

1. Wochenbericht (24.01.17 – 29.01.17)

SO-254 „PoriBacNewZ“ 26.01.2017 (Auckland, Neuseeland) – 27.02.2017 (Auckland, Neuseeland)

Bis zum 23. Januar waren alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Expeditionsfahrt SO254 „PoriBacNewZ“ wohlbehalten und mit allem Gepäck in Auckland, Neuseeland, eingetroffen und sind am 24. Januar an Bord des Forschungsschiffes (FS) „Sonne“ gegangen. Das meiste Frachtgut, das in Containern per Schiff und als Luftfracht vorausgeschickt worden war, befand sich bereits an Bord und per Luftfracht verschicktes Kühl- und Gefriergut traf wie geplant am 24.1. ein, so dass alle logistischen Vorbereitungen für die Fahrt planmäßig verlaufen sind. Der Fahrtleiter und das ROV-Team waren bereits ab dem 22.1. an Bord gewesen für Vorbesprechungen und um das ROV (Remotely Operated Vehicle) aufzubauen und für den Einsatz vorzubereiten. Das ROV-6000 vom GEOMAR in Kiel ist die entscheidende Grundlage für die während der Expedition vorgesehenen Untersuchungen der am Meeresboden lebenden Schwammgemeinschaften. Der Grund für das an Bordkommen der Wissenschaftler schon am 24.1. war, dass am 25.1. ein Open Ship Tag stattfand, der von der deutschen Botschaft in Neuseeland lange voraus geplant war. Er war ein Höhepunkt im Rahmen des 40-jährigen Jubiläums des Abkommens über Wissenschaftskooperation zwischen Deutschland und Neuseeland. Für diesen Tag wurde das Schiff am Abend des 24.1. aus dem

Freihafen an einen Pier direkt vor dem Hilton Hotel in sehr zentrale und stadtnahe Lage des wunderbaren Hafens von Auckland verholt. Auch wurden die Labore zum großen Teil bereits einigermaßen hergerichtet, um der Öffentlichkeit einen Einblick in die Forschungsarbeiten an Bord geben zu können. Auf dem Pier waren in einem großen Zelt die deutschen Botschaft, Alexander von Humboldt-Stiftung, der



Foto: M. Simon

DAAD, MARUM, GEOMAR, ICBM, NIWA aus Neuseeland und das Environmental Research Institut der Universität von Waikato mit Ständen vertreten. Am Morgen wurde der Fahrtleiter vom neuseeländischen Frühstücksfernsehen zur anstehenden Expedition life interviewt. Insgesamt kamen über 1600 Besucher und der deutsche Botschafter Gerhard Thiedemann war den ganzen Tag über ebenfalls anwesend und wurde vom Kapitän Lutz Mallon und dem Fahrtleiter über das Schiff und die

Forschungsziele der anstehenden Expeditionsfahrt informiert. Zum Abschluss gab er auf dem Schiff für alle Beteiligten einen Empfang und bedankte sich für die großartige Organisation dieses sehr gelungenen und erfolgreichen Tages. Am 23. 1. war bereits der neuseeländische Minister für Wissenschaft und Innovation, Hon Paul Goldsmith, zu einem Besuch an Bord gewesen und hat sich durch Kapitän Lutz Mallon, Dr. Cornel de Ronde vom GNS Science, Neuseeland, und den Fahrtleiter über die technischen und wissenschaftlichen



Der deutsche Botschafter in Neuseeland, Gerhard Thiedemann, auf FS Sonne

Foto: M. Simon

Möglichkeiten und Forschungsaktivitäten des Schiffes und Kooperationen mit neuseeländischen Meeresforschern informiert und großes Interesse gezeigt. Das neuseeländische Fernsehen war mit



Der neuseeländische Minister für Wissenschaft und Innovation, Hon Paul Goldsmith, und Kapitän Lutz Mallon auf FS Sonne Foto: M. Simon

an Bord und hat den Minister, Dr. de Ronde und den Fahrleiter interviewt, so dass die „Sonne“ in dieser Woche gut präsent im neuseeländischen Fernsehen war.

