

ARK-XXII/1c - Wochenbericht Nr. 7

9. – 15. Juli 2007 (Woche 28)

Montagsmorgen erreichte die „Polarstern“ ihren Liegeplatz im Adventfjord von Longyearbyen auf Spitzbergen. Während der Anfahrt durch den Isfjord begegneten wir einem Kreuzfahrtschiff, der „Albatros“, die gelegentlich auch in Bremerhaven Passagiere an Bord nimmt. Nachdem „Polarstern“ um 9 Uhr vor Anker gegangen war, begann der Transport von Fracht und Gepäck der Expeditionsteilnehmer des Hakon Mosby–Fahrtabschnitts. Nach dem Mittagessen wurde dann mit dem Personentransport begonnen. Die Stewardessen an Bord hatten mittlerweile emsig die Kabinen gereinigt und für die Neueinsteiger hergerichtet. Um 16 Uhr waren alle wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer an Bord, und der letzte Fahrtabschnitt der Arktisexpedition ARK XXII/1 konnte beginnen. Eine Arbeitsgruppe stellte kurz nach dem Ankerlichten fest, dass ihre komplette Fracht an Bord nicht aufzufinden war! Solange nicht feststand, ob sich die Ausrüstung denn überhaupt auf Spitzbergen befindet, war an eine Unterbrechung der Fahrt nicht zu denken. Telefonate mit dem Agenten auf Spitzbergen und der beauftragten Transportfirma brachten zutage, dass die Fracht fälschlicherweise nach Island geschickt wurde. Da ihr Arbeitsprogramm eng an das einer anderen Gruppe gekoppelt war, arbeiten sie inzwischen gemeinsam mit deren Geräten. Am nächsten Morgen erreichten wir bereits die erste Station des Fahrtabschnitts. Hier wurden eine Verankerung und ein Lander geborgen, die im Jahr zuvor mit der „Maria S. Merian“ ausgebracht worden waren. Begünstigt durch gutes Wetter, dass im Übrigen die Woche anhalten sollte, gestaltete sich das Auslösen und Aufnehmen problemlos. Es folgte ein enges Arbeitsprogramm mit CTD, Wasserschöpfer, Multicorer und Großkastenreifer. Während der Nacht von Montag auf Dienstag erreichten wir eine Position, an der wir auf ein lockeres Treibeisfeld stießen – mit unzähligen Digitalkameras wurden die Eisschollen aus allen möglichen Blickwinkeln fotografiert. Am Dienstagmorgen konnten in dichter Folge drei Lander mit unterschiedlicher apparativer Bestückung zum Meeresboden geschickt werden. Zwei von ihnen sollen bis zum Ende der Reise in der Tiefsee bleiben und als stationäre Trägerplattformen für Experimente dienen. Der darauf folgende Tauchgang des ferngelenkten Unterwasserfahrzeugs QUEST diente neben dem gezielten Ausbringen von präparierten Sedimentstechrohren auch dem Ziel, zumindest die beiden der ausgebrachten Lander aufzusuchen, die rund neun Tage am Boden bleiben sollten. Während die Inspektion des einen Geräteträgers zeigte, dass alles perfekt funktionierte, offenbarte der andere Lander, dass die Messinstrumente nicht korrekt in das Sediment eingedrungen waren. Unverzüglich begannen wir mit der Vorbereitung, das Gerät auszulösen, um die Anordnung der Messinstrumente zu ändern. Parallel dazu begann QUEST mit dem Aufstieg. Innerhalb einer Stunde wurde der Lander neu programmiert und erneut ausgesetzt – am Ende des Fahrtabschnitts werden wir genauer wissen, ob die Geräte jetzt besser arbeiten.

