

# GEOMAR NEWS

01 | 2017

Magazin des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel

## Weniger Sauerstoff in allen Meeren

Umfangreiche Messkampagne  
im Südostpazifik gestartet

## Gipfeltreffen auf einem Seeberg

Kieler Meeresforschung  
untersucht ein Ökosystem  
im subtropischen Atlantik

## Die Faszination der Schwämme

Entdeckung eines  
unbekannten  
Ökosystems



## Directors' Corner

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

2017 wird für das GEOMAR ein besonderes Jahr, in dem mit der wissenschaftlichen Begutachtung Anfang Oktober wesentliche Weichen für die Zukunft unseres Zentrums gestellt werden. Unser Fokus richtet sich in diesem Jahr daher ganz besonders auf diese Begutachtung, denn wir müssen einem internationalen Team von Gutachtern überzeugend darstellen, dass hier am GEOMAR in den letzten Jahren hervorragende Meeresforschung betrieben wurde und dass wir darüber hinaus auch über exzellente Forschungsstrategien für die Zukunft verfügen. Das GEOMAR wird in diesem Jahr als erstes der 18 Helmholtz-Zentren begutachtet werden, entsprechend bereiten wir uns bereits jetzt mit Hochdruck darauf vor. Alle gemeinsam werden wir dann am 4.-6. Oktober als Team zeigen, wie leistungsfähig das GEOMAR in all seinen Bereichen ist.

Weitere wichtige Weichenstellungen in diesem Jahr sind mit Blick auf die angestoßene Weiterentwicklung des Forschungsbereichs Erde und Umwelt der Helmholtz-Gemeinschaft, aber auch hinsichtlich der konzeptionellen Überlegungen zu einer Stärkung und Bündelung der norddeutschen Meeresforschungskompetenzen zu erwarten. Die in diesem Jahr anstehenden Wahlen in Land und Bund können darüber hinaus Änderungen der wissenschaftspolitischen Rahmenbedingungen mit sich bringen. Wir sind aber sehr zuversichtlich, dass auch auf den politischen Ebenen die Leistungsfähigkeit und Bedeutung der deutschen Meeresforschung erkannt wurde, und blicken deshalb optimistisch in die Zukunft. In diesem Sinne werden wir auch im Rahmen des in 2017 noch laufenden Wissenschaftsjahres „Meere und Ozeane“ gemeinsam mit unseren Partnern auf vielfältige Art zeigen, welche zentralen Beiträge die Meeresforschung bei der Beantwortung wichtiger Zukunftsfragen rund um Themen wie Klimaänderung, Ernährungssicherung, nachhaltiger Rohstoffnutzung und Erhalt von Biodiversität leisten kann.

Herzliche Grüße

Prof. Dr. Peter Herzog, Direktor

Michael Wagner, Verwaltungsdirektor

6



## FORSCHUNG

- 04 Kurz berichtet
- 04 Neues Unterwasser-Observatorium an Boknis Eck
- 05 Marine Imaging Workshop 2017
- 06 **Die Faszination der Schwämme:**  
Entdeckung eines unbekannten Ökosystems
- 08 **Alles unter Kontrolle:**  
Die neuen Kieler Indoor Benthokosmen
- 09 **Eine kleine Veränderung mit großen Folgen:** Reaktionen von kalkbildendem Phytoplankton auf Ozeanversauerung

## Impressum

GEOMAR News ist das Magazin des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel

Verantwortlich für den Inhalt:

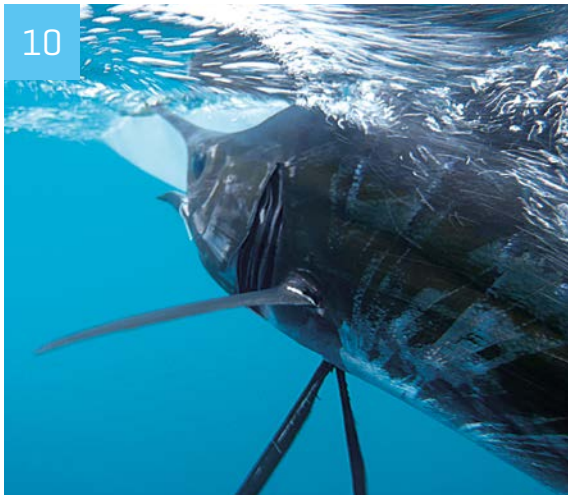
Dr. Andreas Villwock, GEOMAR | Wischhofstr. 1-3, 24148 Kiel  
Tel +49 431 600-2802 | avillwock@geomar.de

Autoren: Andreas Villwock, Jan Steffen, Maïke Nicolai, Sarah Kaehlert, Simon Bull

Layout: Christoph Kersten

Auflage: 1.200 Exemplare, klimaneutral  
gedruckt auf umweltfreundlichen  
Recyclingpapier





10



12

Bild: Anna-Sophie Liebender, OEC

## EXPEDITION

- 10 **Weniger Sauerstoff in allen Meeren:**  
SFB 754 startet umfangreiche Messkampagne im Südostpazifik
- 12 **Gipfeltreffen auf einem Seeberg:**  
Kieler Meeresforschung untersucht ein Ökosystem im subtropischen Atlantik

## ENTDECKEN

- 14 **BIOACID Wissenschaftsprotokolls:**  
Wer verbirgt sich eigentlich hinter den Ergebnissen des Forschungsverbunds BIOACID?
- 15 **Das Plankton-Puzzle:**  
Online die Geheimnisse von Einzellern lösen
- 15 **Fischdatenbank FishBase**

## INTERN

- 16 **Präzise zum Erfolg:**  
Ausgezeichnete Abschlüsse für GEOMAR-Auszubildende
- 17 **DokTeam 2017:**  
Zwei mal Zweihundert!
- 17 **Der Herr der Zahlen:**  
Jörn Vosgerau ist neuer Teamleiter Controlling
- 18 **Übergabe des ZPL an die Wissenschaft**
- 18 **17. Marie-Tharp Lecture mit Prof. Dr. Terry Plank**
- 19 **Kurz berichtet:**  
Preise und Auszeichnungen, Zu Besuch am GEOMAR, Mitarbeiter Januar bis März 2017