Am späteren Abend nach dem Open Ship Tag kam allerdings eine Hiobsbotschaft für alle an Bord. Denn nach Tests in der Maschine hatte sich herausgestellt, dass das Regelventil des Kühlwassersystems für zwei der vier Dieselmotoren defekt war und ersetzt werden musste. Es stellte sich schnell heraus, dass das Ersatzteil nur direkt vom Hersteller aus England zu beschaffen war. Daher wurde über die Reederei ein Kurier beauftragt, das

Ersatzteil dort zu beschaffen und per Flugzeug nach Auckland zu bringen. Am 28. Januar traf es am frühen Nachmittag ein und wurde sofort eingebaut und erfolgreich getestet. So konnte die 40-köpfige wissenschaftliche Besatzung aus acht Forschungseinrichtungen und sechs Ländern am Spätnachmittag des 28. Januars zwar mit zwei Tagen und sieben Stunden Verspätung, aber trotzdem guten Mutes und mit erwartungsvoller Spannung aus dem Hafen von Auckland auslaufen und Kurs auf die erste Station bei 30°S und 174°O nehmen, die sie am 30. Januar morgens erreicht hat. Die Forschungen werden zunächst im subtropischen Pazifik bei etwa 30°S zwischen 174° und 179°O und dann auf einem Transekt bei 179°O von 30° bis 60°S durchgeführt. Die Fahrt endet am 27. Februar wieder in Auckland.

Die Forschungsziele der Wissenschaftler teilen sich in zwei große Themenbereiche auf: Zum einen sollen extensive Untersuchungen der Schwammgemeinschaften am Meeresgrund durchgeführt werden. Dabei werden die Biogeografie, klassische und molekulare Taxonomie, die mit dem Schwamm Holobiont symbiontisch lebenden Bakterien und deren Sekundärstoffpotenzial eingehend erforscht. Voraussetzungen für diese Untersuchungen ist das ROV-6000, mit dem der Meeresgrund bis in 6000 m Tiefe erkundet und beprobt werden kann. Im anderen Themenbereich werden entlang des Transektes von der subtropischen bis in die subantarktische Klimaregion die Hydrografie, Wassermassen (mittels der Verbreitung von Spurenmetallen), die optischen Eigenschaften des Wassers und die Zusammensetzung und Bedeutung der Bakteriengemeinschaften und ihrer gelösten organischen Nährstoffe und das Geometabolom untersucht werden. Diese Arbeiten sind eine Fortsetzung entsprechender Untersuchungen im Pazifik zwischen 30°S und 60°N der Expeditionsfahrt SO248, die im letzten Jahr stattgefunden hat.

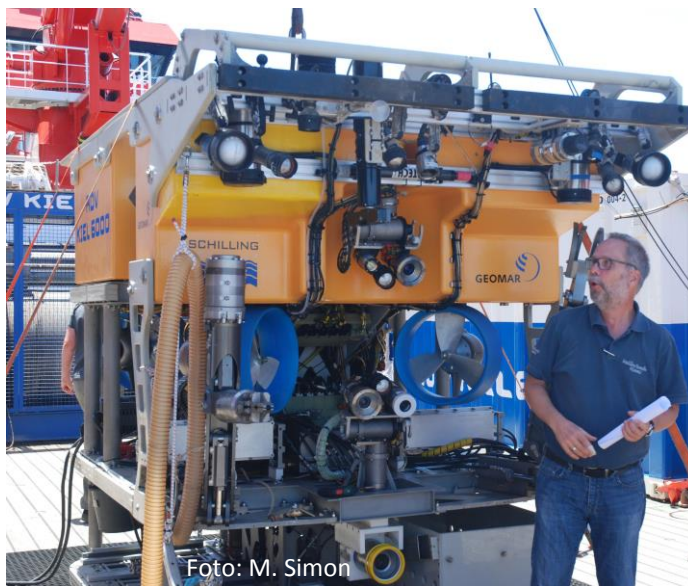
Die Einrichtung der Labore ist inzwischen abgeschlossen. Konkrete Planungen für die Stationsarbeiten und Absprachen mit Kapitän Lutz Mallon und seiner Mannschaft haben bereits stattgefunden. Er und alle seine Mitarbeiter sind äußerst kooperativ und hilfsbereit, so dass wir sehr zuversichtlich sind, während der Expeditionsfahrt in jeder Weise technisch und alle Angelegenheiten an Bord betreffend hervorragend unterstützt und betreut zu werden.

Meinhard Simon im Namen der Wissenschaft und Besatzung

2. Wochenbericht (30.01.17 – 05.02.17

SO-254 „PoriBacNewZ“ 26.01.2017 (Auckland, Neuseeland) – 27.02.2017 (Auckland, Neuseeland)

Seit dem Verlassen von Auckland vor acht Tagen konnten wir die Arbeiten im Wesentlichen wie geplant durchführen. Der Schwerpunkt lag bisher auf den Schwammgemeinschaften und an allen sieben besuchten Stationen mit Wassertiefen zwischen ca. 400 und 4800 m Tiefe kam das ROV (Remotely Operated Vehicle) erfolgreich zum Einsatz. Die Untersuchungen begannen am 30. Januar bei der westlichsten Station auf dem Three-Kings-Rücken bei 30° 43' S, 173° 53' O und wurden Richtung Osten durch ein über 4000 m tiefes Becken bis zum Kermadec-Rücken und -Graben fortgesetzt. Dort lag bei 29° 16' S, 176° 42' W die östlichste und mit knapp 4800 m tiefste Station. Ziel



der Untersuchungen war, die Diversität und Besiedlungsdichte des Meeresbodens mit Schwämmen und Korallen zu erfassen und repräsentative Schwämme, Korallen und andere wirbellose Tiere am Meeresgrund aufzusammeln für weiter gehende Untersuchungen an Bord und in den Heimatlaboren der beteiligten Wissenschaftler. An einer Station wurde zudem eine Kammer über einem Schwamm abgesetzt, um die Atmung des Schwammes mittels des Sauerstoffverbrauchs zu messen.

