

Der Voraustrupp der Wissenschaftler der KuramBio (Kurilen Kamchatka Biodiversity Study) Expedition ist bereits am 18. Juli angereist, um ggf. bei Problemen mit der Containerverladung auf FS *Sonne* vor Ort zu sein. Der 19. Juli wurde dann von den Wissenschaftlern genutzt, um den großen Fischmarkt zu besuchen. Der „Busan Cooperative Fish Market“ ist der größte Fischmarkt Südkoreas mit einer Fläche von 166420 m<sup>2</sup>, von der nur ca. 10 % Kühlareale beinhalten. Die meiste Fläche besteht aus blubbernden Aquarien und Wannen oder Plastikbehältern, in denen eine unfassbare Vielfalt an Meeresorganismen, Krebsen, Seegurken, Fischen, etc. lebend gehältert wird. Es war für uns Biologen ein Erlebnis diese Vielfalt zu sehen und vermittelte uns einen kleinen Eindruck darüber, was im Japanischen Meer und im Nordwest-Pazifik lebt.

Am Nachmittag wurde die Fahrleiterin dann vom Agenten abgeholt und in den Hafen gebracht. Dort angekommen sahen wir das schöne FS *Sonne*, das aufgrund einer Taifun-Warnung die Nacht auf Reede verbracht hatte, einlaufen (Foto 1). Ein wirklich bewegender Moment war dann, das Schiff, das für die nächsten 7 Wochen unser zu Hause sein wird, zu betreten und mit Kapitän Meyer und den ersten Mitgliedern der freundlichen Mannschaft zu sprechen.

Nach einer verspäteten und ereignisreichen Anreise für andere Teilnehmer am 19. Juli, die aufgrund der Sturmwarnung von Seoul Incheon nicht mit dem Flugzeug weiter transportiert wurden und dann mit dem Zug nach Busan weiterreisen mussten, war es dann am 20. Juli endlich soweit. Alle Wissenschaftler wurden um acht Uhr morgens in Busan vom Commodore Hotel abgeholt und mit dem Bus in den Hafen zu FS *Sonne* gebracht. Dort angekommen wurden zunächst die Kammern bezogen, es begann das Auspacken der Container sowie die Aufbauarbeiten in den Laboren. Alle wissenschaftlichen Geräte und Computer, die später gebraucht werden, um die Fauna des Tiefseemeeresbodens zu analysieren, mussten installiert und so gut gegen Seegang gesichert werden wie jede einzelne Kiste. Am nächsten Tag erfolgte dann auch bereits die obligatorische Sicherheitsbelehrung sowie eine Sicherheitsübung, um die Wissenschaftler an Bord auf Notfallsituationen vorzubereiten, wie das Verhalten auf FS *Sonne* im Falle eines Brandes, einer Überschwemmung oder eines „Mann-über-Bord-Manövers“. Diese Übung beinhaltet auch einen informellen Rundgang über das FS *Sonne* sowie den Besuch der Rettungsboote unter Aufsicht des Sicherheitsoffiziers.

Seit dem 21. Juli durchqueren wir das Japanische Meer, welches während der russisch-deutschen Expedition SoJaBio (Sea of Japan Biodiversity Study) im Jahr 2010 mit dem FS *Akademik Lavrentjev* untersucht wurde. In Wladiwostock sollen dann die russischen Kollegen an Bord kommen. Wir erreichten den Hafen bei Seegang und starkem Nebel am Nachmittag des 23. Juli.

Aufgrund der Witterungsbedingungen war der Hafen am 23. Juli jedoch geschlossen worden und die Behörden konnten mit den Zollformalitäten erst am 24. Juli beginnen. Die russischen Kollegen wurden dann mit einem Zollboot (Foto 2) kurz nach 16 Uhr auf das FS *Sonne* gebracht. Da am 23. viele Schiffe weder in den Hafen ein- noch auslaufen konnten waren alle Pilotboote am 24. im Einsatz, so dass FS *Sonne* erst am frühen Abend den Hafen von Wladiwostok verlassen konnte. Es war ein perfekter Abend mit Sonnenschein und einem wunderschönen Sonnenuntergang hinter der neuen Brücke, die Wladiwostok mit der vorgelagerten großen „Rusky“-Insel

verbindet. Für die deutschen Forscher war dies eine hervorragende Chance mit den neu angekommenen Wissenschaftlern aus Moskau und Wladiwostok sowie der Mannschaft an Deck zu stehen, sich kennenzulernen und dem Land ade zu sagen (Foto 3).

Die Dampfzeit zu der ersten Station (A1, 5300 m Tiefe) des Untersuchungsgebietes wird bereits dafür genutzt, mit Power Point Präsentationen den Kolleginnen und Kollegen ihren wissenschaftlichen Hintergrund sowie ihre Ziele und Pläne vorzustellen. Die Laborplätze wurden begangen und so verteilt, dass alle umschichtig arbeiten können. Die Chemikalien sind verstaut und alle notwendigen Sicherheitsinformationen sind dem 1. Offizier mitgeteilt und in den Laboren ausgehängt worden. Die Dampfstage werden auch genutzt um eine Einweisung in die Geräte vorzunehmen, zu besprechen welche Arbeiten anfallen wenn die Geräte an Deck kommen, und wie wir in der Regel mit der Probenfixierung verfahren. Inzwischen sind Geräteteams zusammengestellt, so dass für jedes Gerät neben der oder dem Hauptverantwortlichen ein Team bestehend aus 6-8 Wissenschaftlern verschiedene Aufgaben und Arbeitsschritte übernimmt. Probengefäße und Protokollbögen liegen parat, alle sind wohl auf, warten auf die erste Station, die am Sonntag, dem 29. Juli in der Frühe beginnen wird, und freuen sich auf die ersten Organismen aus der Tiefsee des Nordost-Pazifiks.

27. Juli 2012

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Foto 1: Einlaufen des FS Sonne in Busan © Angelika Brandt



Foto 2: Die russischen Wissenschaftler werden in Wladiwostok von dem Zollboot zur Sonne gebracht. © Ivan Marin



Foto 3: Willkommensfeier am Abend des 24. Juli für die russischen Kollegen auf dem Achterdeck. © Torben Riehl



Die Stationsarbeit hat am frühen Morgen des 29. Juli begonnen. Es wurde zunächst eine Strecke von 10 Meilen über die Stations-Position mit Parasound und Hydrosweep gelegt, um u.a. Daten über die Bodentopographie für eine gute Positionierung der Greifer, Großkastengreifer (GKG) und Multicorer (MUC) zu erhalten sowie die bestmögliche Schleppstrecke für den Kamera-Epibenthoschlitten (C-EBS) (Foto 1) und das Agassiz Trawl (AGT) zu ermitteln. Nachdem der Brücke die zentrale Position mitgeteilt worden war haben wir begonnen den ersten Stationsplan in 5400 m Tiefe abzuarbeiten. Zunächst wurde die CTD eingesetzt, um Temperatur, Salinität und Konduktivität in der Wassersäule zu ermitteln und um Wasserproben aus verschiedenen Tiefenstufen zu erhalten, welches sofort gefiltert wurde, um später den Chlorophyllgehalt zu messen. Nach der CTD haben sich alle Wissenschaftler auf den Einsatz des OFOS (Ocean Floor Observing System) gefreut. Auf dem langen Weg zum Meeresboden hat das OFOS dann auch bereits wunderbare Bilder z. B. von Appendikulargehäusen, pelagischen Polychaeten, Krebsen und Staatsquallen geliefert. Das Geolabor war gut gefüllt, es gab kaum einen Wissenschaftler, der nicht gespannt auf einen der Bildschirme geschaut hat. Als das OFOS dann den Meeresboden erreichte konnten wir Lebensspuren (Kriechspuren) von Seegurken, Kotpackete von Tieren, eine Schnecke sowie einige Grabspuren erkennen. Leider fiel das OFOS dann kurz nach Erreichen des Meeresbodens aus, so dass wir den Einsatz abbrechen mussten und die weiteren Geräte eingesetzt haben. Das waren zunächst zwei Großkastengreifer-, gefolgt von drei Multicorer-Einsätzen, zwei C-EBS und zwei AGT-Einsätzen. In dieser Tiefe sind die Fier- und Hiev-Zeiten sehr lang. Hinzu kommt, dass die Winde bereits ein betagtes Alter aufweist und bis 4000 m Kabellänge nur relativ langsam gehievt werden kann. Dadurch hat ein Greifereinsatz dann doch vier Stunden gedauert, ein Einsatz eines C-EBS ca. 7.5 und der des AGTs aufgrund von weiteren Problemen mit der Geologiewinde in der Nacht jeweils mehr als 10. Dennoch, nach drei Tagen Arbeit und einer für die Mannschaft anstrengenden Nacht- und Frühschicht war die Station erfolgreich abgearbeitet und die Geologiewinde – Dank der kompetenten und sehr hilfsbereiten Mannschaft – wieder funktionstüchtig. Alle Geräte haben hervorragend funktioniert und uns wunderbaren Tiefseeschlamm an Deck gebracht, der sofort das Herz der Biologen hat höher schlagen lassen, da bereits das Sediment der Greiferproben einen sehr erfolgreichen C-EBS-Haul versprach. Die Wissenschaftler wurden dann auch nicht enttäuscht, als der erste C-EBS an Deck kam sahen wir sofort beim Waschen der Probe die ersten kleinen Makrobenthosorganismen, wie kleine Krebse und Polychaeten (Meeresborstenwürmer) oder Sipunculiden (Spritzwürmer) in den Sieben liegen. Die Organismen, die das Agassiztrawl an Deck gebracht hat, waren z. T. auch bereits auf den Unterwasserfotos des C-EBS zu sehen (Foto 2), eine Fülle verschiedenere Stachelhäuter, u. a. sehr viele verschiedene Seegurken, Seesterne sowie Seeigelarten neben Spritzwürmern, Krebsen, Muscheln und Schnecken sowie einem kleinen Tiefseefisch.

Protisten sowie eukaryote Foraminiferen und Komokiacea, Nematoden und Copepoden der Meiobenthosfraktion (von 32  $\mu\text{m}$  – 1 mm Größe) werden am besten mit dem Multicorer gefangen, da er die ungestörtesten Sedimentproben an Deck bringt und die Wissenschaftler die obersten Zentimeter-Schichten sauber fraktionieren und analysieren können. Die Makrobenthosorganismen (1 mm – mehrere cm) werden mit dem Großkastengreifer und für ökologische und systematische wie evolutionsbiologische Fragestellungen noch besser mit dem C-

EBS gefangen. Das Agassiz Trawl sammelt dann die große Fraktion von Organismen, das Megabenthos, von mehreren Zentimetern Größe, die in der Regel auch auf Unterwasserfotos zu sehen sind (Foto 3).

Da das OFOS am Meeresboden seinen Dienst versagte waren natürlich alle sehr gespannt auf die Aufnahmen des Kamera-EBS, der die typische individuenarme Megabenthoslandschaft dokumentierte. Die vielen Lebenssspuren zeugten allerdings auch davon, dass im Meeresboden noch sehr viele kleinere Individuen und Arten in der obersten Sedimentschicht leben würden.