## Editorial

GEOMAR News hat sich über die Jahre von einem kleinen Mitteilungsblatt zu einem attraktiven Magazin über das GEOMAR und seine Forschung entwickelt. Das würden wir als Macher zumindest so behaupten. Natürlich ist der Feind des Guten immer das Bessere und wir würden gerne, auch mit Ihrer Hilfe, herausfinden, wie wir GEOMAR News noch weiter verbessern können. 2017 gehen wir mit vier Extraseiten an den Start, da wir eigentlich immer mehr in unserem Blatt unterbringen wollten, als möglich war. Vier Seiten mehr bedeutet nicht notwendigerweise mehr Beiträge, aber auch ein „luftigeres“ Design mit größeren Bildern und größerer Schrift. Vielleicht auch mit Chancen, neue Dinge unterzubringen. Dazu würden wir gerne Ihre Meinung hören und bereiten derzeit eine kleine Umfrage vor. Wir würden uns sehr über Ihre Meinung und Ihre Vorschläge zu GEOMAR News freuen, natürlich über „alles super“ genauso wie konstruktive Kritik. Demnächst werden wir Sie um fünf Minuten Ihrer Zeit bitten, um uns mal Ihre Meinung zu sagen. Stay tuned ...

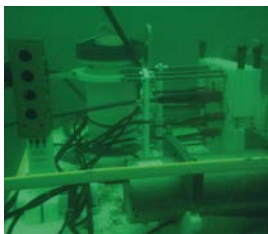
Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen **Andreas Villwock**



**Titel:** Während der Expedition MSM61 wird ein Multinet eingesetzt, um mehr über die Verteilung des Mesoplanktons am Senghor Seamount zu erfahren. Foto: Lisa-Marie Ode



Der sensorbestückte COSYNA-Knoten für Boknis Eck wird vom Kieler Forschungskutter LITTORINA aus abgesetzt.



Seit dem Jahreswechsel misst das Observatorium Daten am Meeresboden der Ostsee.

Seit 1957 werden am Ausgang der Eckernförder Bucht einmal im Monat mit einem Forschungsschiff Daten zum Zustand der Ostsee erhoben. Damit ist Boknis Eck eine der ältesten regelmäßig betriebenen marinen Zeitserienstationen weltweit. Die Daten sind in der Wissenschaft begehrt, denn sie geben Einblicke in Umweltveränderungen, die mit einzelnen Messungen nicht erfasst werden können.

## Neues Unterwasser-Observatorium an Boknis Eck

Jetzt haben das GEOMAR und das Helmholtz-Zentrum Geesthacht bei Boknis Eck zusätzlich ein festes Observatorium in 14,5 Metern Tiefe am Meeresboden installiert, das permanent grundlegende Messwerte erfasst. Der sogenannte „Boknis-Eck-Knoten“ hat zum Jahreswechsel 2016/17 den Betrieb aufgenommen.

„Auch eine zweiwöchige Hitzeperiode oder ein einzelner starker Sturm können von entscheidender Bedeutung für ein Ökosystem sein. Solche Ereignisse haben wir mit den monatlichen Beprobungen bisher nicht erfasst. Das ändert sich jetzt mit dem Mess-Knoten“, erklärt Boknis-Eck-Koordinator Professor Hermann Bange vom GEOMAR.

Entwickelt wurde der Boknis-Eck-Knoten im Rahmen des COSYNA-Projektes [Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas], das am Helmholtz-Zentrum Geesthacht [HZG] koordiniert wird. Das am Ostseeboden verankerte Gestell enthält Sensoren, die Strömungsgeschwindigkeiten und -richtungen, Salzgehalt, Temperatur sowie die Konzentrationen von Sauerstoff, Kohlendioxid und Methan erfassen. „Damit ergänzen sie



Mit Hilfe des Küstenforschungsschiffs LUDWIG PRANDTL vom HZG wird der Landanschluss für das Observatorium gelegt. Fotos: Forschungstaucherzentrum CAU

die monatlichen Messungen an der Zeitserienstation Boknis Eck ideal“, sagt Professor Bange, „bei Bedarf können wir weitere Sensoren jederzeit hinzufügen.“

[www.geomar.de/n4954](http://www.geomar.de/n4954)

Illustration: Peter Trusler

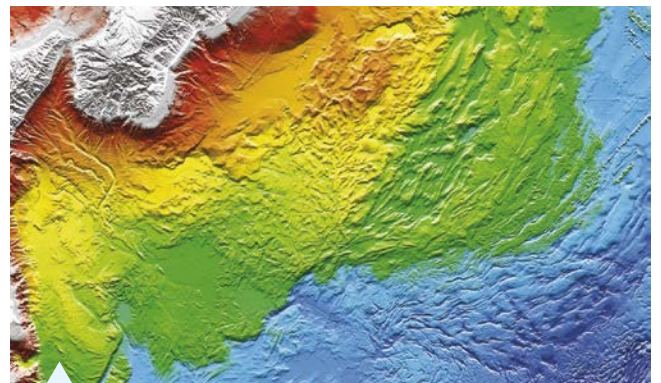


### Massenaussterben in Australien

Umweltveränderungen am Ende des Pleistozäns

Immer wieder haben im Verlauf der Erdgeschichte Massenaussterben die Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt stark dezimiert. Die Ursachen sind nicht immer offensichtlich. Eines dieser Massenaussterben ereignete sich vor rund 45.000 Jahren in Australien. Ein internationales Forschungsteam mit Beteiligung des GEOMAR hat jetzt in der Fachzeitschrift *Nature Communications* neue Untersuchungen veröffentlicht, die zeigen, dass in diesem speziellen Fall der Mensch schuld war. Die Studie beruht auf der Untersuchung eines Sedimentkerns, den Dr. Joachim Schönfeld und Professor Dirk Nürnberg 2003 mit dem französischen Forschungsschiff MARION DUFRESNE im Rahmen des DFG-Projekts IMAGES vor der Westküste Australiens gewonnen haben.

[www.geomar.de/n4960](http://www.geomar.de/n4960)



Grafik: Marc-André Gutscher, U. Brest

### Meeresbodenuntersuchungen vor Süditalien Aktivitäten an Erdplattengrenze nachgewiesen

Der Mittelmeerraum ist tektonisch äußerst aktiv und damit von Naturkatastrophen bedroht. Das zeigen die jüngsten Erdbeben in Italien auf eindringliche Weise. Ein internationales Wissenschaftsteam mit Beteiligung des GEOMAR hat in den vergangenen Jahren intensiv den Meeresboden südlich von Sizilien und Kalabrien untersucht. Wie das Team in der internationalen Fachzeitschrift *Earth and Planetary Science Letters* veröffentlichte, haben sie dabei Spuren einer aktiven Plattengrenze gefunden, die ebenfalls starke Beben hervorrufen kann. „Historische Katastrophen zeugen von Aktivitäten in diesem Gebiet, aber bisher waren die Ursachen nicht genau bekannt. Jetzt fangen wir an, sie besser zu verstehen“, sagt Prof. Dr. Heidrun Kopp vom GEOMAR, eine der Autorinnen.