Donnerstag wurden auf der südlichsten Station des HAUSGARTEN-Observatoriums zwei weitere Verankerungen ausgelöst und geborgen – alle Instrumente und die in verschiedenen Tiefenstufen angebrachten Sinkstofffallen haben über die letzten zehn Monate einwandfrei funktioniert. Sowohl das Aufnehmen wie auch das Ausbringen von mehr als zwei Kilometer langen Verankerungen erfordert mehr Deckspersonal als andere Arbeiten, so dass diese Aktionen vornehmlich tagsüber erfolgen. Während der Abend- und Nachtstunden – deren Unterscheidung durch die ständig am Himmel stehende Sonne kaum möglich ist – werden andere Geräte eingesetzt.

In der Nacht von Donnerstag auf Freitag kam ein geschleppter Foto- und Videoschlitten zum Einsatz. Nach dem mehrstündigen Einsatz sollte einer der vor zwei Tagen ausgesetzten Lander wieder zur Oberfläche zurückgeholt werden. Dazu werden durch ein vom Schiff ausgesendetes akustisches Signal Ballastgewichte abgeworfen, die dazu führen, dass der Lander Auftrieb bekommt und zur Meeresoberfläche aufsteigt. Ausgerechnet an der Stelle, an der wir den Lander positioniert hatten, hielt sich ein hartnäckiges, auf den Satellitenfotos kaum auszumachendes Treibeisfeld. Da der Lander nicht mit Auslösern ausgerüstet war, die mit unserem Unterwasserpositionierungssystem kommunizieren können, und die Eisbedeckung etwa 50 Prozent ausmachte, wurde das Auslösen des Landers verschoben. Wenige Meilen weiter südlich kam das ROV erneut zum Einsatz, um an einem vor vier Jahren an der südlichsten Station des HAUSGARTEN installierten, etwa 12 m langen Strömungskanal zu arbeiten. Freitag der 13. machte auch hier seinem Namen alle Ehre: kaum 40 Meter abgetaucht, trat ein technisches Problem auf, so dass das ROV noch einmal an Bord gehievt werden musste, um den Fehler zu beheben. Anschließend ging es 2350 m tief zum HAUSGARTEN-SÜD. Nach anfänglichen Schwierigkeiten, den aus

Metallelementen bestehenden Kanal zu lokalisieren, wurde er schließlich gefunden. Neben Sedimentproben in der unmittelbaren Umgebung und in der Einlassöffnung wurde einer der über die gesamte Länge des Kanals aufliegenden Deckel angehoben und ein Messinstrument in den Strömungskanal gesetzt. Mit diesem Mikroprofiler können physikalische und chemische Messwerte wie z.B. Sauerstoffgehalt und pH-Wert in hoher räumlicher Auflösung im Sediment gemessen werden. Vergleichsmessungen außerhalb des Kanals haben die erwarteten Unterschiede ergeben, deren wissenschaftliche Interpretation in Kombination mit bodennahen Strömungsmessungen und den Ergebnissen der Sedimentproben ansteht. Samstag und Sonntag wurden wir für die kleineren Schwierigkeiten des vorangegangenen Tages reichlich entschädigt: eine Fischfalle brachte rund 30 riesige Aalmuttern an Deck, die augenscheinlich zwar unter dem enormen Druckunterschied zwischen Tiefsee und Meeresoberfläche sowie der höheren Wassertemperatur in den oberen hundert Metern der Wassersäule litten, aber unverzüglich in vorbereitete Seewassertanks im Kühlcontainer überführt wurden. Einer unserer Lander wurde ausgelöst und brachte erste Daten, die von einem in der Tiefseeforschungsgruppe neu entwickelten Mikroprofilersystem gewonnen wurden, mit an Bord. Das Neue an dem sogenannten 3-D-Profiler ist, dass über eine computergesteuerte Verfahreinheit ein mit Mikroelektroden bestückter Messkopf nacheinander an unterschiedliche Positionen gefahren wird, so dass man ein dreidimensionales Bild des physikalisch-chemischen Mikromilieus der oberen 10 bis 15 Zentimeter im Sediment erstellen kann. In Kombination mit Sedimentproben können so Verteilungsmuster von Organismen im Sediment mit abiotischen Parametern, die unter Umgebungsbedingungen gemessen wurden, korreliert werden. Auch der Lander, den wir am Freitag aufgrund der Eisbedeckung nicht ausgelöst hatten, konnte aufgenommen werden – das Eisfeld hatte sich ein wenig verlagert und die Aussetzposition freigegeben.