Die Proben wurden dann für unterschiedliche Zwecke entweder in hochprozentigem Alkohol (für spätere genetische Analysen) oder in Formalin fixiert. Für die genetischen Analysen mussten die Proben 48 Stunden bei -20 Grad in einer Gefriertruhe gelagert werden, doch heute – während der laufenden Arbeiten für die zweite Station – war es dann endlich soweit. Die erste Probe aus dem Supranetz des ersten C-EBS-Fanges wurde ins Labor geholt und die Wissenschaftler begannen sodann mit dem Sortieren der Probe. Dieses dauert sehr lange, da das Sediment Löffel für Löffel nach Kleinstorganismen untersucht wird. Die Proben brachten eine Vielfalt an Organismen zu Tage, die für eine Tiefseeregion auf den ersten Blick als hochdivers zu bezeichnen ist. In einer Petrischale (aus einem Löffel Sediment) konnten zum Beispiel bis zu sechs verschiedene Krebsarten (Peracarida, meist Isopoda) oder vier Muschelarten (Bivalvia) sortiert werden. Insgesamt liegt die Anzahl der bisher aus dem Supranetz (der Epibenthoschlitten besitzt zwei Fangnetze, ein Epinetz sowie ein höher installiertes Supranetz) sortierten Individuen bei mehreren Hundert, die Probe ist aber erst bis zur Hälfte analysiert.

Die deutschen Wissenschaftler an Bord haben bisher ihre meisten Expeditionen im Atlantik, meist im Südatlantik, durchgeführt. Die oligotrophen Stationen, z. B. des Angola oder Guinea Beckes zeichnen sich durch relativ individuen- und artenarme Gemeinschaften aus. Bei dieser ersten Station in Nordost Pazifik bekommen wir zum ersten Mal einen Eindruck über eine hochproduktive, eutrophische Meeresregion, die sich sehr positiv auf die Abundanzen und Diversitäten der Meeresbodenbewohner in 5400 m Tiefe auszuwirken scheint.

Die erste Station lag noch im Einfluss wärmerer Wassermassen des Kuroshio Stromes, die von Südwesten in die Region eingetragen werden. Dort hatte das Meerwasser noch eine Oberflächentemperatur von ca. 17 °Celsius. Bei der zweiten Station, die derzeit abgearbeitet wird ist die Wassermasse bereits von dem kalten polaren Wasser aus dem Ochotskischen Meer beeinflusst (11 °C). Diese Strömung wird bei den tiefen Grabenstationen im Norden noch zu einer weiteren Abkühlung des Wassers auf 3-5 °Celsius führen.

Wir befinden uns auf diesem ersten Transekt auf den Spuren der FS Vitjaz Expedition, die 1966 von Zenkevitch initiiert wurde und eine Fülle biologischen Materials zu Tage. Seit damals wurden nur vereinzelt biologische Proben in dieser Tiefe genommen. Wir sind sehr gespannt, ob sich die Arten, die wir in dem Probenmaterial finden, von denen der damaligen Expedition unterscheiden und freuen uns auf die tiefen Stationen im Kurilen Kamchatka Graben über die wir dann in der nächsten Woche berichten werden.

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Foto 1: Der Kamera-Epibenthoschlitten ist zurück an Deck. © Angelika Brandt



Foto 2: Weichboden in 5400 m Tiefe (Station 1). An dieser Station sind Stachelhäuter in der Megafauna dominant, wie das UW-Foto des Kamera-Epibenthoschlitteneinsatzes dokumentiert. Holothurien (Seegurken) der Gattung Psychropotes (Psychropotidae), waren auch auf den UW-Aufnahmen häufig zu sehen. © Nils Brenke

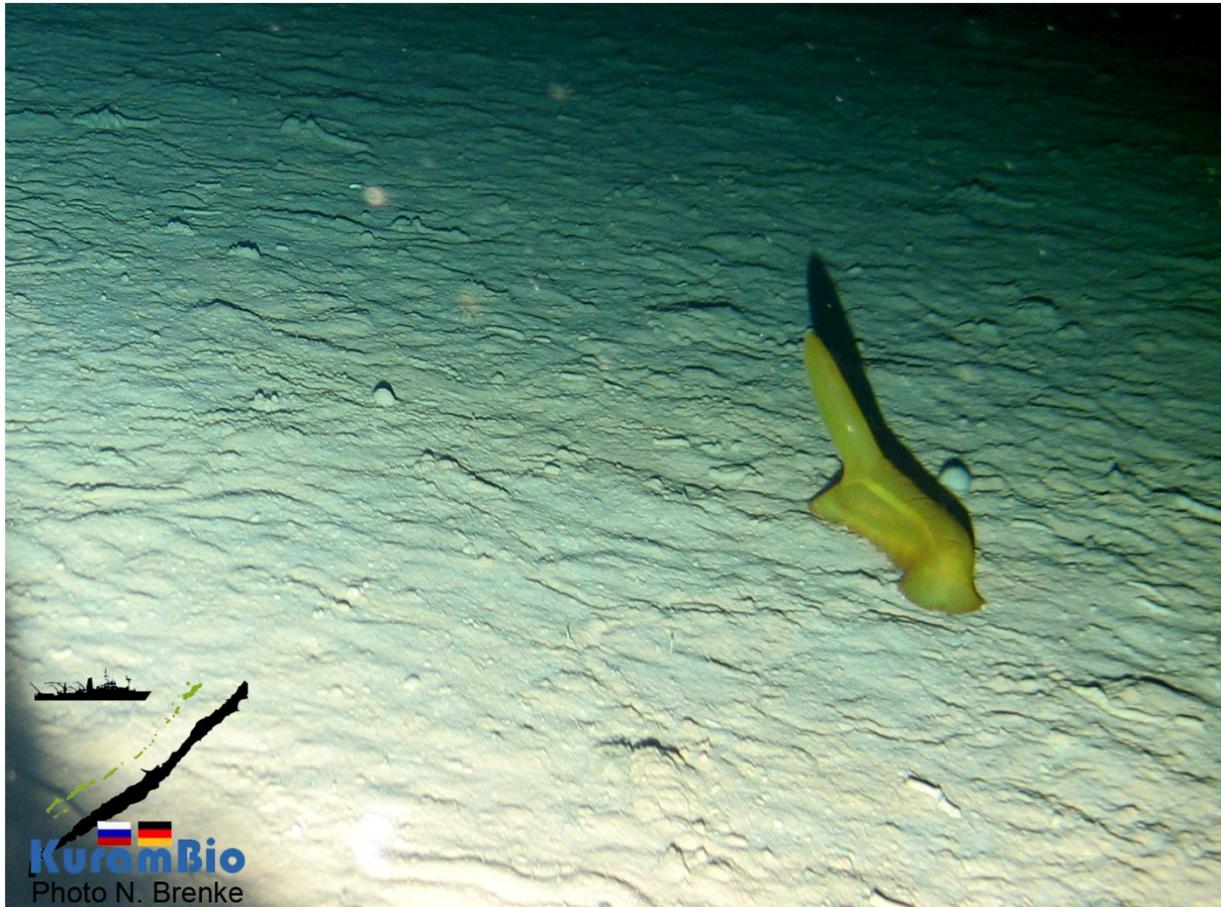


Foto 3: Beispiele von Tiefseeorganismen aus dem Agassiz Trawl (Sipunculide – Spritzwurm; Amphipode – Flohkrebs; Echinoide – Seeigel). © Anastasia Maiorova



Die ersten vier Stationen (A 1-3 und B1) sind inzwischen erfolgreich abgearbeitet. Alle Geräte haben einwandfrei funktioniert und aufgrund des feinen Tiefseeschlickes ist nicht ein einziger Kastengreifer (GKG) oder Multicorer (MUC) leer geblieben. Auch der Kamera-Epibenthoschlitten (C-EBS) und das Agassiz Trawl (AGT) haben die erwünschten Probenmengen an Deck gebracht, die von den Wissenschaftlern dann sortiert, z. T. fotografiert und fixiert wurden.

Von der ersten Station bis zum Kurilen Kamchatka Graben haben wir – soweit es möglich war in die ersten Proben zu sehen – eine Zunahme der Artenvielfalt und Häufigkeit der Organismen in den Proben festgestellt.

Die Diversität an peracariden Krebsen ist mit Abstand am größten bei den Isopoda (Meeresasseln), gefolgt von Amphipoda (Flohkrebse), Cumacea (Schlickkrebse) und Tanaidacea (Scherenasseln) mit jeweils abnehmenden Abundanz. Wir haben bisher vor allem die in Alkohol fixierten Proben des oberen Netzbeckers (Supranetz des C-EBS) zu sortieren begonnen, da das sortierte Material teilweise für spätere genetische Untersuchungen auch präpariert wird. Dabei haben wir in einer Netzbecherprobe der ersten Station gleich fast 50 verschiedene Isopodenarten nachweisen können. Die schwimmfähigen Munnopsiden sind die diverseste Familie mit 6 Unterfamilien, 12 Gattungen und 17 Arten. Von den weiteren 10 Isopodenfamilien wurden ca. 30 Arten identifiziert. Es ist – im Vergleich zu anderen Tiefseestationen, die wir bisher im Atlantik (Ausnahme Südpolarmeer) gesammelt haben – schon jetzt mit Abstand das reichste Tiermaterial, das wir jemals von einer Expedition mitgebracht haben.

Nachdem wir bisher Tiefseestationen in der abyssalen Ebene vor den Kurilen beprobt hatten, setzten wir gestern zum ersten Mal unsere Geräte an der Flanke des Kurilen-Kamtschatka-Tiefseegrabens ein. Auf Station bemerkten wir schnell, dass FS Sonne und auch unsere Geräte in verschiedenen Tiefenstufen teilweise starker Strömung ausgesetzt waren. Die ersten Proben, die mit dem Großkastengreifer und Multicorer genommen worden waren zeugten von einer noch reicheren Fauna, die die bisherigen sehr reichhaltigen Proben noch übertraf.

Hier haben wir dann in ca. 5000 m Tiefe in den Greifersystemen sowie im AGT verschiedene größere Individuen von Arcturiden (passiv filtrierende Isopoda) entdeckt. Ein Individuum klammerte an einer 9 cm langen Foraminifere mit Kalkgehäuse und streckte die Filterextremitäten in das Oberflächenwasser des Großkastengreifers. Interessant ist auch, dass wir hier im Kurilen Kamchatka Graben tatsächlich Arten wiederentdecken, die von Birstein und anderen Wissenschaftlern basierend auf Material der FS Vitjaz Expedition von 1966 gesammelt worden waren. Diese Wiederfunde sind insofern bemerkenswert, als dass >50 % des Tiermaterials in der Tiefsee in der Regel sehr selten sind und oft nur an einer Station und mit wenigen oder nur einem Individuum vorkommen. Umso erstaunlicher ist es, dass einige dieser kleinen Arten tatsächlich 50 Jahre später in unseren Proben zu finden sind. Sogar in den Rohren eines Multicorer-Rohres, das eine Fläche von 10 cm Durchmesser des Meeresbodens beprobt, fanden sich zahlreiche größere Organismen. Darunter befand sich ein Flohkrebs, der sich auf der Spitze einer Wurmröhre eine kleine Wohnhöhle aus Schlamm gebaut hatte (Foto 1). Da unmittelbar über dem Tiefseeboden die Strömung meist am geringsten ist, versuchen viele seiner Bewohner auf alle möglichen Arten, etwas „an Höhe zu gewinnen“.