[www.geomar.de/n4957](http://www.geomar.de/n4957)

# Marine Imaging Workshop 2017

Unterwasserroboter, autonome Unterwasserfahrzeuge, fest installierte Observatorien – immer mehr Gerätschaften der Meeresforschung verfügen über hoch auflösende Kameras. Sie erstellen oft mehrere tausend bis zehntausend Bilder während einer einzelnen Messkampagne. Richtig ausgewertet enthalten diese Bilder Informationen über Ökosysteme, über geologische Prozesse im Meeresboden, über Verschmutzung der Ozeane oder auch potenzielle Rohstoffquellen.

Ende Februar trafen sich 120 Expertinnen und Experten aus 25 Nationen am GEOMAR, um sich beim zweiten internationalen „Marine Imaging Workshop“ über die neuesten Trends und Entwicklungen bei bildgebenden Verfahren unter Wasser und deren Auswertung auszutauschen. „Die Entwicklung in diesem Bereich ist sehr dynamisch“, sagt Dr. Timm Schoening aus dem GEOMAR-FB2 und Organisator des Workshops, „vor allem die Kameras, Druckgehäuse und die sie tragenden Geräte werden immer besser“. Auch die automatisierte Auswertung von großen Fotomengen mit Hilfe entsprechender Software entwickelt sich weiter, allerdings gebe es dabei angesichts wachsender Datenmengen auch noch Nachholbedarf.



„Die Stimmung während des Workshops war sehr gut, der offene Austausch zwischen den vertretenen Wissenschaftsdisziplinen hat neue Sichtweisen eröffnet. Vor allem ist in den Diskussionen immer wieder deutlich geworden, dass selbst die größten Meeresforschungs-Institute die Herausforderungen bei der Bildauswertung nicht alleine bewältigen können. Deshalb war die globale Netzbildung ein wichtiger Aspekt des Workshops“, zog Dr. Schoening ein positives Fazit.

Dies im Fotowettbewerb des Marine-Imaging-Workshops ausgezeichnete Bild zeigt das ROV ROPOS am Forschungsschiff FALKOR. ROVs können eingesetzt werden, um große Areale des Meeresbodens zu fotografieren und zu filmen. Aus den Bilddaten entstehen später hoch aufgelöste 3D-Modelle. Foto: Cherisse Du Preez, Pennsylvania State University

Foto: J. Steffen, GEOMAR



## Einfluss der Subduktion auf den Erdmantel

Wasserkreislauf reicht viel tiefer als bisher gedacht

Nicht nur auf der Oberfläche, auch tief im Erdinneren existieren große Mengen Wasser. Doch woher stammt es? Ist es dort seit Entstehung der Erde oder gibt es immer noch Nachschub von der Oberfläche? Jetzt veröffentlichte ein internationales Team dazu neue Erkenntnisse in der Fachzeitschrift *Nature Geoscience*. Anhand von zahlreichen Magma- und Lavaprobe aus allen Ozeanen, die unter anderem im GEOMAR-Gesteinslager archiviert sind, konnte es nachweisen, dass bis in die Gegenwart Wasser bei der Subduktion von Erdplatten bis in den tiefen Erdmantel transportiert wird. „Letztendlich haben unsere Ergebnisse sogar das Potenzial, die Diskussion um den Ursprung der Ozeane neu zu beleben“, sagt Koautor Prof. Dr. Colin Devey vom GEOMAR.

[www.geomar.de/n5033](http://www.geomar.de/n5033)



Quelle: William Crawford und IODP

## Entwicklung der Ozeanströmungen

Wie der Nordatlantik zum „Wärmepiraten“ wurde

Der Golfstrom transportiert so viel Wärme über den Atlantik Richtung Nordosten, dass in Irland Palmen gedeihen. So wie er haben alle Ozeanströmungen großen Einfluss auf das globale Klima. Die Bewegungen der Erdplatten spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle, bei denen sich Meeresstraßen geöffnet und geschlossen haben. Wie genau sich die heutige Wärmepiraterie des Nordatlantiks im Zuge der tektonischen Veränderungen entwickelt hat, war bisher aber unzureichend bekannt. Seit wann funktioniert dieses System so, wie wir es heute kennen und wie hat es sich dahin entwickelt? Ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung des GEOMAR veröffentlichte jetzt neue Erkenntnisse dazu in der internationalen Fachzeitschrift *Scientific Reports*.

[www.geomar.de/n4956](http://www.geomar.de/n4956)



Besprechung im Labor: Theresa Kuhl (links) und Beate Slaby (mitte) stimmen mit Prof. Dr. Hentschel Humeida die Analyse der Schwammproben aus der Arktis ab. Foto: Jan Steffen, GEOMAR

#### ARBEITSGRUPPE MARINE MOLEKULARE MIKROBIELLE ÖKOLOGIE

## Die Faszination der Schwämme

Sie gehören nicht unbedingt zu den Sympathieträgern unter den Meeresbewohnern. Sie haben keine Augen, bewegen sich nicht elegant fort und wecken im schlimmsten Fall Assoziationen ans „Putzen“. Dabei warten Schwämme mit einer Reihe von faszinierenden Eigenschaften auf, die auch für Menschen äußerst nützlich sein können – weit über den klassischen Gebrauch einiger Arten als Badeschwämme hinaus. Deshalb konzentrieren sich immer mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf die Untersuchung dieser umfangreichen Tiergruppe, darunter auch das Team von Prof. Dr. Ute Hentschel Humeida im Forschungsbereich „Marine Ökologie“ des GEOMAR.



