

## MSM21/4 Wochenbericht Nummer 2: Gasaustritte vor Spitzbergen

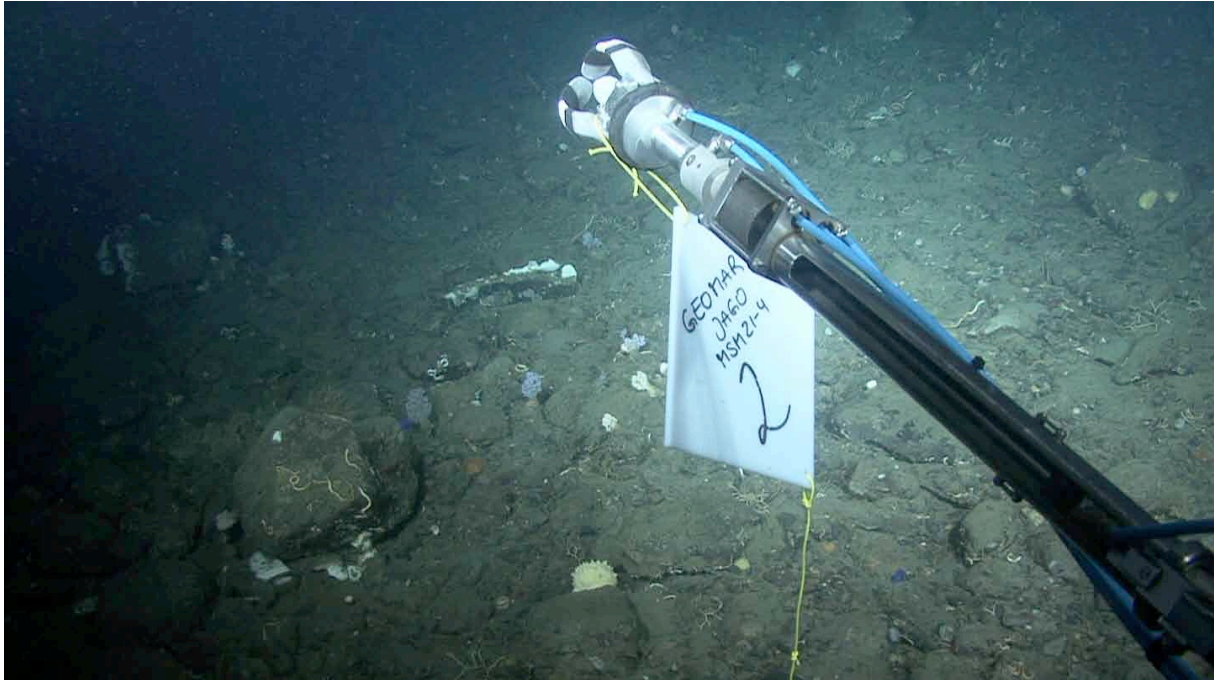
Nachdem wir in der ersten Woche in das Arbeitsgebiet gedampft sind und das Meeresbodenobservatorium geborgen haben, war die zweite Woche hauptsächlich der Beprobung der Gasaustrittsstellen am Kontinentalhang Spitzbergens gewidmet. Zunächst sind wir jedoch am Montag nach Norden gefahren, weil für den südlichen Teil des Arbeitsgebietes zu viel Wind für Seismik oder Jago Einsätze vorhergesagt waren. Hier, an der Westflanke des Yermak Plateaus, begannen wir am Dienstag mit einem seismischen und Fächerecholot-Programm, um zu untersuchen, ob die postulierte Gashydratauflösung möglicherweise einen Einfluss auf die Stabilität des Kontinentalhanges hat. Schon auf der ersten Linie fanden wir eine bislang unbekannt große Rutschung. Leider gelangten Teile des seismischen Streamers beim Einholen in den Druckpropeller des Stb-POD und wir mussten das Arbeitsprogramm unterbrechen, um diesen in Longyearbyen durch Taucher wieder frei zu bekommen.