Ähnlich wie die Pflanzen im tropischen Regenwald um das Licht konkurrieren, erkämpfen sich in der Tiefsee einige Organismen einen höheren Standort, um über dem Meeresboden das sedimentierende organische Material zuerst einfangen zu können. Manche Arten bilden selbst längere Stiele aus, oder nutzen, wie dieser Krebs, die Bauten anderer Tiere um in Wasserschichten vorzudringen, die mehr Strömung und damit auch mehr Nahrung bereithalten.

Der Einsatz der geschleppten Geräte bestätigte dann unsere Vermutung, hier eine besondere Tierwelt vorzufinden. Epibenthoschlitten und Agassiz-Trawl brachten eine Vielzahl seltsamer und wunderschöner Tiefseebewohner an Deck, welche alle Biologen in helle Begeisterung versetzten. Faszination löste u.a. die violettfarbene Seegurke aus, welche auf den Videoaufnahmen des Kamera-Epibenthoschlittens plötzlich von links unten nach rechts oben durch das Bild schwamm (Foto 2). In dem dritten Agassiz Trawl am Hang des Kurilen Kamchatka Grabens faszinierten sowohl ein riesiger Tiefsee-Grenadierfisch (*Macrouridae*), mit einer Gesamtlänge von 71,5 cm das größte Individuum, das von uns während einer biologischen Expedition je gefangen wurde (Foto 3), eine handtellergroße Tiefseegarnele (*Benthescycymus crenatus*) (Foto 4) und viele weitere ungewöhnliche Crustaceen und andere Organismen.

Das OFOS (Ocean Floor Observing System) dokumentierte uns ebenfalls den Reichtum des Kurilen Kamchatka Grabens. Als das Schiff dann mit einem halben Knoten das OFOS langsam über den Meeresboden bewegt hat, haben wir einen Film von mehr als einer Stunde in Realzeit von dieser Region machen können. Das schlammige Weichboden-Plateau war von zahlreichen Kriechspuren unbekannter Tiere durchzogen (vermutlich verursacht durch Seegurken, Igelwürmer, Meeresborstenwürmer und Krebse). Hin und wieder waren auf den Kamera-Aufnahmen auch Seesterne zu sehen, Seeigel, Schlangensterne, oder Seegurken. Hier in diesen großen Tiefen dominieren innerhalb der Megafauna die Stachelhäuter, in der Makrofauna ohne Einschränkung die Krebse und Meeresborstenwürmer.

Die Dampfzeit zu der nächsten, vierten Station dauerte weniger als 3 Stunden. Dort haben wir mittels Parasound und Hydrosweep eine relativ flache Senke am oberen Hang des Grabens in ca. 5700 m Tiefe ausgewählt. Am Abend hat sich dann die Wetterlage verschlechtert, der Wind nahm zu und aufgrund hoher Wellen mussten wir dann die Arbeit im Sortierlabor unterbrechen und alle Proben sichern und verstauen. In der Nacht begann es dann wolkenbruchartig zu regnen und bei dem starken Wind und den Wellen war es nicht klar, ob wir den EBS (Epibenthoschlitten) einsetzen können. Dennoch haben wir den Einsatz gewagt der EBS am Boden glatt gelaufen. Allerdings kam er mit einer großen Delle im Frontblech zurück an Bord. Das untere Epinet war vom Netzbecher, der leer war, abgerissen und der Verschlussmechanismus war durch einen Stein blockiert. Außerdem war der Schlitten komplett von einem Fischereinetz umwickelt (Foto 5). Möglicherweise war dieses ein Teil einer Müllansammlung, die sich in der flachen Mulde am oberen Hang des Kurilen Kamchatka Grabens angesammelt hatte. Immerhin haben wir die halbe Probe, den Supranetzbecher, fixieren können.

Alle Teilnehmer sind wohl auf, begeistert von der Fülle und Vielfalt des Materials, und senden Grüße in die Heimat.

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Foto 1: Amphipode in gestielter Wohnröhre. © Franck Lejzerowicz



Foto 2: schwimmende Seegurke (Holothuroidea). © Nils Brenke



Foto 3: Tiefsee-Grenadierfisch (Macrouridae, *Macrourus* sp.). © Angelika Brandt



Foto 4: Tafel ausgewählter Crustacea. A: *Benthescymus crenatus*, (245 mm) B: Amphipoda (Eusiridae sp.) (18 mm) C; Amphipoda (Lysianassidae) sp. (25 mm); D: Isopoda (*Betamorpha* n. sp.?) (2.5 mm); E: Isopoda (*Astacilla* cf. *anophtalma*) (28 mm); F: Isopoda *Chaetarcturus bathybialis* (Birstein, 1963) (32 mm). © Ivan Marin

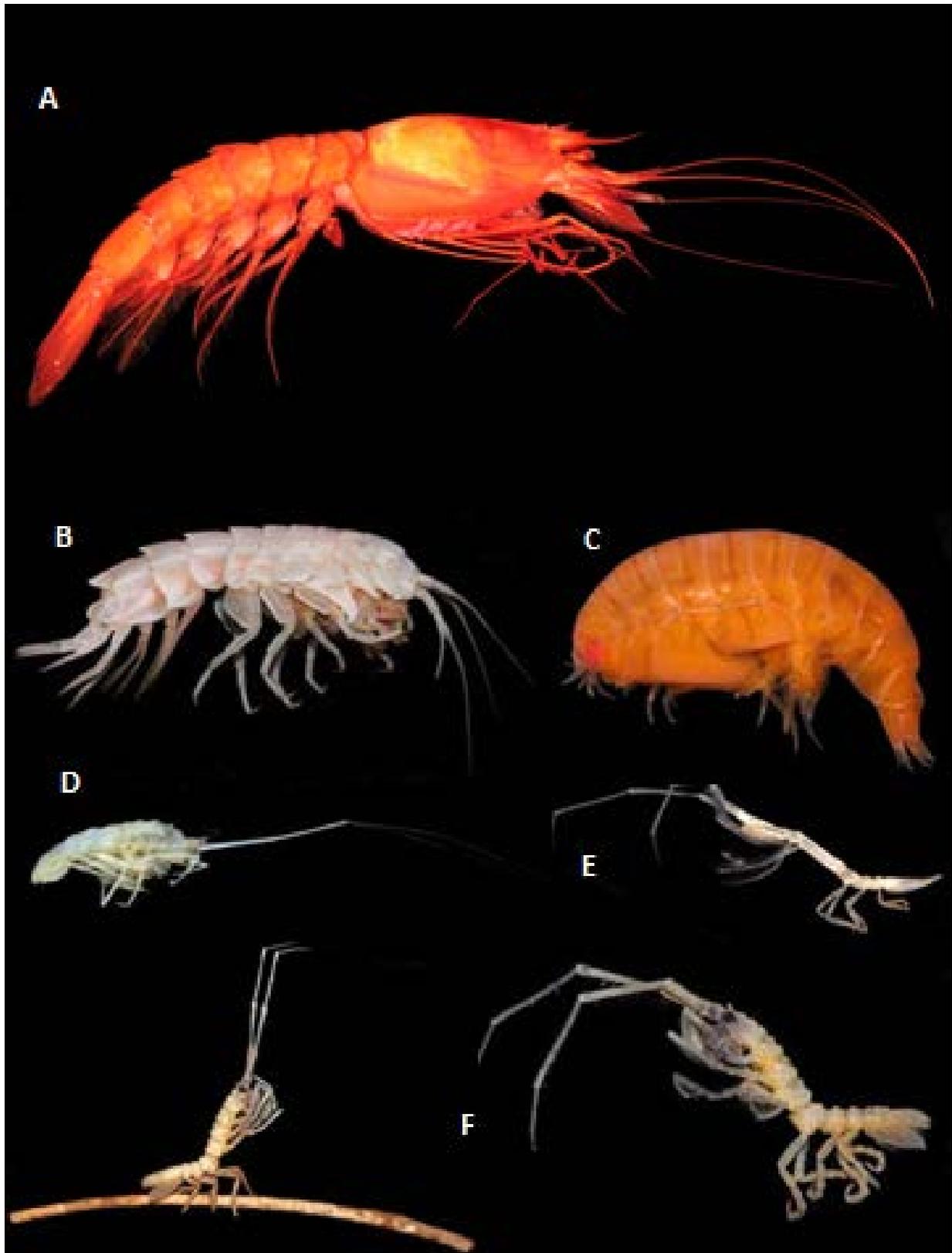


Foto 5: Kamera-Epibenthoschlitten umwickelt mit Fischereinetz. © Anastassya Maiorova



Wir sind nun inzwischen auf Station sieben (C1) angekommen. Unser normales Stationsprogramm beginnt stets mit einem Hydrosweep- und Parasound Profil, welches wir nutzen, um die exakte Stationsposition zu bestimmen, an der dann zunächst die CTD eingesetzt wird.

Die CTD (Abbildung 1 und 2) dient sowohl der Probenahme als auch dem Messen von Profilen. CTD steht als Akronym für "Conductivity" (Leitfähigkeit), "Temperature" (Temperatur) und "Density" (Dichte), aber am Rahmen ist weitere Sensorik befestigt, um während des Einsatzes die Strömungsgeschwindigkeit und Sauerstoffsättigung sowie den absoluten Druck zu messen. Gleichzeitig nehmen die 24 Niskin Probenbehälter (10 l Flaschen) Seewasserproben in verschiedenen Tiefen. Diese Niskinflaschen können in verschiedenen Wassertiefen gefüllt werden. Drei Wissenschaftler benötigen an Bord Wasserproben: Dimitri Milyutin filtert 100 l des Bodenwassers (5-7 m über dem Grund) durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 32 µm, um vagile, schwimmfähige Meiofauna zu beproben. Das dauert in der Regel nicht mehr als 5 Minuten. Im Gegensatz dazu braucht Vladimir Kharlamenko Stunden um ca. 60 l Meerwasser über eine Filtrationsanlage anzureichern. In Zusammenarbeit mit Laura Würzberg ist er daran interessiert das partikuläre organische Material für Fettsäureanalysen und Analysen der stabilen Isotope (Nahrungsnetzanalysen) zu erhalten. Franck Lejzerowicz, der die CTD fährt, filtert ca. 5 l des Wassers aus jeder 1000 m Tiefenstufe und friert das Filtrat für spätere RNA Analysen bei -80°C ein, um nach aktiven Foraminiferen zu suchen, die sich von der abysalen Tiefsee über verschiedene Wassermassen ausbreiten können.