Schon früh haben Menschen Schwämme genutzt – vor allem als Badeutensil. Schwammverkäufer waren in griechischen Städten bis in die 1960er Jahre im Straßenbild anzutreffen. Foto: Bundesarchiv, Bild 183-71382-0004 / Schaar, Helmut / CC-BY-SA 3.0

Zur Arbeitsgruppe gehört auch die Geowissenschaftlerin und Biologin Beate Slaby. Sie promoviert derzeit bei Professorin Hentschel Humeida über Schwammbiologie im Mittelmeer. „Eigentlich bin ich eher zufällig zu dem Thema gekommen, als ich noch in München studiert habe. Aber es hat mich dann schnell in seinen Bann gezogen. Schwämme sind die älteste noch existierende Gruppe mehrzelliger Lebewesen“, erklärt Slaby ihren Weg zur Schwammforschung, „sie existierten schon lange vor den Dinosauriern und sie haben bisher alle Massenaussterben auf der Erde überlebt“.

Heute bevölkern die rund 8.500 bekannten Schwammarten alle nassen Lebensräume der Erde, von den Küstenregionen bis in die Tiefsee und sogar Flüsse und Seen. Doch nicht nur die Anpassungsfähigkeit macht die Schwämme zu einem spannenden Untersuchungsgegenstand. „Forschungen der jüngsten Vergangenheit haben gezeigt, dass viele Schwämme in Symbiose mit unzähligen, oft noch unbekannten Mikroorganismen leben. Die Vielfalt der Mikroben ist auf den Schwämmen deutlich höher als im umgebenden Wasser“, erklärt Slaby. Die Mikroben produzieren unter anderem Stoffe, die die Wirts-Schwämme vor im Wasser treibenden

Krankheitserregern schützen. „Genau da liegt die große Chance. Vielleicht können wir etliche dieser Wirkstoffe auch für menschliche Medizin nutzen, wie beispielsweise für die Behandlung von Krebs- und Infektionserkrankungen“, sagt die Doktorandin.

**„Wir kennen wie bei vielen Tiefsee-Ökosystemen auch bei den Schwämmen erst die Spitze des Eisbergs“** *Ute Hentschel Humeida*

Doch bevor Krankheiten mit Schwamm-Medikamenten bekämpft werden können, sind noch viel grundsätzlichere Fragen zu klären. Wo leben welche Schwämme? Warum genau dort? Welche Mikroben leben bei ihnen? Wie reagieren sie auf Veränderungen in den Meeren? Im Rahmen des Horizon2020-Programms fördert die EU das Projekt „SponGES“. Es hat sich zum Ziel gesetzt, spezielle Schwammgründe (Sponge Grounds) im Nordatlantik umfassend zu untersuchen. Die Arbeitsgruppe von Ute Hentschel Humeida gehört zu den insgesamt 18 internationalen Partnern. „In der Tiefsee beherrschen Schwämme weite Areale des Meeresbodens. Viele dieser Schwammgründe wurden erst in jüngster Vergangenheit entdeckt. Wir wissen noch viel zu wenig über diese Ökosysteme“, sagt die Arbeitsgruppenleiterin.

Im September und Oktober 2016 hatte Beate Slaby die Gelegenheit, als Teil des SponGES-Projekts an einer Expedition des deutschen Forschungseisbrechers POLARSTERN in die Arktis teilzunehmen. Dabei entdeckte das Team die nördlichsten bisher bekannten Schwammgründe überhaupt. Proben von Schwämmen, die Slaby am Karasik Seamount gewinnen konnte, lagern mittlerweile tiefgefroren in den Laboren des GEOMAR und werden hier genetisch untersucht. „Das Projekt steht – wie eigentlich die gesamte Schwammforschung – noch am Anfang, aber ich bin mir sicher, dass wir in den kommenden Jahren viele spannende Entdeckungen machen werden. Wir kennen, wie bei vielen Tiefsee-Ökosystemen auch, bei den Schwämmen erst die Spitze des Eisbergs“, sagt Professorin Hentschel Humeida.

Die Arbeitsgruppe Marine Molekulare Mikrobielle Ökologie:  
[www.geomar.de/4353](http://www.geomar.de/4353)

Das EU-Projekt SponGES:  
[www.deepseasponges.org](http://www.deepseasponges.org)

## Entdeckung eines unbekannten Ökosystems



Schwämme auf dem Karasik Seamount in rund 600 Metern Wassertiefe. Das Bild entstand während der POLARSTERN-Expedition POS101 im Oktober 2016, bei der die bislang nördlichsten Schwammgründe in der Arktis entdeckt wurden. Foto: OFOS-Team, AWI



Mit einem Kastengreifer stanzen Crewmitglieder der POLARSTERN ein Stück Meeresboden am Karasik Seamount aus. Foto: Beate Slaby, GEOMAR



Blick in den Kastengreifer an Bord der POLARSTERN. In der Mitte links ist ein Tiefseeschwamm zu erkennen. Er dient Beate Slaby für weitere Untersuchungen im SponGES-Projekt. Foto: Beate Slaby, GEOMAR



Mittlerweile lagern die Proben vom Karasik Seamount tiefgekühlt in den Laboren des GEOMAR. Hier stehen sie Beate Slaby für genetische Untersuchungen an den Schwämmen und den auf ihnen lebenden Mikroben zur Verfügung. Foto: Jan Steffen, GEOMAR



Christian Pansch hat das Konzept für die Indoor Benthokosmen entworfen und zusammen mit seinen Kolleginnen und Kollegen in die Tat umgesetzt. Nun betreut er die Anlage und bereitet gerade die ersten Experimente für 2017 vor. Foto: Jan Steffen, GEOMAR

## Alles unter Kontrolle

Neue Kieler Indoor Benthokosmen untersuchen die Auswirkungen von Umweltschwankungen auf Elemente des marinen Ökosystems am Meeresboden



Eine einzelne KIB-Station: Parameter wie Temperatur, Salzgehalt, pH-Wert und Sauerstoff können hier kontrolliert angepasst werden, um so das Verhalten einzelner Organismen, aber auch kleinerer Lebensgemeinschaften auf Umweltschwankungen zu untersuchen. Der oben aufgebaute Tank fasst 600 Liter Meerwasser. Visualisierung: Dar Golomb

Es ist kühl und feucht, Wasser plätschert, Pumpen und Klimaanlage sorgen für ein Dauerbrummen, künstliches Licht erhellt den Raum. Wir befinden uns im zweiten Untergeschoß des Westufergebäudes des GEOMAR. Hier stehen die Kieler Indoor Benthokosmen (KIBs), eine neue Generation von Experimentieranlagen, die es erstmals ermöglichen, Fluktuationen, ein wesentliches, aber bisher noch kaum untersuchtes Element des Umweltstresses kontrolliert, simuliert und feinauflösend zu untersuchen.