Bevor die Tauchgänge des ROV morgens beginnen, wird der Meeresboden des Gebietes mit dem Multibeam-Instrument der „Sonne“ grob kartiert, als Ergänzung zu den vorliegenden Karten, die wir von neuseeländischen Kollegen zur Verfügung hatten. Für diese grobe und für die ROV Untersuchungen ausreichende Kartierung genügt eine automatisierte Auswertung der Multibeam-Daten. Nach Erreichen des Meeresbodens, je nach Tiefe eine halbe bis zwei Stunden nach Beginn des Abstiegs des ROV, beginnen die Untersuchungen am Meeresboden. Eine Person aus dem achtköpfigen ROV-Team steuert das Gerät und ein weiterer Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin sitzt daneben, um dem ROV-Piloten Hinweise zu geben, wo das ROV hingelenkt und welches Objekt gesammelt werden soll. Zudem werden die Bilder der Kameras am ROV auf große Bildschirme im Konferenzraum übertragen, wo weitere Wissenschaftler den Tauchgang verfolgen und per Lautsprecher dem

ROV-Piloten ebenfalls Hinweise zur Probennahme übermitteln können. Mittels eines Greifarmes kann das ausgewählte Objekt gepackt und in am ROV befindliche Kästen gelagert werden. Das ROV kann auch mit Kästen mit Plexiglasrohren ausgestattet werden, mit denen Sedimentproben aus dem



Meeresgrund ausgestochen werden, was an einigen Stationen bereits erfolgte. Es ist für jede Wissenschaftlerin und jeden Wissenschaftler an Bord faszinierend, mittels dieser Kameras einen direkten Einblick in diese uns ansonsten nicht zugängliche Welt der Tiefsee zu erhalten. Nachdem das ROV abends wieder an Deck ist, werden die gesammelten Schwämme, Korallen und andere Weichtiere den Boxen entnommen, fotografisch und

taxonomisch dokumentiert und den weiteren Untersuchungen zugeführt. Je nach Tiefe und Lage der Station war die Besiedlung des Meeresbodens mit Schwämmen sehr unterschiedlich. An einigen flacheren Stationen wurden viele Schwämme gesehen und auch etliche gesammelt. An tieferen Stationen waren dagegen nur vereinzelt Schwämme und Korallen zu sehen mit entsprechend geringer Sammelausbeute und an einer flacheren Station in der Nähe der Macauley Insel an einer geologisch sehr jungen Caldera waren gar keine Schwämme zu verzeichnen. Bei Raoul Island wurden zudem nahe am Ufer mit einem kleinen Beiboot der „Sonne“ beim Schnorcheln Schwämme gesammelt.

Ohne den unermüdlichen und stets sehr zuvorkommenden und exzellenten Einsatz des ROV-Team unter der Leitung von Dr. Friedrich Abegg wären diese Untersuchungen unmöglich. Dafür möchte ich dem Team im Namen aller beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlerinnen sehr herzlich danken.

An den Stationen 4 und 6 wurden auch Arbeiten in der Wassersäule durchgeführt. Es wurden an beiden Stationen mittels CTD Proben aus der Wassersäule von der Oberfläche bis 10 m über dem Meeresgrund für die Analyse der vorgesehenen Parameter der Hydrografie, von Spurenmetallen, des gelösten organischen Materials, der Häufigkeit der Bakterien und ihrer Wachstumsaktivität sowie der Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaften genommen. Die Sedimentbeprobung mittels Multicorer (MUC) war leider erfolglos. Die Plexiglasrohre kamen ohne Sediment gefüllt wieder an Deck. Vermutlich war das Sediment an der Stelle zu fest bzw. mit einer Kruste überzogen, so dass die Plexiglasrohre nicht eindringen konnten. Denn mittels der ROV-Kameras konnten wir später die Sedimentstruktur genau erkennen und so eine Erklärung für den offensichtlich nicht durch einen technischen Defekt ausgelösten Misserfolg finden. Zudem wurden an Station 4 Mesokosmen angesetzt, in denen an Bord die Reaktion der Bakteriengemeinschaft auf die Zusätze von aus Algen gewonnenem gelösten organischen Material und von Vitamin B1 und B12 und Metaboliten dieser Vitamine untersucht wird.