Nach der CTD folgt der Einsatz des OFOS (Ocean Floor Observation System), welches uns hervorragende Videoaufnahmen des Meeresbodens liefert, die Beschaffenheit des Sedimentes zeigt sowie die Oberflächentopographie. Die Aufnahmen geben uns natürlich auch schon einen Eindruck davon welche großen Organismen ggf. in den Agassiz Trawl Fängen zu erwarten sind. Danach fahren wir immer zwei Großkastengreifer, dann drei Multicorer gefolgt von je zwei Epibenthoschlitten- und zwei Agassiz Trawl Einsätzen. Die Anfangsposition der geschleppten Geräte wird immer so gewählt, dass die Geräte über die Position der GKGs und MUCs geschleppt werden. Das bedeutet, dass das Schiff bei jedem Einsatz zwischen 3-5 Meilen verholen muss, da das Schiff die Fiergeschwindigkeit kompensieren und in der Regel mit ca. 1 Knoten vorhalten muss. Bei den geschleppten Geräten wird von uns in der Regel die 1.5 fache Kabellänge zur Wassertiefe ausgesteckt. Der Epibenthoschlitten erreicht den Boden aufgrund seines Gewichtes jedoch in der Regel bereits bei 200 m Kabellänge mehr als Wassertiefe, bei einer starken Unterströmung bei bis zu 500 m mehr Kabellänge als Wassertiefe.

Das Wetter ist uns weiterhin wohlgesonnen, wir haben bisher nicht abwettern müssen, sondern arbeiten uns stetig von einer Station zur anderen vor, die bisher alle erfolgreich und auch ohne Vorkommnisse oder Ausfälle auch nur eines einzigen Geräteinsatzes abgearbeitet wurden.

Neben der Probenahme wird die Zeit weiterhin von den Wissenschaftlern genutzt, um die ersten Proben zu bearbeiten und zu sortieren. Der erste Transekt in den Kurilen Kamchatka Graben hinein zeigt interessante faunistische Veränderungen von Station zu Station. Aus den Epibenthoschlittenproben wurden bisher z. B. nur die ersten beiden Supranetzbecher mit mehr als 7600 Individuen fast aller Tierstämme sortiert

(Tabelle 1 und 2). Die Supraprobe der dritten Station am oberen Hang des Kurilen Kamchatka Grabens in 5800 m Tiefe hält jedoch bisher die größten Überraschungen bereit. Zunächst zeigt sich eine Veränderung in der Zusammensetzung. Im Abyssal waren bisher die Isopoda innerhalb der Peracarida dominant, an der tiefen Station drei sind die Isopoda ebenfalls sehr individuenreich, sie werden aber in den Abundanzen klar von den Polychaeta übertroffen. Bisher haben wir aus dem Supranetz fast 2000 Individuen der Polychaeta, 80 Isopoda, 250 Amphipoda, 80 Cumacea, 100 Tanaidacea, 40 Ostracoda sowie je 130 Bivalvia und Gastropoda sortiert, um nur die häufigsten Taxa zu nennen. Die beiden bisher genommenen Stationen am oberen Hang des Kurilen Kamchatka Grabens geben uns den Eindruck, dass die Abundanzen und Diversitäten im Kurilen Kamchatka Graben noch weitaus höher liegen als im benachbarten Abyssal. Dieser Eindruck bestätigt sich auch beim Sieben und der Bearbeitung der weiteren Stationen (5-7) in Abyssal. Die Abundanzen und Diversitäten sind hoch, besonders in der Makrofauna, sie liegen jedoch deutlich niedriger als bei den Grabenstationen. Diese ersten Daten führen dazu, dass wir bereits an Bord bereits weitere Kooperationsprojekte und Nachfolge-Expeditionen diskutieren.

Dieser Trend der Zunahme der Diversitäten in den Kurilen Kamchatka Graben spiegelt sich auch in den Daten des bisher analysierten Großkastengreifers der Station drei (A3) wider. Während die Großkastengreiferstationen eins und zwei durch hartes, tonhaltiges Sediment gekennzeichnet waren, war die dritte Station durch sehr weiches und feines Sediment mit hohem Siltanteil charakterisiert. Das Verhältnis der Isopoda (10 %) und Polychaeta (6 %) zum Gesamtfang bei Station eins und 16 % für die Isopoda sowie 14 % für die Polychaeta, bei Station zwei war völlig anders als bei Station 3 (siehe Abbildung 3). Auf Station drei am oberen Hang des Grabens dominierten die Polychaeta mit 43 % des Gesamtfanges.

Die großen megabenthischen Organismen finden sich in höherer Zahl in den Proben des Agassiz Trawls, in denen z. B. bereits einige Arten an Zehnfußkrebse (Decapoda) nachgewiesen werden konnten. Siehe Abbildung 4 (Fototafel) und Abbildung 5 (Aufnahme einer großen Garnele) mit der Kamera des Epibenthoschlittens in ca. 5800 m Tiefe).

Neben den wissenschaftlichen Aktivitäten an Bord des FS Sonne versuchen wir die interessierte Öffentlichkeit über unsere Arbeit mittels des dreisprachigen Bordtagebuches für die Meeresforschung und unsere Fragestellungen zu interessieren.

[http://www.deepsea-research.org/index.php?option=com\\_events&task=view\\_detail&agid=415&year=2012&month=07&day=21&Itemid=47](http://www.deepsea-research.org/index.php?option=com_events&task=view_detail&agid=415&year=2012&month=07&day=21&Itemid=47)

Alle Teilnehmer sind wohl auf und senden Grüße von der Sonne.

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Tabelle 1 A Alle Taxa EBS der ersten beiden Supranetzfänge

<b>Station/Taxon</b>	<b>1-10</b>	<b>2-9</b>
Polychaeta	430	1049
Nemertine	9	0
Nemertea	0	0
Isopoda	227	719
Copepoda	270	529
Amphipoda	133	176
Cumacea	44	110
Tanaidacea	42	68
Ostracoda	91	194
Mysidacea	0	1
Euphausiacea	5	2
Decapoda	0	0
Nematoda	26	33
Bivalvia	412	707
Gastropoda	98	83
Nudibranchia	0	0
Scaphopoda	64	50
Solenogastres	15	9
Aplacophora	13	23
Caudofoveata	0	0
Cephalopoda	0	0
Sipunculida	1	18
Priapulida	0	1
Asteroidea	9	6
Echinoidea	10	0
Holothuroidea	46	1704
Ophiuroidea	4	11
Crinoidea	0	0
Chaetognatha	5	7
Pantopoda	0	0
Acari	0	0
Hydrozoa	2	7
Anthozoa	3	5
Coronata	3	0
Bryozoa	0	0
Foraminifera	0	0
Branchiopoda	0	0
Komokiacea	106	18
Porifera	14	3
Ascidacea	0	2
Hemichordata	0	2
Indet	21	0
<b>Total</b>	<b>2103</b>	<b>5537</b>

Tabelle 1 B Taxa gepoolt

<b>Station</b>		<b>1-10</b>	<b>2-9</b>	
Taxon	Taxon			Total
<b>Annelida</b>	<b>Polychaeta</b>	<b>430</b>	<b>1049</b>	<b>1479</b>
<b>Peracarida</b>		<b>446</b>	<b>1073</b>	<b>1519</b>
	Isopoda	227	719	946
	Amphipoda	133	176	309
	Cumacea	44	110	154
	Tanaidacea	42	68	110
<b>Mollusca</b>		<b>602</b>	<b>872</b>	<b>1474</b>
	Bivalvia	412	707	1119
	Gastropoda	98	83	181
	Scaphopoda	64	50	114
	Solenogastres	15	9	24
	Aplacophora	13	23	36
<b>Echinodermata</b>		<b>69</b>	<b>1721</b>	<b>1790</b>
Rest		556	822	1378
<b>Total</b>		<b>2103</b>	<b>5537</b>	<b>7640</b>

Abbildung 1: CTD mit entnommenen Niskin Flaschen für die Filtration der Wasserproben.



Abbildung 2: Das CTD Temperaturprofil der siebten Station im Kurilen Kamchatka Abyssal zeigt das kalte, oberflächennahe Zwischenwasser aus dem Ochotskischen Meer, welches die oberen 50-ca. 150 m Wassertiefe auf 1 Grad abkühlt.

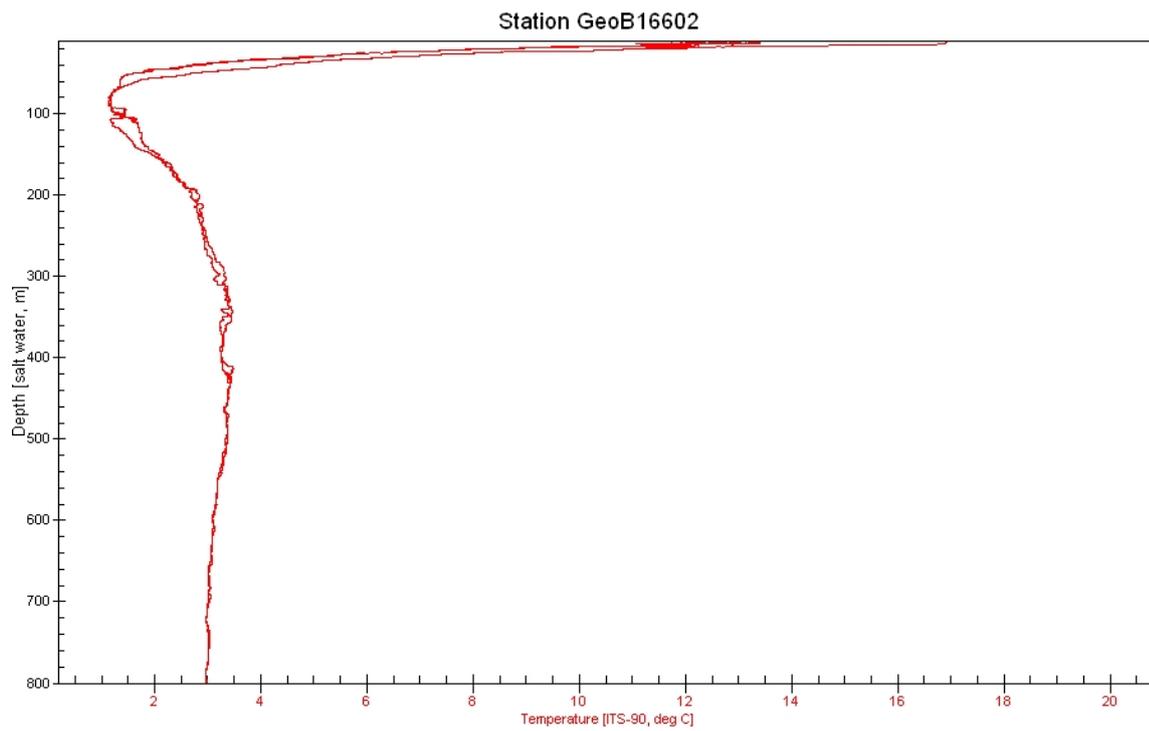


Abbildung 3: Tortendiagramm der prozentualen Großtaxaverteilung in einem Großkastengreifer der Station 3 (A 3) im Kurilen Kamchatka Graben in 5800 m Tiefe.