Alle an Bord sind wohlauf und senden herzliche Grüße nach Hause!

Michael Klages

ARK-XXII/1c - Wochenbericht Nr. 8

16. – 25. Juli 2007 (Woche 29)

Die Woche begann mit einem intensiven Stationsprogramm unter Einsatz von Multicorer, Großkastengreifer, CTD und Bodenwasserschöpfer, um verbliebene Lücken im Stationsprogramm des „HAUSGARTEN“ zu schließen. Eine weitere Verankerung, die im letzten Jahr ausgebracht wurde, konnte geborgen werden und erneut hatten alle Geräte einwandfrei funktioniert. Da unsere nördlichste Verankerungsstation während der letzten Jahre selbst im arktischen Winter kaum unter Eisbedeckung lag, sollte sie diese Jahr weiter nördlich neu ausgelegt werden. Aktuelle Satellitenaufnahmen zeigten, dass die sommerliche Eisrandzone etwa bei 78 ° und 45 Minuten nördlicher Breite lag. Am Dienstag bahnte sich die „Polarstern“ zur Freude aller Fahrtteilnehmer, die noch nie mit einem Eisbrecher durch Meereis gefahren waren, ihren Weg auf die ausgewählte Station. Mit der Präzision und Zuverlässigkeit eines Uhrwerks wurde die Verankerung dann am Vormittag bei 2700 m Tiefe von der Besatzung ausgebracht. Die Hoffnung, bei der Fahrt durch das Eis einen Polarbären zu sichten, erfüllte sich leider nicht. Obgleich mehrere Robben (bevorzugte Beute der Bären) auf dem Eis und im Wasser zu beobachten waren, konnten von Eisbären nur hier und da Fußspuren auf einzelnen Schollen ausgemacht werden – einige von ihnen von beachtlicher Größe!

Für den Mittwoch war ein ganz besonderer Tauchgang mit dem ROV QUEST geplant – die Reste einer verloren gegangenen Verankerung sollten geborgen werden. Im letzten Jahr war der obere, rund 2 Kilometer lange Teil dieser Verankerung durch einen Materialfehler aufgetaucht. Glücklicherweise war zu der Zeit das britische Forschungsschiff „James Clark Ross“ in der Nähe und konnte diesen längeren Teil der Verankerung für uns bergen. Nun lagen noch eine Sinkstofffalle, ein Strömungsmesser, zwei akustische Auslöseeinheiten und ein aus mehreren Glaskugeln bestehendes Auftriebspaket am Meeresboden. Der berechnete Restauftrieb hätte jedoch nicht gereicht, die rund 200 m lange Restverankerung aufsteigen zu lassen. Wir hatten daher in den letzten Monaten mit dem ROV-Team verschiedene Bergeoptionen besprochen und entsprechend vorbereitet.

Da solche Unterwasseroperationen mit am Boden liegenden oder im Wasser schwebenden Seilen nicht ganz ohne Risiko für ein Unterwasserfahrzeug wie das QUEST sind, musste die Unterwassernavigationsanlage der „Polarstern“ sehr genau kalibriert werden. Dazu wurden mehrstündige Kalibrierkurse gefahren, die sich dann allerdings so weit in den Nachmittag hineinzogen, dass der Taucheinsatz auf den nächsten Morgen verschoben wurde.