Alle Stationsarbeiten werden durch Kapitän Lutz Mallon und seine Mannschaft bestens und sehr zuvorkommend unterstützt. Das ein oder andere technische Problem in den Laboren und an Geräten konnte immer schnell behoben werden, so dass alle unsere Geräte und die Gerätschaften und Einrichtungen an Bord stets gut und voll einsetzbar waren und hoffentlich auch bleiben werden.

Meinhard Simon im Namen der Wissenschaft und Besatzung

3. Wochenbericht (06.02.17 – 12.02.17

SO-254 „PoriBacNewZ“ 26.01.2017 (Auckland, Neuseeland) – 27.02.2017 (Auckland, Neuseeland)

Inzwischen haben wir bereits über die Hälfte der Reise hinter uns und befinden uns auf der Anfahrt zu einer Station bei etwa 50°S, 179° O bei zunehmendem Wind auf Windstärke 6-7. Nach dem Schwerpunkt der Untersuchungen der benthischen Schwammgemeinschaften mit dem ROV auch in der zweiten Woche und insgesamt zehn erfolgreichen Tauchgängen hat sich der Arbeitsschwerpunkt auf die Arbeiten in der Wassersäule verschoben. Das ist vor allem auf die seit etwa 40°S deutlich raueren Wetterbedingungen in den brüllenden Vierzigern (roaring forties) zurückzuführen. Zwei ROV-Stationen mussten wegen Wellen von über 2,5 m ausfallen und eine musste nach wenigen Stunden abgebrochen werden. Diese Wellenhöhe ist die Grenze für den Einsatz des ROV. Die Wetterbedingungen lassen es als sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass wir weiter im Süden das ROV noch einmal einsetzen können. Es wird vermutlich erst nach der Rückkehr aus dem südlichen Untersuchungsgebiet mit faktisch immer einer nicht unerheblichen Grunddünung und dazu aktuell Windstärken von 6-8 in wieder ruhigeren Gebieten weiter nördlich und besseren Wellenbedingungen zum Einsatz kommen.



Die Arbeiten in der Wassersäule und im Oberflächensediment zu den Untersuchungen der Bakteriengemeinschaften, des Geometaboloms und der Spurenmetalle haben gute Fortschritte gemacht. Der erste Mesokosmenversuch wurde abgeschlossen. Bisher konnten alle fünf geplanten Stationen beprobt werden. Bei den Beprobungen hat sich ein weiteres Mal die neue vom ICBM angeschaffte CTD mit insgesamt 24 20 L-Niskinflaschen bestens bewährt. So können mit einem CTD-Zug von 5 bis 300 m und einem von 300 m bis zehn Meter über dem Grund in 3100 bis 5800 m Tiefe alle Wasserwünsche erfüllt werden. Spannend ist immer, auf dem Bildschirm des Rechners, der die CTD steuert und die Daten erfasst, die Entwicklung des Profils zu verfolgen. An festgelegten Tiefen werden die Flaschen geschlossen und aus den abgefüllten und filtrierten Proben werden später aussagekräftige biogeochemische Parameter wie z.B. Chlorophyll, Phytoplanktonzusammensetzung, partikulärer organischer Kohlenstoff und Stickstoff sowie die

gelösten anorganischen Makronährstoffe wie Nitrat und Phosphat bestimmt. Als wichtige mikrobielle Parameter werden an Bord die Bakterienzellzahlen mittels Durchflusszytometrie und die Biomasseproduktion, Umsatzraten von Aminosäuren, Glucose und Azetat und Wachstumsraten bestimmt. So haben wir zumindest über diese Messwerte einen recht guten aktuellen Einblick in die Wachstumsdynamik der Bakteriengemeinschaften in der Wassersäule. Zudem werden Proben filtriert und fixiert, in denen später im Heimatlabor die Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaften mittels Fluoreszenz in situ Hybridisierung (CARD-FISH, MAR-FISH) und metagenomischer, metatranskriptomischer und metaproteomischer Ansätze analysiert werden. An einigen Stationen wurden auch Proben zum Isolieren von Bakterien genommen. Zudem wurde an jeder Station eine McLane in situ Pumpe eingesetzt, um in den Filterproben später mittels

metagenomischer Ansätze eine hochauflösende Analyse von Populationen eines wichtigen Vertreters



Foto: M. Simon

der *Roseobacter*-Gruppe durchzuführen. Proben, die mittels eines Planktonnetzes genommen werden, dienen nicht nur zur Isolierung von Bakterien aus Zooplankton, sondern auch zur visuellen Analyse der Zusammensetzung des Zooplanktons und verdeutlichen dessen große Vielfalt hier im Pazifik. Mittels dieses breiten Spektrums an Methoden sind wir zuversichtlich, die Zusammensetzung und biogeografische Verteilung der Bakteriengemeinschaften in den unterschiedlichen biogeografischen

Provinzen des südlichen Pazifiks umfassend untersuchen zu können.