Im Fokus hierbei stehen die Auswirkungen von Veränderungen, die sich durch den Klimawandel ergeben, wobei neben der zunehmenden Erwärmung auch Änderungen im pH-Wert und im Sauerstoffgehalt auftreten können. Die Neuheit dieser Anlage ist, dass man hier Umweltfluktuationen simulieren kann. „Es sind am Ende nicht unbedingt die mittleren Veränderungen, welche die Organismen und Ökosysteme beeinflussen, sondern eher Extremereignisse, von täglichen

Schwankungen bis hin zu wochenlangen Hitzeperioden im Sommer“, erläutert Christian Pansch, Wissenschaftler in der Gruppe Benthosökologie um Professor Martin Wahl.

Damit die Bedingungen für die Experimente realitätsnah aber auch reproduzierbar sind, wird „echtes“ Meerwasser aus der Kieler Förde als Basis verwendet. Die Beleuchtung kann im Tages- und Jahresgang über eine neue LED-basierte Lichtanlage fast naturgetreu nachgestellt werden. „So sind wir nahe an der Wirklichkeit und können andererseits aber einfacher Störfaktoren wie Änderungen durch starke Wind- oder Niederschlagsereignisse ausschließen, die in der Natur Messreihen beeinflussen würden“, so Pansch weiter.

Zwischen sechs Wochen und drei Monaten sollen solche Experimente dauern, die anschließenden Auswertungen benötigen deutlich mehr Zeit. „Die Ergebnisse müssen gegebenenfalls auch reproduzierbar sein und nicht auf Zufälligkeiten beruhen“, so der Kieler Biologe.

Ab diesem Frühjahr betreut Dr. Pansch einen Doktoranden aus dem Iran, der sich mit den Auswirkungen von Temperaturvariabilität auf bodenlebende Organismen der westlichen Ostsee beschäftigen wird. Weiterhin werden auch Heringseier und deren Larven untersucht, denn gerade Temperatur kann die Entwicklung von Heringen nachhaltig beeinflussen, wobei die Rolle von Schwankungen in der Temperatur noch fast gänzlich unerforscht ist.

Die Arbeitsgruppe Benthosökologie: [www.geomar.de/112](http://www.geomar.de/112)



Die gesamte Anlage besteht aus 12 Einheiten. Mehr als 50 000 Euro wurden hier 2016 aus Mitteln des Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ investiert. Die Anlage soll in Kooperationsprojekten auch von Forschenden anderer Einrichtungen genutzt werden können. Visualisierung: Dar Golomb

Mesokosmen-Experiment zeigt, wie Wechselwirkungen im Nahrungsnetz die Reaktionen von kalkbildendem Phytoplankton auf Ozeanversauerung verstärken

## Eine kleine Veränderung mit großen Folgen

Die Aufnahme von menschengemachten Kohlendioxid [CO<sub>2</sub>] im Ozean steigert den Säuregehalt des Meerwassers und reduziert die Konzentration von Karbonat-Ionen. Aufgrund dieses Prozesses, der Ozeanversauerung, benötigen kalkbildende Organismen mehr Energie, um Schalen und Skelette aufzubauen. Was dies für *Emiliania huxleyi*, den produktivsten kalkbildenden Organismus der Weltmeere, in seinem natürlichen Umfeld bedeutet, zeigte ein Experiment mit den KOSMOS-Mesokosmen.

Für ihre Untersuchungen setzten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Mesokosmen im Rahmen der Forschungsprojekte SOPRAN [Surface Ocean Processes in the Anthropocene] und BIOACID [Biological Impacts of Ocean Acidification] im Raunefjord an der Westküste Norwegens ein. In dieser Region blüht *Emiliania huxleyi* alljährlich im späten Frühling. Die „Riesen-Reagenzgläser“ wurden auf Kohlendioxid-Konzentrationen gebracht, die einem Bereich zwischen heutigen und den für Mitte des nächsten Jahrhunderts prognostizierten Werten entsprachen.

„Mit Blick auf die eher geringen Änderungen in der Stoffwechsel-Leistung, die *Emiliania* in Laborexperimenten zeigte, waren wir davon ausgegangen, dass sie ihre ökologische Nische trotz der Nachteile auch in einem saurer werdenden Ozean beibehalten würde“, erinnert sich Prof. Ulf Riebesell, Meeresbiologe am GEOMAR und Koordinator der KOSMOS-Experimente. In den Mesokosmen, die Lebensbedingungen des zukünftigen

Ozeans simulierten, schrumpfte die Population jedoch kontinuierlich. „Als es für *Emiliania* an der Zeit war, eine Blüte zu bilden, waren nur noch so wenige Zellen vorhanden, dass sie ihre Konkurrenten nicht mehr übertrumpfen konnte“, urteilt Riebesell.

Dies hatte immense Auswirkungen auf das Ökosystem: Der Stoff-Fluss von organischem Material in die Tiefe war stark reduziert. Im Ozean der Zukunft könnte dies dazu führen, dass die Wasseroberfläche weniger CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufnimmt. Auch die Produktion von Dimethylsulfid, eines Gases, dem eine kühlende Wirkung im Klimasystem zugeschrieben wird, ließ nach.

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen, wie wichtig es ist, Auswirkungen von Ozeanversauerung in natürlichen Lebensgemeinschaften zu untersuchen. Wenn sich die Stoffwechsel-Leistung eines Organismus auch nur leicht wandelt, kann dies wesentliche Konsequenzen für dessen Durchsetzungsvermögen in seinem natürlichen Umfeld haben, wo er mit anderen Arten konkurriert und Verlusten durch Fraß oder Vireninfektionen ausgesetzt ist.

BIOACID: [www.bioacid.de](http://www.bioacid.de)

SOPRAN: [sopran.pangaea.de](http://sopran.pangaea.de)

Eine kleine Veränderung mit großen Folgen:  
[www.geomar.de/n4895](http://www.geomar.de/n4895)

Probennahme an den KOSMOS-Mesokosmen im Raunefjord.  
Foto: Maïke Nicolai, GEOMAR



Abpumpen von Sinkstoffen aus der Sedimentfalle am unteren Ende der Mesokosmen.  
Foto: Maïke Nicolai, GEOMAR



Die Kalkalge *Emiliania huxleyi*, aufgenommen mit dem Rasterelektronenmikroskop.  
Foto: Kai Lohbeck, GEOMAR

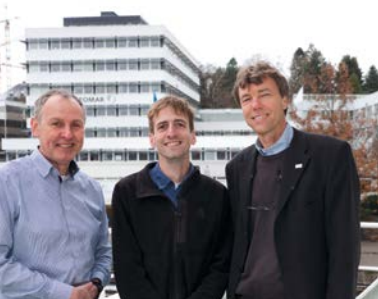
Wenn der Sauerstoff in den Ozeanen weniger wird, sind zuerst die Athleten unter den Fischen wie dieser Marlin betroffen. Letztendlich könnten sich aber ganze Ökosysteme verändern.