Am Morgen des 19. Juli sind wir dann zur Tat geschritten. Ein Auftriebspaket wurde mit dem QUEST zu der am Boden liegenden Verankerung gebracht und angeschäkelt. Was sich hier so leicht liest hat bei den direkt Beteiligten doch zu einigen Minuten voller Anspannung und allerhöchster Konzentration geführt. Das ROV ist dann wieder aufgestiegen und geborgen worden. Anschließend wurden die zwei Jahre im Wasser befindlichen akustischen Auslöseeinheiten von Bord der „Polarstern“ aus aktiviert. Jetzt stand die bange Frage im Raum, haben die Batterien noch genug Energie, die motorisch betriebene Mechanik soweit zu drehen, dass der Verankerungshaken sich löst? Wenige Minuten später war auch diese Frage beantwortet – das am Tag zuvor neu eingemessene Unterwasserpositionierungssystem zeigte an, dass die Verankerung aufstieg – der von den Ingenieuren der Tiefseeforschungsgruppe berechnete zusätzliche Auftrieb reichte aus, unsere im letzten Jahr am Meeresboden verbliebenen Geräte dem „Kaltwassermuseum“ zu entreißen. Neben dem materiellen Wert von fast 100.000 Euro ist der Wert der dadurch geretteten Daten unschätzbar. An der Verankerung war auch die Ursache des Aufstiegens des oberen Teils zu finden: ein fingerdicker, aus rostfreiem Edelstahl gefertigter Metallring war durchgerostet. Geringfügige Verunreinigungen beim Fertigungsprozess können gelegentlich zu solchen Effekten führen.

Die folgenden Tage waren dann geprägt durch letzte Arbeiten an den tieferen Stationen des „HAUSGARTEN“-Observatorium. Greiferproben bis in 5500 m Wassertiefe wurden gewonnen und auch ein Landereinsatz an dieser tiefsten Stelle des „HAUSGARTEN“ wurde durchgeführt. Der von schwedischen Wissenschaftlern der Universität Göteborg vorbereitete Einsatz führte das Gerät mit seinen zahlreichen Einzelkomponenten dabei an die Grenzen der von den Geräteherstellern garantierten Druckfestigkeit. Nach 24 Stunden Einsatzzeit am Meeresboden positionierte „Polarstern“ am Sonntagmittag exakt über der

Stelle, an welcher der Lander am vorangegangenen Tag ausgesetzt worden war. Um mögliche akustische Störungen weitgehend auszuschließen wurden alle Sonarsysteme des Schiffes vorübergehend abgeschaltet. Nach wenigen Auslösekommandos zeigte das Unterwasserpositionierungssystem auch hier, dass der Lander aufsteigt – große Erleichterung bei allen Beteiligten, allen voran unsere schwedischen Kollegen. Auch der 3-D Microprofiler – Lander wurde ein weiteres Mal mit großartigem Erfolg eingesetzt – das vorprogrammierte Elektrodenprofil wurde in 2500 m Tiefe einwandfrei abgefahren.

Inzwischen sind alle Stationsarbeiten abgeschlossen. Am Sonntagnachmittag haben wir Südkurs aufgenommen – ein langgezogenes Signal des Tyfon (Schiffssignalhorn) als maritimer Abschiedsgruss an einen im Dezember letzten Jahres verstorbenen Kollegen markierte den Abschluss unserer Arbeiten am „HAUSGARTEN“, an denen er maßgeblich beteiligt war. Auf unserem Weg nach Tromsø wurden noch zwei Multicorerstationen abgearbeitet und der obere Teil einer – ebenfalls aufgetriebenen – Verankerung gesucht und am frühen Montagmorgen etwas südlich von 77 Grad tatsächlich auch gefunden und aufgenommen. Seitdem steuern wir auf die Küste Norwegens zu.