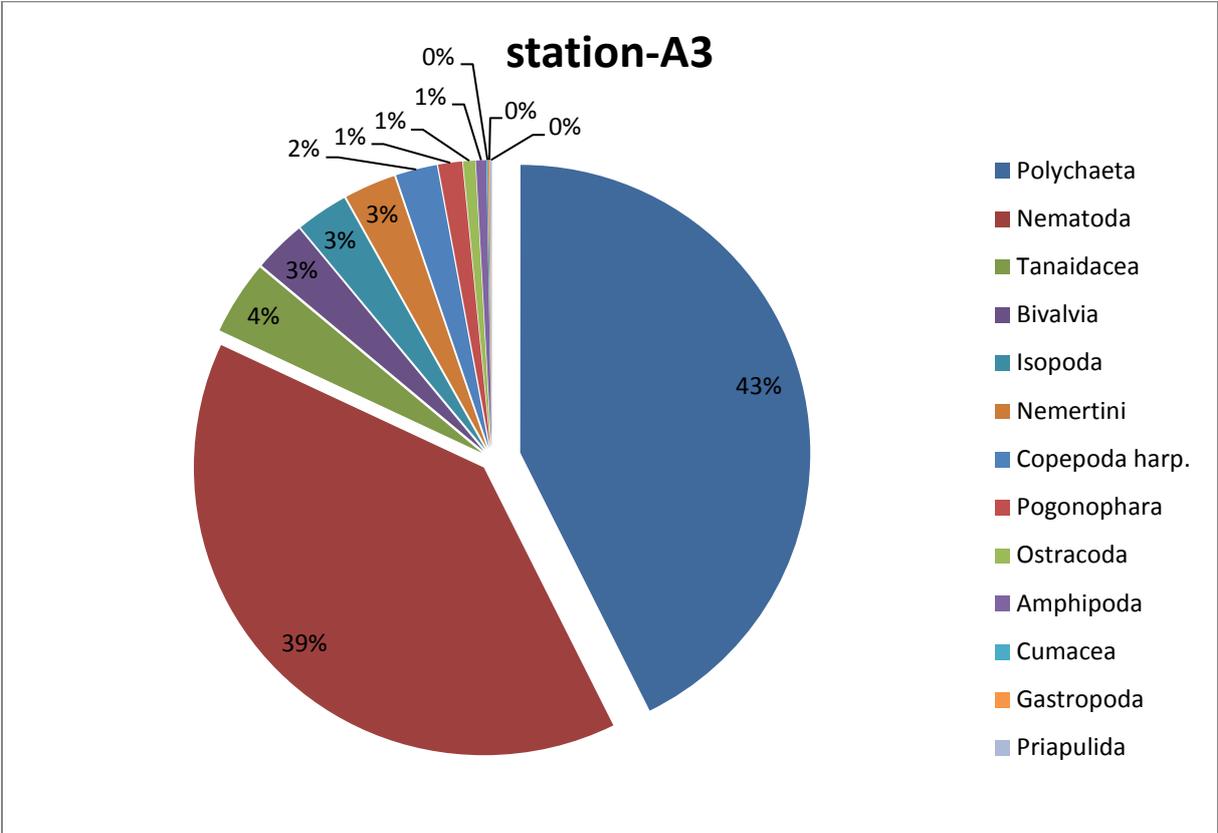


Abbildung 4: Decapoda aus dem Kurile Kamchatka Abyssal. © Ivan Marin

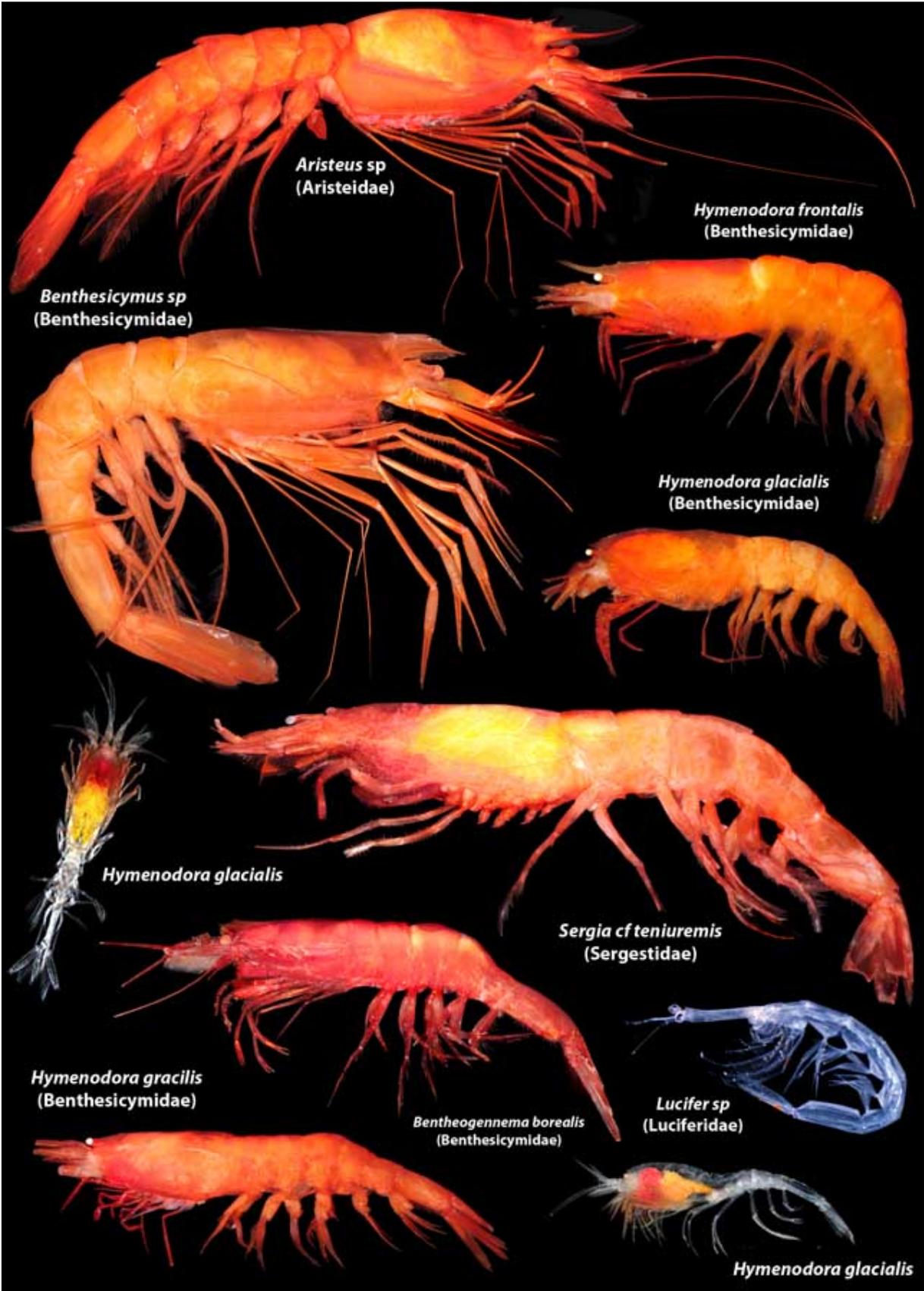


Abbildung 5: Aufnahme einer Garnele (*Benthesicymus* sp.) aus 5800 m Tiefe des Kurilen Kamchatka Grabens.



Unsere Glückssträhne hält an! Sowohl das Wetter als auch die See zeigen sich von ihrer besten Seite, zumindest in den letzten zwei Tagen. Zuvor war der Pazifik meist nebelverhangen und ließ nicht oft die Möglichkeit den Blick zum Horizont schweifen zu lassen, Vögel oder Wale zu sichten oder gar zu beobachten. Nächtliche regelmäßige Besucher am Achterdeck waren oft Kalmare, die neugierig den Tiefseedraht umschwammen wenn der Epibenthoschlitten (EBS) oder das Agassiztrawl (AGT) gehievt wurden. Andere interessante Beobachtungen waren ab und zu fliegende Fische, Fin- oder Minkewale, Delphine oder auch Mondfische und gestern sogar Schildkröten. Auf der Fahrt zu Station neun, die derzeit abgearbeitet wird, tauchten immer wieder Schulen von Delphinen auf, die versucht haben es mit dem Schiff „aufzunehmen“ und teilweise mit dem FS *Sonne* um die Wette schwammen. Wir waren überrascht wie lange und mit welcher Leichtigkeit diese Tiere 12 Knoten Geschwindigkeit halten können (Fotos 1 und 2).

Heute war mit 25 Grad der bisher wärmste Tag unserer KuramBio-Expedition und es ist vom Kapitän allen die Möglichkeit gegeben worden einmal mit dem Schlauchboot um die schöne *Sonne* zu fahren und Fotos zu machen. Bei dem sonnigen Wetter war dieses ein echtes „Highlight“ und hat uns alle die vielen Nebeltage schnell vergessen lassen. Einen großen Dank an Kapitän Oliver Meyer und seine sehr freundliche Crew (Fotos 3 und 4)! Parallel zu dem Schlauchbootouren wurde die Stationsarbeit (Station neun) weitergeführt und im Labor wurde sowohl die 1 mm Fraktion des ötzten Großkastengreifer-Hauls bearbeitet, als auch weitere Sortierungen des Materials aus den Agassiz-Trawl sowie den Epibenthoschlitten-Proben vorgenommen. Inzwischen wurden die vier Supranetzproben des Transektes zum Kurilen Kamchatka Graben hin fertigsortiert und unser erster Eindruck der Zunahme der Diversitäten hat sich bestätigt (Tabelle 1), insgesamt wurden aus diesen vier Netzbechern mehr als 15.000 Individuen verschiedener Tiergruppen sortiert. Highlights sind nach wie vor die hohen Diversitäten von Isopoden (Meeresasseln) und Polychaeten (Meeresborstenwürmern), aber auch Neunachweise von Arten für diese Region oder tiefste bisherige Nachweise von Organismen, wie z. B. den Nemertini (Schnurwürmern), die bisher bis maximal 3500 m Tiefe gefunden worden waren, in unseren Proben aber regelmäßig zwischen 5000-6000 m Tiefe vorkommen.

Krebstiere der Ordnung Isopoda (Tiefseeasseln) gehören zu den dominanten und artenreichsten Tiergruppen in der Tiefsee. Sie gehören außerdem zu am besten erforschten Taxa. Dennoch sind viele Fragen bezüglich ihrer Systematik ungeklärt. Eine Vielzahl taxonomischer Probleme (z.B. kryptische Arten, Sexualdimorphismen) erschweren die Artbestimmung und somit die Einschätzung der Diversität. Über den Ursprung der Tiefseeisopoden ist wenig bekannt. Molekulargenetische Analysen gehören seit den 1980ern zum Standardrepertoire der Biologischen Systematik. Seit 2003 wird zudem die Nutzung von definierten DNA-Fragmenten zur Identifikation von Arten, das sogenannte DNA Barcoding vorangetrieben. Beide Methoden haben weitreichende Überschneidungen und lassen sich daher gemeinsam anwenden.