Foto: WIDTTF, CC BY-SA 2.0

# Weniger Sauerstoff in allen Meeren



Im Hafen von Valparaíso wird die METEOR mit der wissenschaftlichen Ausrüstung beladen. Foto: Martin Visbeck, GEOMAR



Die drei Autoren der in Nature veröffentlichten Studie zum globalen Sauerstoffverlust in den Ozeanen: Dr. Lothar Stramma, Dr. Sunke Schmidtke und Professor Martin Visbeck. Foto: Jan Steffen, GEOMAR

## SFB 754 startet umfangreiche Messkampagne im Südostpazifik

Anfang März begann für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Kieler Sonderforschungsbereiches [SFB] 754 ein wahrer Expeditions-Marathon im Südostpazifik. Dort wollen sie untersuchen, wie sich die Sauerstoffminimumzone vor der Küste Perus vor dem Hintergrund des globalen Wandels entwickelt. Welche Auswirkungen haben Veränderungen auf klimatisch wichtige Prozesse wie den Kohlenstoffkreislauf oder biologisch entscheidende Vorgänge wie die Nährstoffversorgung des Ozeans?

Gleich vier Ausfahrten mit dem deutschen Forschungsschiff METEOR im Südostpazifik und ein Langzeitexperiment mit den Kieler KOSMOS-Mesokosmen stehen in den kommenden vier Monaten auf dem Programm. „Der Sonderforschungsbereich ist mittlerweile in seiner abschließenden Synthesephase. Mit den Expeditionen und den Mesokosmen-Experimenten wollen wir einerseits Untersuchungen fortsetzen, die wir in den vergangenen Jahren begonnen haben, und andererseits Fragen nachgehen, die sich während unserer Arbeiten neu ergeben haben“, erklärt SFB-Sprecher Prof. Dr. Andreas Oschlies vom GEOMAR.

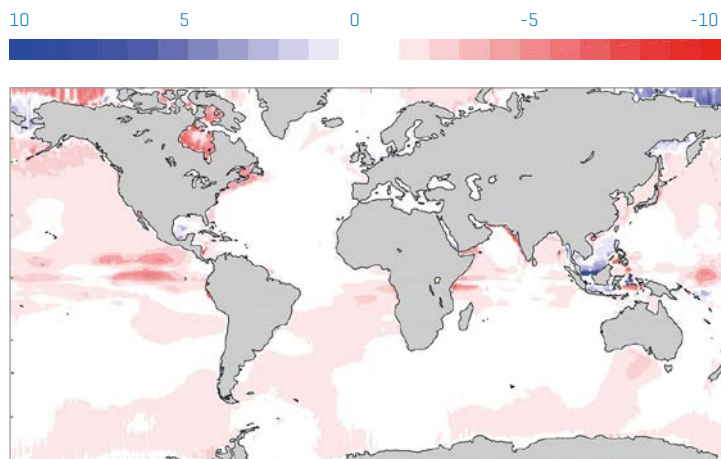
Die erste der vier Fahrten begann am 2. März in Valparaíso [Chile]. Fahrtleiter ist Professor Martin Visbeck, mit an Bord sind auch Dr. Sunke Schmidtke und Dr. Lothar Stramma. Die drei hatten im Februar in der Fachzeitschrift *Nature* eine Studie zum globalen Sauerstoffbudget des Ozeans veröffentlicht. „Bei der Auswertung aller

zur Verfügung stehenden Sauerstoffdaten aus den Ozeanen haben wir herausgefunden, dass die Meere in den vergangenen 50 Jahren zwei Prozent ihres Sauerstoffs eingebüßt haben“, erklärt Dr. Schmidtke, Erstautor der *Nature*-Studie.

**„Die Meere haben in den vergangenen 50 Jahren zwei Prozent ihres Sauerstoffs eingebüßt“**

Sunke Schmidtke

Da Sauerstoff in den Meeren viel ungleichmäßiger verteilt ist als in der Atmosphäre, betrifft dieser Verlust einige Gebiete besonders stark – darunter auch die schon natürlich sauerstoffarmen Gebiete an den östlichen Rändern der tropischen Ozeane. „Die aktuellen Ausfahrten werden neue Daten liefern, um die regionalen Auswirkungen des von uns nachgewiesenen generellen Sauerstoffverlusts besser einschätzen zu können“, sagt Professor Visbeck.



Veränderungen des in der Wassersäule gelösten Sauerstoffs während der vergangenen 50 Jahre in Prozent.  
Grafik: GEOMAR

## Vier Expeditionen und ein Experiment im Zeichen des Sauerstoffs

**Ein Schwerpunkt der ersten Expedition [M135]** bildet die Vermessung eines im Oktober 2015 ausgebrachten ungiftigen Spurenstoffes. Mit seiner Hilfe können die Forscherinnen und Forscher nachvollziehen, wie Wassermassen, die im Austausch mit den Meeresboden waren, sich mit der SMZ vermischen. So wollen sie letztendlich die Transportwege von Sauerstoff, Nährstoffen und anderen chemischen Substanzen im Wasser besser verstehen. Zusätzlich wird das Team der Fahrt M135 Sedimentkernproben in Wassertiefen von 200 bis 1.500 Metern nehmen. Sie ermöglichen einen Blick in die Vergangenheit des Sauerstoffgehalts, um daraus Hinweise auf die zukünftige Entwicklung der Sauerstoffabnahme zu erlangen.

**Während der zweiten Expedition im April [M136] und der dritten im Mai [M137]** werden die Gewässer vor der peruanischen Hafenstadt Callao untersucht. Im Bereich des flachen Schelfs und des Abhangs Richtung Tiefsee werden die Arbeitsgruppen von der METEOR aus und mit mehreren autonomen Systemen den Austausch von Sauerstoff, Nährstoffen und anderen Spu-

renstoffen zwischen der Wassersäule und dem Meeresboden detailliert analysieren. Erstmals sollen Unterwasser-Experimente zum besseren Verständnis des Meeresbodenökosystems bei verschiedenen Sauerstoffgehalten durchgeführt werden.

