

Letzte Woche setzte mit leisem Schneefall und Temperaturen unter -4°C der Winter ein. Nach der Rückkehr vom Yermak-Plateau arbeiteten wir die restlichen Stationen im HAUSGARTEN ab. Im Molloy Deep, mit mehr als 5500 m der tiefsten Stelle des Nordpolarmeeres, versuchten wir zweimal vergeblich mit dem Multicorer Sedimentproben zu entnehmen. Anders als in den vergangenen Jahren trafen wir auf so harten Untergrund, daß die Rohre des Multicorers keinen Zentimeter weit eindringen konnten. Der Grund sind möglicherweise Rutschungen der noch lockeren obersten Sedimentauflage an dem sehr steilen Hang. Erst an der tiefsten Stelle gab es wieder genügend weiches Sediment. Eine weitere Verankerung mit Sinkstofffallen wurde geborgen. Bei dieser Verankerung zeigten sich deutliche Korrosionsschäden an einem Drehwirbel aus Edelstahl, die nach einigen weiteren Wochen im Wasser vermutlich den Verlust der Verankerung bedeutet hätten. Solche Korrosionsschäden treten im aggressiven Seewasser trotz größter Vorsichtsmaßnahmen immer wieder auf. Die geborgenen Probenflaschen der Sinkstofffallen zeigen einen deutlichen Jahresgang des Partikelregens mit einem Maximum im Frühjahr, als die Eiskante beim Rückzug nach Norden die Position der Verankerung passierte.

Der variierende Partikelregen aus der produktiven Oberflächenschicht versorgt die Tiefseeorganismen mit Nahrung. Zooplanktonorganismen und insbesondere Ruderfußkrebse (Copepoden), die im so genannten Mesopelagial in 200 bis 1000 m Tiefe leben, spielen eine entscheidende Rolle als „Torwächter“ und „Regenmacher“ für diesen Partikelregen. Sie fressen davon und produzieren Kotballen. Damit verändern sie die Größe, Anzahl, Sinkgeschwindigkeit und chemische Zusammensetzung der absinkenden Partikel und beeinflussen somit das Nahrungsangebot für Bewohner der unteren Stockwerke der Tiefsee und des Meeresbodens.

An Bord beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe der Universität Bremen mit diesen Prozessen. Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projekts untersuchen die Biologen die Ökologie und Biodiversität von Tiefseecopepoden in den Polarmeeren. Um das Spektrum von den atlantischen bis hin zu den polar geprägten Arten zu erfassen, werden alle zwei Längengrade Zooplanktonproben mit einem Multinetz aus verschiedenen Stockwerken bis in 2000 m Tiefe gesammelt. Die Copepoden werden sofort nach dem Fang aussortiert und lebend in einen Kühlraum verbracht. Dort führen die Forscher Fraßexperimente und Messungen zum Sauerstoffverbrauch mit den Tieren durch, um ihre Nahrungspräferenzen zu entschlüsseln und ihren Nahrungsbedarf zu quantifizieren. Darüber hinaus werden Frostproben gesammelt für biochemische und molekulargenetische Untersuchungen in den Bremer Labors. Von besonderem Interesse ist dabei, wie sich trotz des relativ geringen Nahrungsangebots und des weitgehenden Fehlens physikalischer Barrieren die Artenfülle der Copepoden in der Tiefsee entwickeln konnte. Dieses Phänomen einer wider Erwarten hohen Artenzahl im Tiefseepelagial wird von den Forschern auch als „Paradox des Planktons“ bezeichnet; seine Ursachen sind bisher noch ungeklärt.

Neben den vielen kleinen Zooplanktonorganismen bietet die arktische Tierwelt auch große Sehenswürdigkeiten. Regelmäßig sichten wir Wale und Robben sowie viele verschiedene Seevögel; darunter schneeweiße Elfenbeinmöwen, die elegant am Schiff vorbei segeln, und kleine schwarz-weiß gefiederte Krabbentaucher, die hektisch vor dem Bug des herannahenden Forschungsschiffs abtauchen oder sich nach langem Anlauf über die Wasseroberfläche fliegend in Sicherheit bringen. Beide Arten sind typische Bewohner der Arktis und kommen nur hier im eisbedeckten Nordpolarmeer vor. Zum fast schon traditionellen Wochenendprogramm gehört ein Sonntagsbär. Im Gegensatz zur letzten Woche erschien der Eisbär dieses Mal zur publikumsfreundlichen Nachmittagszeit und ließ sich nahe am Schiff von den begeisterten Zuschauern in Ruhe fotografieren. Wie das Tier von seinem sehr weit nach Süden ($77^{\circ}52' \text{ N}$) gedrifteten Eisschollenfeld wieder zurück nach Norden kommt, bleibt sein Geheimnis.