Da in der Regel relativ frisches Tiermaterial benötigt wird, um deren Gene erfolgreich analysieren zu können, ist das Extrahieren von intakter DNA aus Tiefseeorganismen nicht trivial. Das für Tiefseeisopoden geeignetste Fanggerät, der EBS ist mit Kühlboxen ausgestattet, die die Erwärmung der Proben in der Wassersäule minimieren sollen. Pro Einsatzgebiet wird ein Fang eines EBS zügig fixiert. Die Proben wurden kurz in Seewasser (teilweise vorgekühlt) gesiebt, um feine organische Partikel aus der Probe

zu waschen und um später eine erleichterte Sortierung zu ermöglichen. Danach wurde die gesamte Probe in vorgekühlten (-20°C) denaturierten 96 % Ethanol gegeben.

Während des Sortierprozesses an Bord wurden die Proben und einzelne Tiere möglichst ununterbrochen gekühlt, um ein Degenerieren der DNA zu verhindern. Einzelne separierte Tiere wurden im Labor zunächst auf Familienniveau, bzw. nach taxonomischer Expertise auf Artniveau bestimmt. Von einer Auswahl aller sortierter und bestimmter Individuen wurden Gewebeproben entnommen. Dazu wurden unter möglichst sterilen Bedingungen in der Regel 2-3 Laufbeine präpariert und in Verdauerpuffer überführt. Bisher wurden Gewebe von rund 160 Isopoden genommen, darunter hauptsächlich die Familien Munnopsidae, Desmosomatidae und Macrostylidae. Des Weiteren waren in wesentlich geringerem Maße Ischnomesidae, Haploniscidae, Nannoniscidae, Thambematidae, Mesosignidae und Janirellidae vertreten. Besonders interessant für phylogenetische Studien ist der Fund mehrerer Arten der Familie Hapломunnidae, da es bislang weltweit keine genetischen Daten für dieses Taxon gibt.

Die abundantesten Arten der Tiefseesedimente des Kurilen Kamchatka Grabens gehören jedoch zu den Foraminifera (Kammerlingen). Franck Lejzerowicz analysiert die Diversität, Verbreitung und Biogeographie der Foraminiferen und anderer mikrobieller Eukaryoten mittels "metagenetischen" (DNA basiert) oder "metatranscriptomischen" (RNA basiert) Sediment-Sequenz-Analysen. Die RNA-Analysen reflektieren hervorragend die Zusammensetzung der rezenten Fauna, während historische Gemeinschaften von Ökosystemen besser durch konservierte a-DNA Fragmente (ancient DNA) abgebildet werden. An Bord wird die meiste Zeit dem Heraussuchen, Sortieren, Identifizieren und Fotografieren der Foraminiferen gewidmet bevor die Organismen in Puffer zur Lyse der RNA oder DNA transferiert werden. Zu diesem Zeitpunkt warten mehr als 1000 Einzeller auf Extraktion. Es ist zu hoffen, dass die meisten der Isolate erfolgreich sequenziert werden können und die Datenbank der ribosomalen RNA Gene für spätere phylogenetische Analysen erweitern werden kann. Sie kann z. B. helfen, die Stellung rätselhafter Gattungen, wie *Nodellum* (Foto 5), einzuordnen. Von jedem Multicorer-Einsatz werden ca. eine halbe Million DNA Sequenzen aus fünf Gramm Oberflächensediment mittels "next-generation sequencing" generiert. Zusätzlich werden Sequenzen aus dem Seewasser (CTD, siehe 4. Wochenbericht) analysiert, um herauszufinden, ob die Wassersäule ggf. ein unerschlossenes Reservoir von Foraminiferen-Biodiversität für die Ausbreitung von Tiefseearten mit weltweiter Verbreitung darstellt, möglicherweise eine neue Dimension benthopelagischer Kopplung.

Alle Teilnehmer sind guter Dinge und senden Grüße von der Sonne.

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Fotos 1 und 2: Delphine im Wettlauf mit FS Sonne auf dem Weg zu Station 9.

© Angelika Brandt



Foto 3: Umrundung des FS Sonne. © Angelika Brandt; Foto 4: Der Großkastengreiferr kommt zurück an Deck. © Torben Riehl



Foto 5: Foraminifere der Gattung Nodellum, Maßstab, 200 µm. © Franck Lejzerowicz



Tabelle 1: Individuenzahlen der Großtaxa aus den sortierten Supranetzbechern des Epibenthoschlittens (Station 1-4).© Das Epibenthoschlittenteam (Foto).

Taxon	Taxon	1-10	2-9	3-9	4-3	Total
<b>Polychaeta</b>		430	1049	3650	1368	<b>5129</b>
<b>Peracarida</b>		<b>446</b>	<b>1073</b>	<b>2620</b>	<b>306</b>	<b>4139</b>
	Isopoda	227	719	1644	105	2590
	Amphipoda	133	176	573	103	882
	Cumacea	44	110	208	74	362
	Tanaidacea	42	68	195	24	305
<b>Mollusca</b>		<b>602</b>	<b>871</b>	<b>340</b>	<b>119</b>	<b>1813</b>
	Bivalvia	412	707	168	72	1287
	Gastropoda	98	83	165	43	346
	Scaphopoda	64	50	4	2	118
	Aplacophora	28	31	3	2	62
Echinodermata		69	1721	178	65	1968
Rest		556	823	937	1591	2316
<b>Total</b>		<b>2103</b>	<b>5537</b>	<b>7725</b>	<b>3449</b>	<b>15 365</b>



Am Abend des 28.8. haben wir unser Pflichtprogramm mit Station 10 beendet und in der Nacht zum 29. dann nach der Festlegung der Station 11 mittels Parasound und Hydrosweep die letzte volle Station mit dem Einsatz der CTD begonnen. Diese Station ist eine Extrastation, die wir uns leisten können weil wir die Anzahl der Greifereinsätze in Absprache aller Wissenschaftler bei allen Stationen etwas minimiert haben. Aufgrund der eingesparten Zeit für einige Greifer, des guten Wetters sowie der sehr effizienten Arbeit der Mannschaft und der Benthologen können wir nun 1.5 Stationen zusätzlich beproben. Dieses ist sehr gut, denn biologische Tiefseeproben sind generell sehr rar und das Abyssal des Pazifiks in dieser Region ist bisher biologisch nur durch die bereits erwähnten Expeditionen mit FS Vitjaz vor ca. 50 Jahren bearbeitet worden.

Wir fahren weiterhin unsere bewährte Reihenfolge der Geräte, aber der zweiten, halben Zusatzstation (Station 12) werden wir jedoch aus Zeitgründen dann nur noch einen Teil der Geräte einsetzen können. Auf diesen beiden Stationen, die westlich einer flach verlaufenden Rückenstruktur liegen, haben wir zum ersten Mal kleine intakte grabende Seeigel (*Pourtalesia* sp.) auf den Oberflächensedimenten der Großkastengreifer gefunden (Foto 1), wir sind gespannt auf die Ergebnisse der kleinen Epi- und Infauna im Epibenthoschlitten. In der Wissenschaftlergruppe, die an Meiofauna arbeitet, wird derzeit das Material nur fixiert, da es zu Hause in Wilhelmshaven in Labor zentrifugiert werden muss, um zu vermeiden, dass die sehr kleine Fraktion der Organismen verloren geht. Die Wissenschaftler im Multicorer-Team arbeiten an marinen, freilebenden Nematoden (Fadenwürmern) oder harpacticoiden Copepoden (Ruderfußkrebse). Meiobenthos-Organismen sind in der Regel sehr klein und besiedeln alle Habitate, Nematoden werden als die häufigsten multizellulären Organismen der Erde eingestuft. Marine Nematoden sind nicht nur sehr häufig, sondern auch sehr divers. Heute sind ca. 5000 Arten mariner Nematoden bekannt, aber die geschätzte Artenzahl liegt bei mehreren zehntausend Arten. In der Tiefsee sind bisher jedoch nur ca. 700 Arten bekannt, obwohl die Tiefsee 91 % unseres Ozeanbodens einnimmt. Nematoden sind bisher sehr schlecht untersucht. Es gilt aber generell die Aussage: Je kleiner Organismengruppen sind, desto schlechter sind sie in der Regel bekannt und wissenschaftlich bearbeitet. Wenn wir alle existierenden Meiobenthos-Proben zusammen addieren, die bisher aus der Tiefsee analysiert wurden, so würde der untersuchte Tiefseemeeresboden mehrere hundert Quadratmeter nicht überschreiten. Unsere Expedition wird weitere 1.5 m<sup>2</sup> zu dieser Fläche hinzufügen.

Um etwas zur Ökologie der Tiefseeorganismen in unserem Untersuchungsgebiet zu erfahren, haben wir auch Proben für biochemische Untersuchungen gesammelt (Foto 2). Diese schließen sowohl die Analyse von Fettsäureprofilen, als auch das Messen der Verhältnisse natürlich auftretender Isotope ein. Zum einen wurden von den hier vorkommenden Organismen, wie z. B. den großen megabenthischen Seegurken der Gattung *Scotoplanes* sp. (Elpidiidae) (Foto 3) oder den Tiefseeanemonen (Foto 4) Gewebeproben entnommen und bei -80°C eingefroren. Hierbei wurde darauf geachtet, möglichst die ganze Breite des Nahrungsnetzes einzuschließen, von der filtrierenden Muschel bis hin zum räuberischen Fisch. Zum anderen werden potentielle Nahrungsquellen der Tiefseebewohner untersucht. Hierzu wird zum Beispiel Wasser filtriert, um partikuläres organisches Material zu sammeln. Zusätzlich werden Sedimentproben genommen, und in mühevoller Sortierarbeit verschiedene Arten von Foraminiferen zusammengetragen.

Die Analyse von Fettsäureprofilen kann Aufschluss über die Ernährungsweise der untersuchten Tiere geben, da einige Fettsäuren typisch für bestimmte Nahrungsquellen (wie z.B. Algenreste oder Zooplankton) sind. Aber auch die Verhältnisse, in denen Fettsäuren zueinander vorliegen, können wertvolle Informationen liefern. Diese Untersuchungen werden an der Universität Hamburg durchgeführt (Laura Würzberg). Parallel dazu werden jeweils Proben auf den genauen Aufbau der auftretenden Fettsäuren am FEBRA (Far Eastern Branch of the Russian Academy) analysiert (Vladimir Kharlamenko). Das Messen von Isotopenverhältnissen hingegen ist eine bewährte Methode, um die Fauna eines Gebietes auf trophischer Ebene zu untersuchen. Stickstoff-Isotopen-Verhältnisse werden zum Beispiel genutzt, um die Stellung von Organismen innerhalb eines Nahrungsnetzes zu bestimmen (hohe oder niedrige Trophiestufe). Die Verhältnisse von Kohlenstoff-Isotopen zueinander können Informationen über die von dem Organismus genutzte Nahrungsquelle liefern. Stabile Isotopenverhältnisse werden in einer Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität in München gemessen.