Am Mittwochmorgen werden wir um 10 Uhr im Hafen von Tromsø festmachen. Damit endet die „Polarstern“-Expedition ARK XXII/1. Sie stellte einen ersten Beitrag zu den international abgestimmten Aktivitäten in der Arktis im Rahmen des Internationalen Polarjahres dar. Gleichzeitig war diese Reise als „show case cruise“ in das von der EU geförderte Projekt HERMES (Hotspot Ecosystem Research along the Margins of European Seas) eingebunden. Für beide Projekte hat die „Polarstern“ wichtige wissenschaftliche Beiträge geliefert. Zum ersten Mal waren ein bemanntes Tauchboot (JAGO des IFM-GEOMAR Instituts in Kiel) und das ferngelenkte Unterwasserfahrzeug QUEST des Forschungszentrums MARUM an der Universität Bremen an Bord der „Polarstern. Nicht nur, dass beide Unterwasserfahrzeuge sehr erfolgreich eingesetzt werden konnten, die Größe der „Polarstern“ erlaubte es zudem, umfangreiche und logistisch aufwendige Arbeiten mit einer Vielzahl anderer Geräte moderner Meeresforschung durchzuführen.

Begünstigt durch nahezu beständig ruhige Seegangsverhältnisse konnten wir mehr erreichen, als während der Planungssitzungen im Vorfeld der Reise zu erwarten war. Dies ist aber nicht zuletzt auch auf die exzellente Arbeit der „Polarstern“ Besatzung zurückzuführen! Unser tiefer Dank gebührt Kapitän Pahl und seiner hervorragenden Besatzung – trotz drei unterschiedlicher Untersuchungsgebiete mit jeweils fast komplettem Wechsel der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer war ihre Motivation unentwegt hoch – besser geht nicht !

Die Besatzung und einige der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer sind seit dem Auslaufen der „Polarstern“ aus Bremerhaven am 29. Mai an Bord – wir freuen uns unbändig auf Zuhause und die vielleicht letzten schönen Sommerwochen in 2007 bei Familie und Freunden.

Alle an Bord sind gesund und senden die besten Grüße in die Heimat!

Michael Klages



ren auf einer vorbei treibenden Eisscholle







en Einsatz während ARK XXII/1 an Bord genommen.

ARK-XXII/1c - Weekly Report No.7

9 July - 15 July 2007 (Week 28)

On Monday morning, Polarstern reached the Adventfjord in front of Longyearbyen (Svalbard). During our passage through the Isfjord we had passed the cruise ship "Albatros" which sometimes takes passengers from Bremerhaven.

After anchoring at 9 o'clock the freight and luggage of the Håkon Mosby Mud Volcano cruise participants was unloaded. After lunch, the cruise participants were transferred ashore by zodiac. In the meantime, the stewardesses had cleaned the cabins for the newcomers. At 4 o'clock, all scientists were onboard and the last leg of the Arctic expedition ARK XXII/1 was about to begin. Just after lifting the anchor, one research group realized that their freight was nowhere to be found onboard!

The passage could not be interrupted, however, as long as the whereabouts of the freight was unknown. Through telephone calls to the agent at Svalbard and the delivery company, we found out that the freight had been delivered accidentally to Iceland. However, since the working programme was strongly linked with that of another research group, the two groups now work closely together with their instruments.

The next morning, we already reached the first station of this leg. Owing to good weather conditions, a mooring, that had been deployed by RV Maria S. Merian during the previous summer was recovered without any problems. A tight working schedule for the next hours included a CTD cast, bottom water sampler, multiple and giant box corer. During the following night, we reached our next station which harboured drifting ice. Pictures were taken with countless digital cameras from various angles.

On Tuesday morning, a series of benthic landers fitted with different instruments was deployed, two of which are to remain at the sea floor until the end of this cruise leg where they serve as platforms for experiments. The following ROV Quest dive was dedicated to the installation of modified push corers and to visit the two experimental landers which had been deployed during the previous day. While the inspection showed that the instruments of one lander worked perfectly, it showed that the sensors of the other had not penetrated the sediments sufficiently. Therefore, the lander was released immediately to reconfigure the sensors upon recovery. At the same time, Quest started its ascent. Within an hour, the lander was reconfigured and re-deployed. At the end of the cruise leg, we will know if the performance of the instruments was improved.