### Die vierte Ausfahrt im Juni 2017 [M138]

führt schließlich von Callao nach Balboa am Panamakanal. Auf diesem Abschnitt werden die Forschenden hydrographische, chemische und biologische Vermessungen wiederholen, die sie ähnlich bereits auf früheren Reisen durchgeführt haben. So erhält die Wissenschaft eine Übersicht über Veränderungen, die mit einzelnen Messungen nicht erfasst werden könnten.

Parallel zu den Ausfahrten findet vor Callao ein **Langzeitexperiment mit den Kieler KOSMOS-Mesokosmen** statt. Die Studie untersucht, wie das marine Ökosystem auf die sich verändernde Intensität der Sauerstoffminimumzone vor der Küste von Peru reagiert.

Zusammen mit den vier aufeinander folgenden Expeditionen bietet sich wissenschaftlich eine große Chance. „Nur durch die Kombination der unterschiedlichsten Messergebnisse ist es möglich, die Zusammenhänge bei der Sauerstoffabnahme im Ozean und deren Auswirkung auf die Lebensgemeinschaften im Meer, die chemischen Veränderungen sowie die Auswirkungen für die Küstenländer zu verstehen“, betont Dr. Stramma, der die Expeditionen des SFB koordiniert.

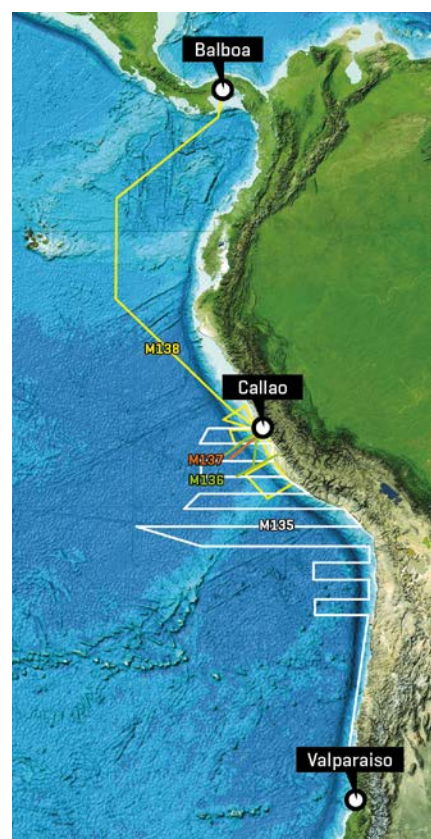
Der Sonderforschungsbereich 754:  
[www.sfb754.de](http://www.sfb754.de)

Weniger Sauerstoff in allen Meeren:  
[www.geomar.de/n4997](http://www.geomar.de/n4997)

Mit FS METEOR zur Sauerstoffminimumzone vor Peru:  
[www.geomar.de/n5038](http://www.geomar.de/n5038)



Ende Februar wurden die KOSMOS-Mesokosmen für das Experiment im Rahmen des SFB 754 vor der peruanischen Hafenstadt Callao ausgesetzt.  
Foto: Ulf Riebesell, GEOMAR



### Die Expeditionen auf einen Blick

M135: Valparaiso [2.3.] – Callao [8.4.]

Fahrtleiter: Prof. Dr. Martin Visbeck  
GEOMAR, Ozean der Zukunft

M136: Callao [12.4.] – Callao [2.5.]

Fahrtleiter: Dr. Marcus Dengler, GEOMAR

M137: Callao [7.5.] – Callao [28.5.]

Fahrtleiter: Dr. Stefan Sommer, GEOMAR

M138: Callao [2.6.] – Balboa [2.7.]

Fahrtleiter: Prof. Dr. Hermann Bange, GEOMAR

KOSMOS-Mesokosmen:

Ende Februar bis Ende April vor Callao

Leitung: Prof. Dr. Ulf Riebesell, GEOMAR

### Der Sonderforschungsbereich 754

Der Sonderforschungsbereich 754 [SFB 754] „Klima und Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“ wurde im Januar 2008 als Kooperation der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel [CAU], des GEOMAR und des Max-Planck-Instituts Bremen eingerichtet. Der SFB 754 erforscht die Änderungen des ozeanischen Sauerstoffgehalts, deren mögliche Auswirkung auf die Sauerstoffminimumzonen und die Folgen auf das globale Wechselspiel von Klima und Biogeochemie des tropischen Ozeans. Der SFB 754 wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft [DFG] gefördert und befindet sich in seiner dritten Phase [2016-2019].

Die Sonne steht beinahe senkrecht am Himmel. Drei Meter hohe Wellen aus Nordost lassen das Forschungsschiff MARIA S. MERIAN merklich schaukeln. Es ist der erste Tag der Expedition MSM61. Am frühen Morgen ist das Schiff aus dem Hafen von Mindelo ausgelaufen, jetzt liegt es ca. 60 Seemeilen nördlich der kapverdischen Insel São Vicente auf Station. Unter dem Kiel: 3600 Meter Wasser. Genau dieses Wasser interessiert die Forschenden.

### MARIA S. MERIAN

Von dem Forschungsschiff aus werden die einzelnen Komponenten ausgesetzt und Messungen sowie Probenahmen durchgeführt.

# Gipfeltreffen auf einem Seeberg

Kieler Meeresforschung untersucht ein Ökosystem im subtropischen Atlantik



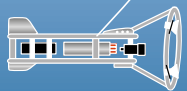
18. März 2017: Gegen Mittag des ersten Fahrt-tages erreicht das Schiff die Zeitserienstation Cape Verde Ocean Observatory (CV00). Hier setzt das Team einen Kranzwasserschöpfer ein und birgt Teile von der CV00-Verankerung. Ihre Oberflächenboje wird getauscht und einige Auftriebskörper, welche mit neu entwickelter, ungiftiger Anti-fouling-Farbe behandelt worden waren, werden aus dem Wasser geholt, um sie zur Analyse mit nach Deutschland zu nehmen.

Warum fahren die Forschenden gerade hierher, um ihre Messungen durchzuführen? Weil sie seit mehr als 10 Jahren zusammen mit Kollegen von den Kapverden hier am Cape Verde Ocean Observatory physikalische, biogeochemische und biologische Daten erheben, um die Prozesse im tropischen Nordostatlantik besser zu verstehen und um mögliche Veränderungen in dieser Region zu dokumentieren. Die Expedition MSM61 soll dazu beitragen, den Zeitseriendatensatz vom CV00 zu erweitern.