Die Wasserproben für die Untersuchung der Diversität des gelösten organischen Materials und der Spurenmetalle werden bereits an der CTD durch Kartuschen geleitet und für weitere Untersuchungen extrahiert. Da diese Arbeiten am längsten dauern, müssen die für diese Parameter zuständigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit dem Abfüllen ihrer Proben immer am längsten warten. Wir sind sehr gespannt auf diese Daten, da sie uns einen sehr guten Einblick in die Wassermassenverteilung im Untersuchungsgebiet ergeben sollten, was gerade im südlichen Pazifik und an der Polarfrontregion mit recht komplizierten Strömungsmustern höchst interessant ist. .



Foto: M. Simon

Auch die Sedimentuntersuchungen mit dem MUC waren nach der ersten erfolglosen Station bei den beiden weiteren Stationen erfolgreich. Die mineralische und gelblich-graue Sedimentstruktur lässt auf wenig produktive Regionen im südwestlichen Pazifik schließen. Mittels eines Epifluoreszenzmikroskops werden die Bakterienzahlen der Sedimentproben bereits an Bord bestimmt. Alle weiteren Untersuchungen der Bakteriengemeinschaften mittels molekularer und genomischer Methoden werden später im Heimatlabor durchgeführt.

Der Abschluss der ersten Hälfte der Reise wurde an Bord mit einem kleinen Fest standesgemäß würdig gefeiert und mit live Musik hervorragender Qualität bereichert. Die Verköstigung war ebenfalls vorzüglich, ebenso wie das Essen zu allen Mahlzeiten der ganzen Reise. Dafür möchte ich dem Küchenteam unter Leitung von André Garnitz herzlich danken.

Es grüßt sehr herzlich im Namen der Wissenschaft und Besatzung

Meinhard Simon

4. Wochenbericht (13.02.17 – 19.02.17)

SO-254 „PoriBacNewZ“ 26.01.2017 (Auckland, Neuseeland) – 27.02.2017 (Auckland, Neuseeland)

Die vergangene Woche hat uns zunächst weiter nach Süden geführt. Wir haben die geplante Station bei 50°S bei rauen Wind- und Wellenbedingungen mittels CTD und MUC in der Wassersäule und im Sediment beproben können. An einen Einsatz des ROV war bei dem stark schwankenden und auf und ab gehenden Schiff nicht zu denken. Der Wind hat dann weiter aufgefrischt bis Windstärke 8-9 und Wellenhöhen bis über 5 m, so dass die Weiterfahrt auf dem bewegten



Fotos: M. Simon

Schiff langsamer als geplant verlief. Da in der Region zwischen 53° und 56°S mit gleichbleibend hohen Wellen zu rechnen war, hielt das Schiff bei etwa 52°S an um abzuwettern. Diese Region der Häulenden Fünziger (Hauling Fifties) machte ihrem Namen alle Ehre. Wir blieben an dieser Position 24 Stunden und berieten intensiv über den weiteren Verlauf. Nach verschiedensten Abwägungen entschlossen wir uns, dort noch eine Station zu beproben und dann wieder Richtung Norden zu



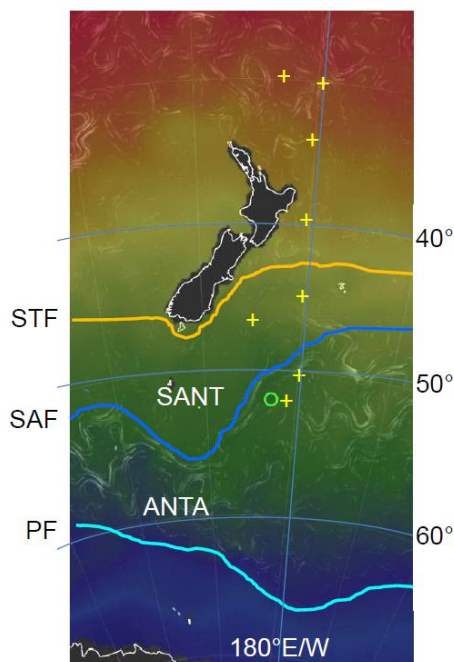
Foto: M. Simon

fahren, da die Weiterfahrt nach Süden angesichts des Wetters und durch die zu Beginn verlorenen zwei Tage für den Zeitplan und die noch zu beprobenden ROV-Stationen mit zu hohem Risiko behaftet zu sein schien. So haben wir leider ein Ziel dieser Reise, einen Transekt in der Wassersäule und im Oberflächensediment von 30°S bis 60°S hinsichtlich der Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaften und des Geometaboloms zu beproben, nicht erreicht. Auf der Rückfahrt nach Norden