Die Arbeiten im Sortierlabor müssen nun auch langsam zum Ende kommen, da wir das Material noch nach Familien sortieren und splitten müssen, um einen Teil in Russland und einen Teil in Deutschland bearbeiten zu können. Die letzten Proben für die Genetik müssen aufbereitet werden (Foto 5) und alle fixierten Proben müssen noch einmal gewaschen und in Ethanol überführt werden, um dann zu Hause in Deutschland sofort beginnen zu können die Proben weiter aufzuarbeiten und nach den zu bearbeitenden Tiergruppen zu sortieren.

Im Laufe des Sonntags muss unser Stationsprogramm beendet werden und wir müssen dann das Nasslabor und das Deck aufräumen und für eine Abschlussparty nach der beendeten Stationsarbeit zu reinigen. Währenddessen werden wir dann bereits den Rückweg nach Busan antreten und in Richtung Tsugaru Straße dampfen.

Alle Teilnehmer sehen dem Stationsende bereits jetzt mit einem lachenden und einem weinenden Auge entgegen. Es ist schön das Programm erfolgreich abgearbeitet zu haben und alle freuen sich auf zu Hause und ihre Familien, auf der anderen Seite ist FS *Sonne* auch ein kleines wenig unser zu Hause geworden und die Mannschaft ein Teil unserer „Familie“. Es ist immer ein merkwürdiges Gefühl nach so langer Zeit auf einmal alles wieder einzupacken und in Container verstauen zu müssen. Wir werden sehr traurig sein wenn wir das Schiff verlassen müssen.

Alle Teilnehmer senden herzliche Grüße!

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Foto 1: Grabender Seeigel *Pourtalesia* sp. © Anastassia Maiorova



Foto 2: Nasslabor, AGT Verarbeitung und Probenahme für Biochemie. © Angelika Brandt



Foto 3: Seegurken der Gattung Scotoplanes, ca. 7-10 cm Länge. © Nils Brenke



Foto 4: Tiefseeanemonen versuchen eine höheren Standort zu erreichen, wie hier auf dem gestielten Schwamm. © Nils Brenke

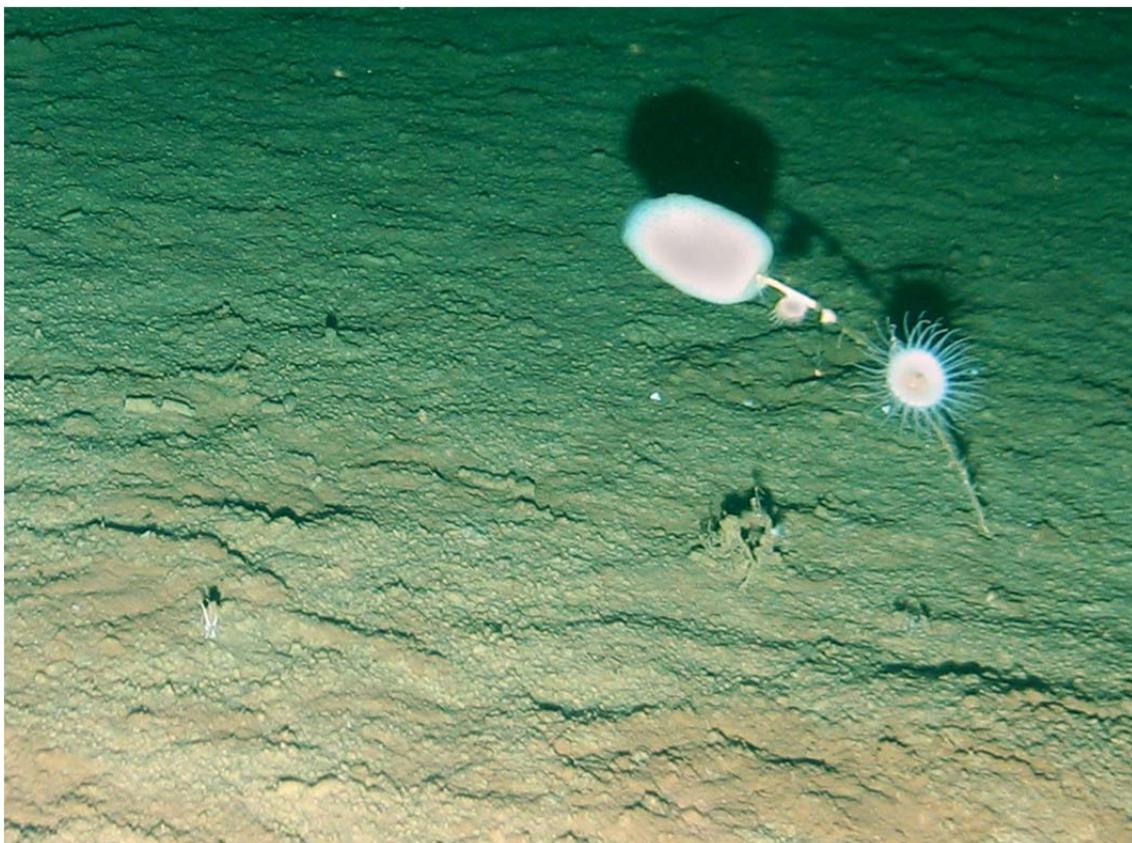


Foto 5: Torben Riehl präpariert Tiere für die Genetik. © Angelika Brandt



Heute ist die Expedition SO 223, KuramBio, mit FS Sonne beendet. Wir sind in Busan angekommen!

Am Sonntag wurde die wissenschaftliche Arbeit an Bord mit der ebenfalls erfolgreichen Beprobung der kompletten Zusatzstation E1 sowie der halben Station E2 beendet (Tabelle 1). Die letzten beiden Zusatzstationen haben wir in das Abyssal westlich einer flachen Rückenstruktur in internationale Gewässer gelegt. Diese Stationen zeichnen sich – nach erstem Eindruck – durch eine leicht veränderte Faunenzusammensetzung aus. Diese Annahme kann jedoch erst nach der Sortierung des Materials bestätigt werden. Im Labor wurden die Fänge aller Geräte (Ausnahme Multicorer-Proben, welche zu Hause zentrifugiert werden müssen) weiter ausgewertet bzw. sortiert oder für biochemische und/oder molekulargenetische Weiterbearbeitung vorbereitet. Die meisten Makrofauna-Organismen sind im Epibenthoschlitten (EBS) zu finden (Tabelle 2 und 3). Von den EBS-Fängen wurden bisher 11 von 12 Supranetzbechern ausgewertet (nur die oberen Netzbecher und nur von dem ersten EBS Einsatz, der in 96%-igem Ethanol fixiert wurde, sodass das sortierte Material bereits partiell für die Molekulargenetik präpariert werden konnte. Insgesamt wurden aus dem Material 32.181 Invertebraten heraussortiert, wobei die häufigsten Taxa – wie zu erwarten die Polychaeta mit 10.501 und die Peracarida mit 7.900 (davon 4.420 Isopoda) Individuen waren. Ungefähr 50 Biologen aus sieben Ländern werden das Material bearbeiten, diese Tiere identifizieren, neue Arten beschreiben. Viele der Wirbellosen, die wir in unserem KuramBio Material nachgewiesen haben gehören zu den Peracarida (Ranzenkrebse) oder Polychaeten (Meeresborstenwürmern), andere, die wir gefunden haben sind oft selten, zum Beispiel Leptostraca (Kiemenfußkrebse) und Crinoidea (Haarsterne). Einige Tiergruppen konnten wir leider nicht sammeln, wie Monoplacophora (Einschaler), Brachiopoda (Armfüßer) und Loricifera (Korsettierchen). Ein ungewöhnlicher Fund ist sind koloniebildende Kamptozoen (Kelchwürmer) auf einer abyssalen Actinie (Seeanemone) sowie ctenostomate Bryozoen (Moostierchen) auf den Stacheln von Seeigeln. Wir sind sehr neugierig welche ungewöhnlichen und neuen Tiere noch in den unsortierten Proben des Epibenthoschlittens auf ihre Entdeckung warten!

Die Statistik des Kapitäns, Oliver Meyer, zeigt für KuramBio: Es wurde mehr als 700 Stunden (im 24 Stunden-Rhythmus) gearbeitet. Insgesamt wurden 122 Geräteeinsätze gefahren und während der insgesamt 12 Stationen 606.216 m Kabel ausgesteckt. Die CTD wurde insgesamt 11 Mal eingesetzt, das OFOS 13 Mal, der GKG 23 Mal, der MUC 35 Mal, der EBS hatte 21 Einsätze und das AGT 19. Über unsere Arbeit, das Leben an Bord und besondere Momente oder Proben der KuramBio Expedition haben wir 45 Tagebucheinträge in drei Sprachen verfasst und hoffen damit ein breites Publikum für die Meeresforschung interessiert und begeistert zu haben. Das Ende der Stationsarbeit wurde dann am Sonntag abends auf dem Achterdeck gebürtig gefeiert. In der Nacht und am Morgen passierten wir dann die Tsugaru Kaikyo Straße zwischen den japanischen Inseln Hokkaido und Honshu. Das Wetter war einmalig, die Sonne schien und es war so klar, dass man die Inseln sehr gut sehen konnte.

Am Montag wurde dann mit dem Packen begonnen. Die Geräte wurden gereinigt und demontiert, ebenso die Netze, alle Laborutensilien wurden ebenfalls mit Süßwasser gespült und die Mikroskope und Binokulare gereinigt. Nach dem Trocknen im Labor wurden sie dann trocken in die Zargesboxen zurück verstaut. Am Dienstag wurde das Packen der Kisten beendet und die beiden Container leer geräumt, gereinigt und bereits

wieder mit den Großgeräten bestückt. Mittwoch war dann großer Kisten-Packtag (Fotos 1-4). Alle Kisten und Kästen mussten exakt in die Container zurück gestaut werden, in denen sie nach Busan transportiert wurden, da die Proforma Invoices für das Buchen der Containerplätze auf dem Schiff nach Hamburg bereits eine Woche vorher dem Agenten übermittelt werden mussten. Dank der hervorragend organisierten Containerpacktruppe waren dann die mehr als 100 Packstücke innerhalb einer guten Stunde in den Containern verstaut!