Dies geschah noch am Mittwochnachmittag, so dass sich der Zeitverlust in Grenzen hielt. Auch Dank der umgehenden Übersendung eines Streamersersatzteils von der Universität Tromsø konnten wir noch am gleichen Nachmittag wieder auslaufen und noch in der Mittwochnacht waren wir wieder im Messgebiet vor Spitzbergen und zogen einen Schwerelotkern zur Porenwasserbeprobung und für mikrobiologische Analysen. Danach überprüften wir die Aktivität der im Vorjahr kartierten Gasaustritte an zwei Positionen im Bereich der Gashydratstabilitätsgrenze. Wie erhofft konnten wir feststellen, dass die Gasfahnen in der Wassersäule weiterhin aktiv sind und am Donnerstag begannen wir mit einer Reihe von sechs Jago Tauchgängen zu den Gasaustrittsstellen. Während eines Reconnaissance-Tauganges mit Jago setzten wir zunächst Geräte zur Messung von mehrtägigen Zeitreihen der Porenwasserzusammensetzung und Temperatur aus. Diese befinden sich auch jetzt immer noch am Meeresboden. Danach begannen wir mit der direkten Beprobung des Meeresbodens und des ausströmenden Gases. Nach anfänglichen Schwierigkeiten, gelang es, die Push Corer in den teils steinigen Meeresboden zu drücken und wir konnten bis Sonnabend insgesamt 19 Kerne gewinnen. Des Weiteren nahmen wir mit Jago Proben von Karbonatgesteinen, die an den Gasaustritten zu finden waren.

Um das Jago-Programm herum organisierten wir in den Nächten Wärmestromlanzen-Profile, um die thermischen Randbedingungen für die Gashydratdynamik zu bestimmen und ein längeres CTD Programm, um die Umsetzung des austretenden Methans in der Wassersäule zu quantifizieren. Während der mittäglichen Tauchunterbrechungen fuhren wir weitere Parasound und EA600 Profile, um die Gasaustritte systematisch zu kartieren.

Die guten Eisbedingungen – ein besonders weiter Rückzug des Treibeises nach Westen – am Sonntag nutzen wir für eine vollständige Kartierung der zu Beginn der Woche gefundenen Hangrutschung. Diese Kartierung konnten wir heute Nacht erfolgreich um die Entnahme dreier Schwerelotkerne zur Altersbestimmung ergänzen.

Trotz der anfänglichen Schwierigkeiten mit dem seismischen Gerät haben wir schon einen hervorragenden Datensatz gesammelt. Insbesondere hervorzuheben ist die Entdeckung der bisher unbekannt großen Rutschung an der Westseite des Yermak Plateaus und die erfolgreiche Beprobung der Gasaustritte. Die Lage der Rutschung weit entfernt von den Schüttungsgebieten der zur letzten Eiszeit aktiven Eisströme und weit entfernt von der Gashydratstabilitätsgrenze, stellt die bisher vorherrschenden Erklärungsmodelle für Hangrutschungen an glazialen Kontinentalrändern in Frage. Bisher nahm man an, dass die Rutschungen an den glazial geprägten Kontinentalrändern in erster Linie auftreten, weil



**Abbildung 1: Typischer Meeresboden im Bereich der Gasaustrittsstellen. Foto: Jago Team.**

glaziale Schuttströme sich auf hemipälagische Sediment legen und zu einer Erhöhung des Porendruckes führen. Hierfür gibt es aber bei der jetzt gefundenen Rutschung keine Anzeichen.

Die Untersuchung der Gasaustrittsstellen am Kontinentalrand von Spitzbergen zeigte große Variabilität. Während der Meeresboden an der südlich gefundenen Austrittsstelle nur wenige Steine aufwies, stiegen die Gasblasen im Norden zwischen dem sonst auch überall den Meeresboden bedeckenden glazialen Geschiebe auf. Außerdem zeugen mächtige Karbonatablagerungen an der nördlichen Stelle davon, dass die Gasaustritte schon seit geraumer Zeit aktiv gewesen sein müssen. Im südlichen Arbeitsgebiet entdeckten wir systematische Abfolgen von Pogonophora-Kolonien, Bakterienmatten und Austrittsstellen von freiem Gas, was Rückschlüsse auf die Gasadvektionsraten zulässt.

Der weitere Plan für die Ausfahrt umfasst die Untersuchung des Überganges zwischen der Knipovich Spreizungsachse und der Gashydratzone, um mehr über den Ursprung der Gashydrate zu lernen, sowie die Bergung der mit Jago ausgesetzten Langzeitsensoren. Des Weiteren wollen wir in der verbleibenden Woche noch weitere Gasaustrittsstellen untersuchen, um herauszufinden, welche der bisher entdeckten Gasaustrittstypen für das Arbeitsgebiet kennzeichnend sind.

An Bord sind alle wohlauf.

Christian Berndt  
- Fahrtleiter -