Richtung der Küste der neuseeländischen Südinsel hofften wir, ruhigeres Wasser im Windschutz der Südinsel zu erreichen für die weiteren ROV-Tauchgänge. Auf der Fahrt dorthin haben wir bei 45° 43' S, 174° 44' E eine weitere Station mittels CTD und MUC in der Wassersäule und im Oberflächensediment beprobt. Wir hatten gehofft, dort auch wieder das ROV einsetzen zu können, aber die Wetterlage hatte sich zwischenzeitlich grundsätzlich geändert. Denn ein stabiles Hoch östlich von Neuseeland brachte kräftigen Wind aus Nordost und für diese Gegend unerwartet hohe Wellen, so dass anstelle des ROV das Agazzis-Trawl eingesetzt werden musste, leider ohne Fangenerfolg.

Der Hintergrund für die Beprobung des Transektes war, die Bakteriengemeinschaften aller biogeografischen Provinzen und Wassermassen des südwestlichen Pazifiks vom subtropischen Wirbel (SPSG) bis in die Provinz der Polarfrontregion des Südpolarmees (ANTA) von der Oberfläche bis in die Tiefsee und im Oberflächensediment zu untersuchen. Zusammen mit der vorangegangenen Reise SO248 war das übergeordnete Ziel beider Reisen, einen Transekt von der subarktischen Provinz (Beringsee) bis in die Polarfrontregion des Südpolarmees (ANTA) südlich der subantarktischen Provinz (SANT) hinsichtlich der Biodiversität und Biogeografie der Bakteriengemeinschaften unter besonderer Berücksichtigung der *Roseobacter*-Gruppe und der Chemodiversität des Geometaboloms zu untersuchen. Nach genauem Studium der aktuellen Lage der subtropischen (STF) und der

subantarktischen Front (SAF), basierend auf den von den Schiffsinstrumenten kontinuierlich erhobenen Temperatur- und Salzgehaltsdaten, konnten wir glücklicherweise feststellen, dass von den insgesamt acht Stationen mit Arbeiten in der Wassersäule und im Oberflächensediment jeweils zwei Stationen in der Polarfrontregion und in der subantarktischen Provinz lagen. So war zumindest das grundsätzliche Forschungsziel dieses Teils der Reise erreicht, wenn auch nicht verbunden mit so weit südlich liegenden Stationen wie ursprünglich geplant. Südlich von Neuseeland ist die Polarfrontregion durch das Campbell-Plateau besonders breit und weiter nach Süden verlagert als in anderen Regionen, ebenso wie die südliche Polarfront (PF).



Erste Datenauswertungen der Messungen zeigen überraschenderweise, dass sich die Produktivität und das Wachstum der Bakteriengemeinschaften in den verschiedenen biogeografischen Provinzen nicht grundsätzlich unterscheiden. Es gibt zwar erhebliche Variabilitäten innerhalb einer Provinz, aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen einzelnen Provinzen, trotz der recht unterschiedlichen Temperatur- und

Nährstoffbedingungen. Allerdings scheinen die Bakterienzellzahlen und die Umsatzraten der Aminosäuren, von Glukose und Azetat von den Subtropen bis in die Polarfrontregion zuzunehmen, was doch auf gewisse Unterscheide zwischen diesen Provinzen spricht. Hinweise auf eine insgesamt höhere Produktivität in der subantarktischen und Polarfrontregion zeigten sich auch in den Planktonfängen mit dem Netzzug. Das Netz war in diesen Regionen deutlich gefüllter als weiter im Norden und zudem wurden recht viele Salpen gefangen, ein deutliches Zeichen für hohe Phytoplanktonbestände und Primärproduktionsraten. Die spannende Frage, wie sich die Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaften in den untersuchten Regionen unterscheiden, werden wir erst nach Rückkehr und Analyse der entsprechenden Proben zu Hause klären können.

Am letzten Tag dieses Berichtes konnten wir endlich das ROV wieder einsetzen. Wir hatten uns eine küstennahe Station am Kontinentalhang bei 43° 25' S, 173° 35' O ausgesucht. Dieser Tauchgang war außerordentlich erfolgreich und brachte eine reiche Ernte von verschiedensten Tieren, insbesondere von Schwämmen und Hartkorallen, an Bord. Eine säulenartige Karbonatstruktur, vermutlich ein alter und nicht mehr aktiver Black Smoker, war besonders dicht und reich bewachsen. So hatten die Forscher der Benthos- und Schwammgruppe an Bord einen langen Abend für die Aufarbeitung der Proben, den sie allerdings gerne in Kauf nahmen nachdem sie über eine Woche keine Proben bearbeiten konnten. Dieser Tauchgang war zudem ein ganz besonderer: Der 250. Tauchgang des ROV seit seiner Inbetriebnahme vor zehn Jahren. Die verbleibenden Tage der Reise werden wieder primär den Schwammuntersuchungen gewidmet sein.