Das Packen und Wegstauen aller unserer Utensilien hat die Stimmung gedrückt, es liegt nun eine fast unheimliche Stille über dem Forschungsschiff *Sonne*. Nach dem Kehren der letzten staubigen Ecken erfolgte am 6.9. nach der morgendlichen Kaffeepause die Laborabnahme durch den ersten Offizier, der sie für ausreichend gesäubert befand. Danach saßen die meisten Leute in ihren Kammern und schrieben an ihren Beiträgen für den Fahrtbericht, der am Nachmittag fällig war. Das Schiff, welches in den letzten Wochen unser Zuhause war, uns als Büro, Labor, Wohn- und Esszimmer diente, wirkt auf einmal merkwürdig verändert. Die Zeichen der lebendigen Tagesroutine scheinen weggepackt und –geputzt worden zu sein. Der Blick nach draußen ist nun kein Blick mehr auf die See, sondern ein Blick in den Hafen. Die Großstadt, Häuser, Autos und quirliges Leben sind nun wieder um uns herum. Dies sorgt doch bei einigen Wissenschaftlern für ein sehr melancholisches Gefühl. Auch die Namen an unseren Kammern sind bereits gegen die der nachfolgenden Wissenschaftler ausgetauscht. Die Mannschaft hat jetzt sehr viel zu tun. In einem Tag wird KuramBio auf FS *Sonne* ausgelöscht sein. Wir hoffen jedoch, dass die Mannschaft sich gern an die KuramBio-Expedition und unsere deutsch-russische Wissenschaftlergruppe erinnert. Die vielen sehr positiven Bemerkungen und Kommentare aller Wissenschaftler zeigen deutlich: Für uns war KuramBio eine sehr erfolgreiche, sehr harmonische und sehr schöne Expedition. Wir haben die *Sonne* und ihre Mannschaft alle ins Herz geschlossen, sind traurig, dass wir gehen müssen und hoffen darauf mit neuen wissenschaftlichen Fragestellungen auf der alten oder der neuen *Sonne* in Zukunft auch wieder zu Gast sein zu dürfen.

Alle Teilnehmer senden traurige, aber sehr herzliche Grüße, danken dem BMBF (PTJ) für die finanzielle Unterstützung, der RF Reederei für die Logistik und der Mannschaft für ihre hervorragende Arbeit und ihre Freundlichkeit!

Prof. Dr. Angelika Brandt, Zoologisches Museum, Universität Hamburg (Fahrtleiterin)

Station/gear	Parasound	CTD	OFOS	GKG (2x)	MUX (3x)	EBS (2x)	AGT (2x)
1	√	√	+/-	√	√	√	√
2	√	√	+/-	√	√	√	√
3	√	√	√	√	√	√	-
4	√	√	√	√	4	√	-
5	√	√	√	√	√	√	√
6	√	√	√	√	√	√	√
7	√	√	√	√	√	√	√
8	√	√	√	√	√	√	√
9	√	√	√	√	√	√	√
10	√	√	√	√	√	√	√
11	√	√	√	√	√	√	√
12	√	-	-	1	1	1	1

Tabelle 1: Einsätze der Geräte auf den 12 KuramBio Stationen. Alle Geräteeinsätze haben funktioniert (+/-; Das OFOS hat sich am Boden abgeschaltet und nur Bilder durch die Wassersäule aufgenommen).

Taxon	Taxon/Station	1-10	2-9	3-9	4-3	5-9	6-11	7-9	8-9	9-9	10-9	11-9	12-4	Total
Annelida	<b>Polychaeta</b>	430	1049	3650	1368	895	224	415	852	373	382	863	0	<b>10501</b>
<b>Peracarida</b>		<b>446</b>	<b>1073</b>	<b>2620</b>	<b>306</b>	<b>488</b>	<b>281</b>	<b>407</b>	<b>508</b>	<b>612</b>	<b>322</b>	<b>471</b>	<b>0</b>	<b>7900</b>
	Isopoda	227	719	1644	105	273	202	231	261	319	190	249	0	4420
	Amphipoda	133	176	573	103	119	39	115	165	160	67	136	0	1786
	Cumacea	44	110	208	74	55	9	32	54	47	13	47	0	693
	Tanaidacea	42	68	195	24	41	31	29	28	86	52	39	0	635
	Mysidacea	0	1	24	5	6	1	5	10	2	0	2	0	56
<b>Mollusca</b>		<b>602</b>	<b>872</b>	<b>340</b>	<b>126</b>	<b>302</b>	<b>118</b>	<b>369</b>	<b>596</b>	<b>122</b>	<b>87</b>	<b>166</b>	<b>0</b>	<b>3700</b>
	Bivalvia	412	707	168	72	199	74	182	299	61	41	69	0	2284
	Gastropoda	98	83	165	43	20	28	115	220	24	22	18	0	836
	Scaphopoda	64	50	4	2	13	4	24	18	14	9	44	0	246
	Solenogastres	15	9	2	7	70	0	35	9	4	0	0	0	151
	Aplacophora	13	23	1	2	0	12	13	50	19	15	35	0	183
Echinodermata		69	1721	178	60	59	7	35	55	24	106	187	0	2501
Rest		556	822	937	1586	654	134	779	1047	446	289	695	0	7579
Total		2103	5537	7725	3446	2398	764	2005	3058	1577	1186	2382	0	32181

Tabelle 2: Zusammenfassung der Tabelle 3: Die häufigsten Taxa in den EBS Fängen.

Taxon/Station	1-10	2-9	3-9	4-3	5-9	6-11	7-9	8-9	9-9	10-9	11-9
Polychaeta	430	1049	3650	1368	895	224	415	852	373	382	863
Nemertine	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nemertea	0	0	51	16	23	3	11	25	8	13	35
Isopoda	227	719	1644	105	273	202	231	261	319	190	249
Copepoda	270	529	627	1266	393	80	551	737	343	193	387
Amphipoda	133	176	573	103	119	39	115	165	160	67	136
Cumacea	44	110	208	74	55	9	32	54	47	13	47
Tanaidacea	42	68	195	24	41	31	29	28	86	52	39
Ostracoda	91	194	52	67	103	11	52	126	28	22	38
Mysidacea	0	1	24	5	6	1	5	10	2	0	2
Euphausiacea	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Decapoda	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	26	33	84	124	71	25	9	47	40	44	190
Bivalvia	412	707	168	72	199	74	182	299	61	41	69
Gastropoda	98	83	165	43	20	28	115	220	24	22	18
Nudibranchia	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
Scaphopoda	64	50	4	2	13	4	24	18	14	9	44
Solenogastres	15	9	2	7	70	0	35	9	4	0	0
Aplacophora	13	23	1	2	0	12	13	50	19	15	35
Caudofoveata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cephalopoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sipunculida	1	18	21	18	13	3	8	20	6	2	8
Priapulida	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
Asteroidea	9	6	3	0	0	0	0	2	1	0	2
Echinoidea	10	0	14	3	3	1	2	6	4	2	53
Echiuridea	0	0	52	1	3	0	5	2	1	0	2
Holothuroidea	46	1704	57	34	46	6	16	15	9	97	124
Ophiuroidea	4	11	52	22	7	0	9	30	9	7	6
Crinoidea	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Chaetognatha	5	7	5	37	36	6	105	43	3	5	6
Pantopoda	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Acari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrozoa	2	7	11	7	0	0	3	2	2	0	4
Anthozoa	3	5	17	4	4	1	6	14	3	9	16
Coronata	3	0	8	4	0	0	1	7	0	0	1
Bryozoa	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Foraminifera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Branchiopoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Komokiacea	106	18			0	0	8	6	2		
Porifera	14	3	8	0	1	3	17	3	0	1	0
Asciacea	0	2	3	1	0	0	2	2	1	0	1
Hemichordata	0	2	1	1	4	1	0	0	0	0	2
Pogonophora	0	0	14	4	0	0	0	0	0	0	1
Indet	21	0	1	29	0	0	1	5	7	0	0
Total	2103	5537	7725	3446	2398	764	2005	3058	1577	1186	2382

Tabelle 3: Alle bisher sortierten Taxa der EBS-Supranetzfänge.

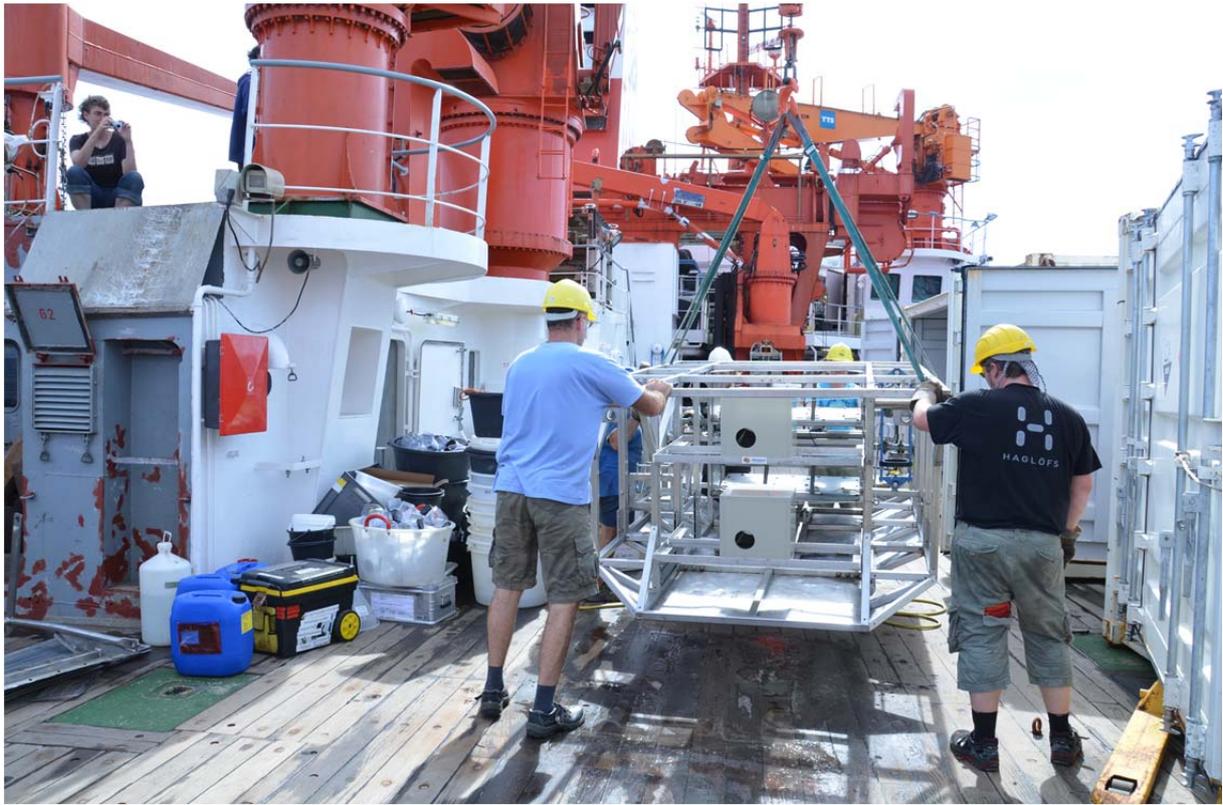


Foto 1: Der Epibenthoschlepper wird in den Container verstaут.



Foto 2: Packen des Containers.



Foto 3: Der Gefahrgutcontainer mit dem Ersatz-Epibenthoschlitten und dem Großkastengreifer vor der Kistenpackaktion.



Foto 4: Der Epibenthoschlitten ist mit Zargesboxen umstellt.