On Thursday, two moorings were released and recovered at the southernmost station of the HAUSGARTEN observatory: all instruments and sediment traps deployed at different depths had worked perfectly during the past ten months. Both, the recovery and deployment of a mooring of 2 km length requires more deck's crew compared with other operation, such that such activities are preferably conducted during day-time. During the evening and night time (almost indistinguishable as the sun is shining constantly) other instruments are being used.

During the night from Thursday to Friday, a towed camera frame was deployed for several hours followed by the recovery of a lander that had been deployed two days earlier. Upon an acoustic signal from the ship ballast weights are released from the feet of the lander, so that it becomes positively buoyant and drifts to the water surface. Unfortunately, the water surface above the lander was covered (50%) with a drift ice field which had been barely visible on our satellite images. What was worse, this particular lander was not equipped with acoustic releasers which could communicate with the ship's underwater positioning system. As the lander could become trapped underneath any of the many ice shields without the ship being able to locate it the recovery was postponed.

The ROV was deployed a few miles to the south to work around a flume of 12m length which had been installed four years ago. Friday the 13th did its name justice: Just after 40m of descent the ROV encountered technical problems so that it had to be brought up for mending. Soon after, it re-descended to a depth of 2350m at HAUSGARTEN-SOUTH. The flume which consists of metal plates was found after initial difficulties in locating it. Sediments within the immediate vicinity and the entrance of the flume were sampled by push-coring. One of the lids of the flume was opened and a micro-profiler placed inside. This instrument measures physical and chemical parameters such as oxygen concentration and pH in the sediments at very high spatial resolution. Comparative measurements outside the flumes yielded the differences that we expected although these have to be interpreted within the context of results from bottom current speed measurements and sediment analyses. On Saturday and Sunday, we were compensated for our difficulties during the preceding days: our fish traps yielded 25 enormous eelpout fish, one of which measured more than half a meter and weighed 1.3 kg. Although still alive, they appeared to suffer

from the difference in pressure and temperature between the sea floor and the water surface. However, they were transferred immediately to the aquaria in the cool container.

Soon after, one of our landers was released and brought up first data from a new micro-profiler system which has been developed by the AWI Deep-Sea Research Group. The micro-electrode sensors of this so-called 3-D profiler can be moved to different pre-programmed positions so as to generate a three-dimensional image of the physico-chemical micro-environment of the upper 10-15 centimeters of the sediment. Together with sediment samples, this enables us to correlate the distribution pattern of organisms with abiotic factors measured under ambient conditions.

In the mean time, the drift ice had receded, so that the recovery of the lander which had to be postponed on Friday was resumed successfully.

All onboard are well and send home kind regards

Michael Klages

ARK-XXII/1c - Weekly Report No. 8

16 - 25 July 2007 (Week 29)

The week started off with intense station work. A multiple corer, giant box corer, CTD, and bottom water sampler were used to fill the gaps in our HAUSGARTEN station programme.

Another mooring which had been deployed in the previous year was recovered and it turned out that all instruments had worked flawlessly. Even during the Arctic winter, our northernmost mooring station was not covered with ice in the last few years. Therefore, we shifted it further north. The latest satellite images indicated that the ice margin in the summer lay around 78°45' N. Much to the pleasure of all cruise participants who have never been on an icebreaker before, Polarstern steamed towards the location chosen. In the morning the crew deployed the mooring with three sediment traps at 2700 m depth with the precision and reliability of a clock work, as we say in Germany. Unfortunately, no polar bears were seen during our passage through the ice. Although we observed quite a few seals (favourite prey of bears) in the water and on the ice, we only saw bear tracks some of which were quite big!

For Wednesday, we planned a special dive with the ROV QUEST to recover the remains a lost mooring. In the previous year, the upper part of a mooring of some 2 km length had surfaced due to flaws in the material. Fortunately, the British research vessel "James Clark Ross" was in the area at the time and rescued the better part of the mooring for us. Left on the sea floor remained a sediment trap, a current meter, two acoustic releasers and a pack of buoyancy glass spheres. We calculated that the buoyancy left would not have sufficed to allow the remaining 200 m of the mooring to ascend to the water surface. Therefore, we had discussed and prepared different rescue scenarios with the ROV team over the past few months. Such operations with floating ropes or parts on the sea floor are not without risk to ROVs. The underwater positioning system of Polarstern thus had to be fine-tuned through a calibration course. This activity was only completed in the afternoon. Therefore, the dive had to be postponed to the next day.

