noch drei weitere erfolgreiche Tauchgänge durchführen. Bathymetrische Daten wurden somit bisher auf einem Gebiet von ungefähr 0.85km<sup>2</sup> gemessen.

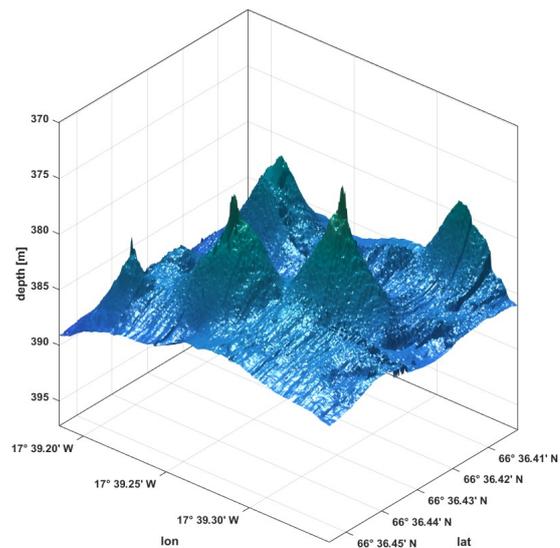


Abb. 2: 3D Ansicht eines Ausschnitts aus den neuen bathymetrischen Daten.

Als letztes Gerät wurde am 8.6. zum das Hover-AUV „Luise“ ersten Mal eingesetzt. Ein erster Test zeigte hier, daß sinnvolle Aufnahmen mit der an Luise angebauten Kamera und Beleuchtung maximal aus einer Höhe von 1.8m über Grund gemacht werden können. Das schränkt die Einsetzbarkeit für unsere Ausfahrt generell ein, da wir somit nicht über die hydrothermalen Hügel fliegen können die Hangneigungen von 30° und mehr aufweisen. Als erstes Ziel nahmen wir uns daher eine Senke südlich der inaktiven Mounds im Westen vor, die wir auf der neuen Bathymetrie identifiziert hatten und vorher auch mit CTD, GC und MUC beprobt hatten. Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem vom AUV Team direkt an Bord erstellten Foto Mosaik, das einen erstaunlichen Detailreichtum aufweist. Für die zukünftige Interpretation werden solche visuellen Informationen eine große Hilfe sein. Beim zweiten Einsatz von Luise gab es beim Abtauchvorgang Schwierigkeiten mit der akustischen Positionierung. Nachdem sie ihren ersten Wegpunkt nicht erreichen konnte, brach sie die Mission ab und kam an die Oberfläche. Dort konnte sie aufgrund des Seegangs und Problemen mit der Positionsübermittlung via Iridium 20 h lang nicht lokalisiert werden. Dank der Unterstützung aller wurde sie beim systematischen Abfahren des möglichen

Aufenthaltsgebiets und vielen zusätzlichen Augenpaaren auf der Brücke am 11.06. morgens gefunden und wieder an Deck geholt.

Am frühen Nachmittag des 11.6. brachen wir dann nach Dalvik auf, da für den Nachmittag und den kommenden Tag schwere See angesagt war. Am heutigen Tag, den 12.6., haben wir in Dalvik verbracht und haben unsere isländische Kollegin Alexandra Klonowsky verabschiedet. Das Bunkern vom Treibstoff hat sich auf den späten Nachmittag verschoben, so daß wir erst in der Nacht wieder ins Arbeitsgebiet aufbrechen werden. Dort werden wir morgen früh ankommen, um dann mit frischer Energie in die letzten beiden Arbeitstage zu starten.



*Abb. 3: Ausschnitt aus dem mit Luise aufgenommenen Fotomosaik.*

Mit besten Grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmerinnen und Fahrtteilnehmer

Sebastian Hölz

(GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)