Es grüßt sehr herzlich im Namen der Wissenschaft und Besatzung

Meinhard Simon

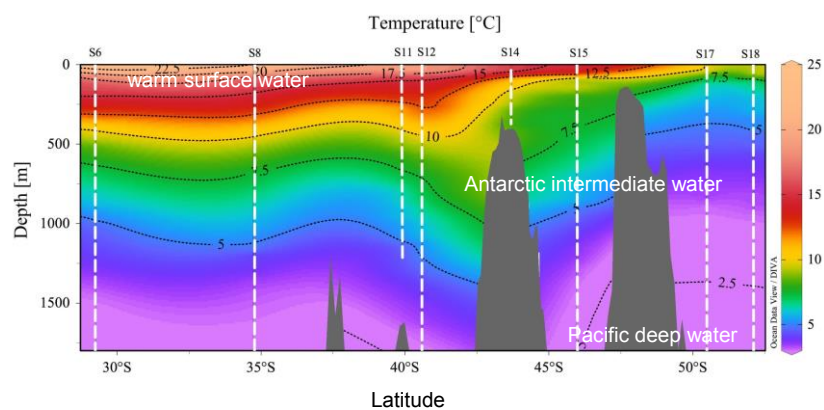
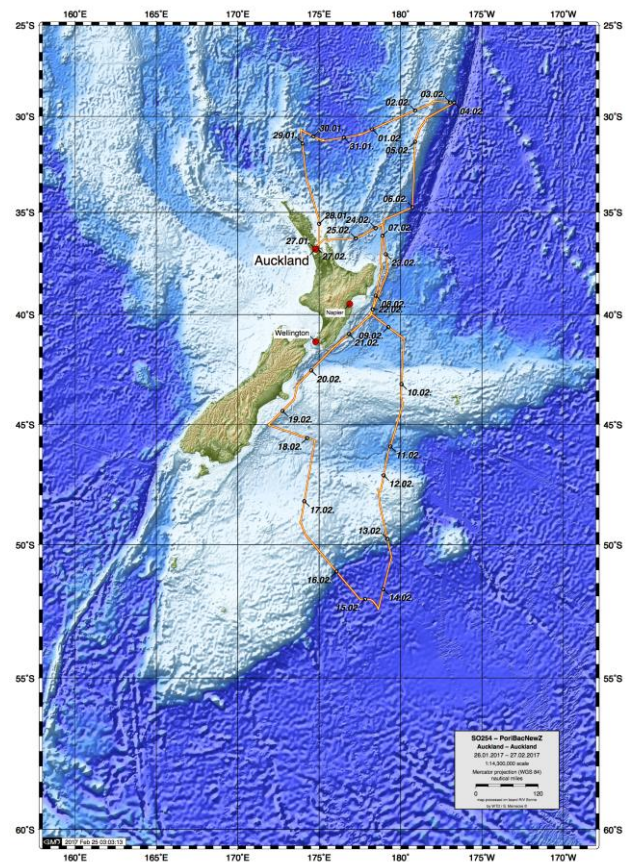
5. Wochenbericht (20.02.17 – 27.02.17)

SO-254 „PoriBacNewZ“ 26.01.2017 (Auckland, Neuseeland) – 27.02.2017 (Auckland, Neuseeland)

Wir haben inzwischen unsere Forschungsarbeiten abgeschlossen und befinden uns schon in Sichtweite der Küste vor Auckland, wo wir am 27.2. morgens um 7:30 Uhr Ortszeit den Lotsen an Bord nehmen und wieder in den Hafen einlaufen. Hinter uns liegen 31 Tage sehr intensiver und arbeitsreicher Forschung, bei der zwar, bedingt durch die um 55 Stunden verkürzte Zeit und die ungünstigen Wetterbedingungen südlich von 52°S, nicht alle Ziele erreicht wurden. Trotzdem sind wir mit dem Erreichten überaus zufrieden und betrachten die Forschungsfahrt insgesamt als sehr erfolgreich. Für die Arbeiten in einem Gebiet zwischen 29° 16' - 52° 7' S sowie 174° E - 176° W haben wir insgesamt 4234 Seemeilen zurückgelegt. An 25 Stationen wurden Untersuchungen durchgeführt, davon an 18 Stationen der benthische Lebensgemeinschaften unter Einsatz des ROVs und an 8 Stationen der Mikroben und von gelösten organischen und anorganischen Substanzen in der Wassersäule mittels CTD und Planktonnetz und an 6 Stationen des Sediments mittels MUC. An 11 Stationen kam die in situ Pumpe zum Einsatz, um Proben für populationsgenetische Analysen von Organismen der *Roseobacter*-Gruppe zu nehmen.