Ende der Woche kehrten wir zu unseren zwei letzten ozeanographischen Verankerungen auf $78^{\circ}50' \text{ N}$ zurück, die bei $1-2^{\circ} \text{ W}$ schon deutlich auf der „inneren“ Seite des Eisrandes lagen. Die erste der beiden Verankerungen erreichten wir deshalb auch erst am Nachmittag nach langsamer Fahrt durch ein immer dichter werdendes Feld kleinerer (20-50m) Schollen. Die im Sonnenschein gleißenden schneebedeckten Eisfelder und Nebelbögen verzauberten diese Anfahrt. An der Sollposition konnten wir die Verankerung durch das Posidoniasystem akustisch exakt orten, aber zum Auslösen war die Eisdecke zu dicht. Nach mehreren Anläufen gelang es mit einer navigatorischen Meisterleistung die Schollen durch das auf der Stelle drehende Schiff von der Position der Verankerung weg zu drücken, so daß für einige Zehner

Minuten eine hinreichend große offene Fläche entstand, daß wir es wagten, die Verankerung auszulösen. Nach ein paar Minuten erschien sie auch genau in dem freien „Teich“ und konnte problemlos aufgenommen werden. Während die Aufnahme bei rosarotem, arktisch langgezogenem Sonnenuntergang stattfand, legten wir nach kurzer Verschnaufpause nachts bei Vollmond, teils mit, teils ohne Hof, die neue Verankerung wieder aus.

Mit der zweiten Verankerung hatten wir aber Pech. Von dieser Verankerung war bereits vor zwei Monaten das oberste Auftriebspaket abgerissen und aufgeschwommen. Per Satellit geortet konnte es während des vorletzten Abschnittes von Merian aufgenommen werden. Also hatten wir es mit einem bereits angeknacksten System zu tun. Die Verankerung stieg zwar auf, blieb dann aber nach einiger Zeit in mittlerer Tiefe hängen und wir hatten keine Möglichkeit an sie heranzukommen. Das war ein Wermutstropfen; Verluste an Geräten und vor allem an wertvollen Daten müssen wir immer wieder hinnehmen, wenn die Verankerungen durch irgendeinen Einfluß beschädigt werden.

Unsere letzten Stationen liegen nun auf dem Weg nach Reykjavik. Entlang des Kontinentalhangs vor Ostgrönland wollen wir Nematoden im Sediment untersuchen. Diese kleinen Würmer kommen weltweit vom Mount Everest bis in den Marianengraben in feuchtem Milieu vor und stellen im Tiefseesediment 90% der Kleinstlebewesen. Wir nehmen Multicorerproben auf vier Positionen um zu ermitteln, wie der nach Süden hin abschmelzende Eisstrom, der aus den arktischen Flüssen Sediment und von Grönland Gletschermaterial herantransportiert, die Sedimentzusammensetzung verändert und wie sich dieser Gradient des Meeresbodens auf die Lebensbedingungen der Nematoden auswirkt. Zwischendurch werden wir noch versuchen eine Verankerung bei 74°N aufzunehmen, die vor zwei Monaten unter Eis lag und damals nicht wie vorgesehen aufgenommen werden konnte. Den vorliegenden Eiskarten zufolge stehen unsere Chancen leider auch jetzt nicht besonders gut.

Neben CTDs, Multicorern und Netzen haben wir insgesamt 15 Verankerungen und 4 mal Lander aufgenommen und wieder ausgesetzt und 3 PIES aufgenommen und 6 ausgesetzt. Für diese zusammen 47 Verankerungsbewegungen, die zum Teil im Eis stattfanden, war die extrem gute Positionierung des Schiffes in Kombination mit dem Posidoniasystem sehr vorteilhaft. Die Auswirkungen aller technischen Probleme konnten durch die äußerst hilfsbereite Crew der Merian minimiert werden. Die Unterstützung unseres umfangreichen Arbeitsprogramms durch Schiffsführung und Besatzung an Deck, in der Maschine, in der Kombüse und auf der Brücke war hervorragend und die Stimmung an Bord war trotz extremer Arbeitsbelastung immer freundlich. Unsere Erwartungen an unsere erste Forschungsfahrt mit diesem neuen Schiff sind deutlich übertroffen worden und wir können eine Reihe interessanter und wichtiger Ergebnisse heimbringen.

Mit diesem letzten Wochenbrief möchten wir uns deshalb ganz herzlich bei Kapitän Holtschmidt und allen Besatzungsmitgliedern für die fruchtbare und schöne Zeit an Bord bedanken.

Ein herzlicher Dank geht auch an Lars Kaleschke, dessen gute Eiskarten (www.seaice.de) in hinreichend kleinen Dateien auch hier in hohe Breiten über Iridium übermittelt werden konnten und die uns hier die Orientierung entlang des „Eisrandes“ sehr erleichtert haben.

Zum letzten Mal herzliche Grüße von Bord,
Ursula Schauer