In the morning of the 19th July, the rescue mission began: QUEST brought a buoyancy pack to the sea floor and attached it to the mooring that lay on the sea floor. This took quite some nerves and concentration but was performed with ease and elegance! After the ROV had been recovered the ship activated the acoustic releasers of the mooring which had been on the sea floor for two years. Would the batteries after all this time have enough power left to trigger the motor mechanics such that the hook of the mooring would disengage? A few minutes later, this question was answered: our recalibrated underwater positioning system indicated that the mooring was ascending. The added buoyancy as calculated by the engineers of the Deep-Sea Research Group was sufficient to bring the instruments back to the water surface. Not only could we rescue 100,000 Euro worth of equipment but also invaluable data- the sediment trap had worked! Upon recovery the cause of the debacle could be seen: a thick metal ring made of stainless steel had corroded. Minute impurities during fabrication can lead to such effects.

In the following days we completed our station programme at the deeper stations of the HAUSGARTEN observatory. Sediment samples were taken from the deepest point of HAUSGARTEN, the Molloy Deep (5500 m), and a lander was also deployed at this depth. This deployment, prepared by Swedish Scientists from Gothenburg University, led the instruments attached to the lander to the limits of their pressure grading. Twenty-four hours after deployment at the sea floor, Polarstern positioned above the lander. All sonar systems of the ship were switched off temporarily so as to avoid acoustic interferences. After a few acoustic release commands, the underwater positioning system indicated once again that the lander was ascending much to the relieve of all involved! The 3-D micro-profiler was also deployed once more with great success: the pre-programmed course of the electrodes was performed without flaw at 2500m depth.

In the mean time, all station work has been completed. On Sunday night, the ship took a southerly course. A long signal of the tyfon (the ship's horn) which marked the end of our work at HAUSGARTEN was sent out as a last greeting to our colleague, Jan Wegner, who had passed away last December and had been very involved in our research at HAUSGARTEN.

On our way to Tromsø, two more multiple corer stations were done. Furthermore, we searched for the upper part of a drifting long-term mooring deployed in the previous year by AWI oceanographers. It was found and recovered in the early hours of Monday morning at 77° N! Ever since, we took course towards the Norwegian coast.

On Wednesday morning at 10 o'clock, we will take our berth at the pier of Tromsø.

This will be the end of Polarstern-Expedition ARK-XXII/1. It was the first contribution to the international activities in the Arctic within the framework of the International Polar Year. At the same time, the expedition was a "show case cruise" of the EU-funded project HERMES (Hotspot Ecosystem Research along the Margins of European Seas). Polarstern has contributed important new scientific results to both programmes. For the first time, Polarstern had a manned submersible (JAGO, IFM-GEOMAR Institute in Kiel) and the remotely operated vehicle QUEST (Research Centre MARUM, Bremen University) on board. Not only was the ship able to deploy these underwater vehicles very successfully but the size of Polarstern also allowed us to perform a variety of logistically demanding tasks using a range of state-of-the-art technologies.

Favoured by almost constant calm weather and sea conditions, we were able to achieve more than we expected. But this would not have been possible without the excellent work of the ship's crew! We are indebted to Capitan Pahl and his exceptional officers and crew who remained enthusiastic throughout the expedition although it included three different study areas with three almost entire changes of scientists. It could not have been better!

The crew and some scientific cruise participants have been onboard since Polarstern left Bremerhaven on the 29th of May. We really look forward to returning home and to enjoying what is left of the summer with family and friends.

All onboard are healthy and send their best regards home,

Michael Klages