Auf erste Analysen der Wassermassen und Lage der subtropischen und subantarktischen Fronten und der in der Wassersäule gemessenen Parameter zur Biomasseproduktion und Häufigkeit der Bakterien wurde im 4. Wochenbericht bereits eingegangen. Hier kann für die letztgenannten

Messgrößen ergänzt werden, dass diese Ergebnisse sehr schön spiegelbildlich zu den entsprechenden Daten der Reise SO248 passen, wo wir ebenfalls eine Zunahme der Bakterienzahlen Richtung Nordpazifik und Beringsee sowie eine Abnahme der Biomasse gefunden haben. Die genauen Analysen der Wassermassen über die schiffsgestützten Salinitäts- und Temperatursensoren bestätigte die Lage der Fronten. Die Analyse der Wassermassen aus den CTD-Profilen zeigte, dass wie erwartet unter dem warmen Oberflächenwasser nördlich von 43°S in Tiefen zwischen 700 und 1500 m das antarktische Zwischenwasser lag, welches an der subantarktischen Front von der Oberfläche in diese Tiefen absinkt, und darunter das pazifische Tiefenwasser. Das tiefe Chlorophyllmaximum lag nördlich von 35° bei 100 m Tiefe, zwischen 35° und 45°S in etwa 50 m Tiefe mit aufsteigender Tendenz und bei 50°S war eine sehr ausgeprägte Phytoplanktonblüte vorhanden mit den höchsten Chlorophyllwerten in 30 m Tiefe. Bei der südlichsten Station bei 52°S war die Blüte nicht mehr



vorhanden aber in 40-80 m Tiefe deutlich erhöhte Chlorophyllwerte, eventuell von einer absinkenden Phytoplanktonblüte stammend.

Basierend auf diesen interessanten hydrografischen Daten sind wir sehr gespannt auf die vor uns liegenden Analysen der Bakteriengemeinschaften in der Wassersäule und des Sediments, des Geometaboloms und der Spurenmetalle, und auf Ergebnisse, um zu sehen, welches Bild sich für die Verteilung dieser Daten zwischen 52°S und 30°S und zusammen mit den entsprechenden Daten der Reise SO248 bis 59° N im Pazifik insgesamt ergibt.

In der vergangenen Woche haben wir weitere 6 Stationen für Untersuchungen mit dem ROV angesteuert, wind- und wellenbedingt nah an der Küste Neuseelands am Kontinentalhang und noch einmal am südlichen Ende des Kermadec-Rückens zwischen 45° und 35° 30' S. Diese Tauchgänge haben uns noch einmal sehr vielseitige und reichhaltige Proben von Schwämmen, Hart- und Weichkorallen und anderen Bewohnern des Meeresboden wie Seegurken, Seelilien und Seescheiden gebracht. Insgesamt wurden bei allen ROV-Tauchgängen zusammen 364 Tiere gesammelt, davon 211 Schwämme; unter den weiteren Tieren waren vor allem Hartkorallen vertreten, aber auch Seesterne, Seegurken, Schlangensterne und Seescheiden. Bei den 15



Stationen nördlich von 45°S war die Artenvielfalt deutlich größer als bei den 4 südlicheren Stationen, die sich bis 49°S erstreckten. Die Hornkieselschwämme (Demospongiae) überwogen deutlich in den südlichen Stationen, während an den nördlichen Stationen Glasschwämme (Hexactinellida) eindeutig dominierten. Von den meisten dieser Tiere wurden Proben zur Bestimmung der phylogenetischen Taxonomie (Barcoding), der symbiontischen Bakteriengemeinschaft (des Holobionten) und zur Isolierung von Bakterien und Pilzen genommen, unter denen hoffentlich zumindest einige sind, welche interessante bioaktive Naturstoffe produzieren.

Dieser letzte Bericht wurde am Nachmittag des letzten Tages der Reise vor dem Einlaufen in den Hafen von Auckland geschrieben. Ich möchte mich im Namen aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei allen Mitgliedern der Besatzung und beim ROV-Team für deren in jeder Hinsicht hervorragende und immer zur Verfügung stehende sehr zuvorkommende Unterstützung unserer Arbeiten herzlichst bedanken. Das gilt in besonderem Maß für den Kapitän, Lutz Mallon, der mit seiner ruhigen und gelassenen Art das Schiff, seine Besatzung und alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Bord durch alle stürmischen und sonstigen schwierigen Bedingungen bestens führt.

Es grüßt ein letztes Mal im Namen der Wissenschaft

Meinhard Simon