An Bord sind 19 Forschende und Techniker aus Deutschland, Spanien, Portugal, Kap Verde und den USA, eine Schülerin aus Schleswig-Holstein, eine Mitarbeiterin der Organisation für Wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (OECD) sowie 24 Besatzungsmitglieder. Zehn Tage verbringen

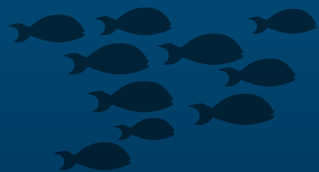
sie alle zusammen an Bord. Das CV00 war nur der erste Stopp. Bereits am zweiten Tag fährt die MARIA S. MERIAN weiter zu dem weiter östlich gelegenen Senghor Seamount, einem Unterwasserberg. Seine Auswirkungen auf das regionale Ökosystem sollen besser verstanden werden. Für die Bewohner der Kapverden sind solche „versteckten“ Berge unter Wasser wichtig, da sie dafür bekannt sind, Fische und andere Meeresbewohner in großer Zahl anzulocken. Daher wollen die Forscherinnen und Forscher untersuchen, was die Besonderheiten dieses Ökosystems „Seamount“ sind.

Nun sind die Teilnehmenden dieser Expedition nicht die Ersten, die diese Prozesse untersuchen. Aber sie sind die Ersten, die eine Vielzahl von modernen Beobachtungsmethoden gleichzeitig mitbringen, um die Prozesse zeitlich und räumlich hochaufgelöst zu vermessen. Bisher beruhten Messkampagnen oftmals einzig auf schiffsgestützten Messungen in einem sehr engen Zeitraum. „Wir wollen die Untersuchung zeitlich und räumlich deutlich ausdehnen, indem wir autonome Geräte nutzen. Wir setzen sie am Senghor Seamount aus und lassen sie für sechs Monate jede Menge Daten für uns



### PELAGIOS

Mit dem geschleppten Kamerasystem können Lebewesen im freien Wasser der Ozeane bis in eine Tiefe von 1.500 Metern beobachtet werden.



### GLEITER

Ozeanografische Gleiter sind Segelflugzeuge für die Meere. Bestückt mit Sensoren bewegen sie sich durch die obersten 1.000 Meter des Ozeans.



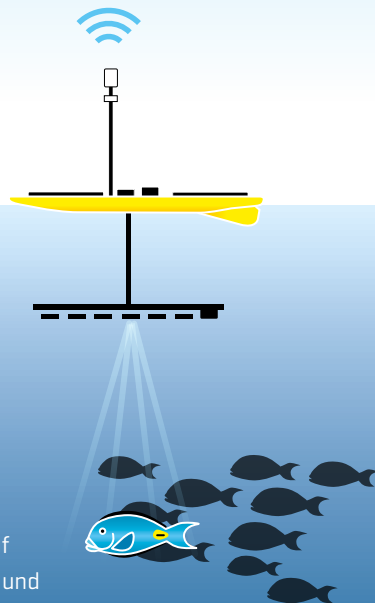
### LANDER

Das stationäre System auf dem Gipfelplateau umfasst biogeochemische und physikalische Messgeräte und sogar eine Zeitraffer-Kamera. So können mehrere Monate lang verschiedene Ökosystem-Parameter beobachtet werden.



### WAVE GLIDER

Angetrieben von der Energie der Wellen können die Surfbrett-ähnlichen Schwimmkörper wochen- oder sogar monatelang bestückt mit unterschiedlichen Sensoren auf der Oberfläche der Meere kreuzen.



erheben“, erklärt Fahrtleiter Dr. Björn Fiedler. So werden von der MERIAN aus Geräte auf dem Gipfel des Berges verankert, die z.B. Sauerstoff und Strömungen messen. Autonome Wave Glider, die auf der Meeresoberfläche fahren und dabei den CO<sub>2</sub>-Gehalt des Meerwassers und die Biomasse bestimmen, ergänzen das Vermessungsprogramm. Der Ansatz dieser Expedition ist ambitioniert, wird aber im Erfolgsfall viel detailliertere Einblicke in das Ökosystem vor Ort ermöglichen.



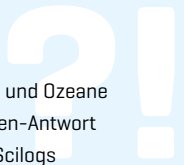
Die Expedition MSM61 endete am 17. Februar 2017. Zwei autonome Messplattformen, ein SLOCUM Gleiter und ein Wave Glider sind jetzt noch in der Region unterwegs und erheben weiter fleißig Daten. Die Mission lässt sich live auf der Plattform [waveglider.geomar.de](http://waveglider.geomar.de) verfolgen. Genaue Daten des eingesetzten SLOCUM Gleiters sind unter [gliderweb.geomar.de](http://gliderweb.geomar.de) abrufbar.

Wer einen Einblick über die Forschung an Bord der MSM61 bekommen möchte, findet unter [www.oceanblogs.org/capeverde](http://www.oceanblogs.org/capeverde) Blogbeiträge der Forschenden auf See.



SENGHOR SEAMOUNT

## Nachgefragt



Im Rahmen des Wissenschaftsjahres Meere und Ozeane wurde die Expedition MSM61 mit einer Fragen-Antwort Kampagne zusammen mit dem Blogportal Scilogs begleitet. Entstanden sind dabei mehrere Videos der Fahrtteilnehmenden.

Frage: „Ist in den Gehäusen der Geräte (Kameras etc) Normaldruck oder gibt es einen Druckausgleich nach außen?“

Antwort: Thorsten Schott, Techniker am GEOMAR



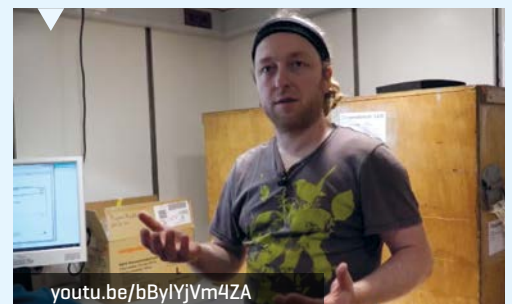
Frage: *Wie abgeschlossen sind die Ökosysteme? Muss man die Geräte vorher desinfizieren um Kontamination zu vermeiden?*

Antwort: Stephanie Czudaj, Doktorandin am Thünen Institut



Frage: „Wie sieht ein chemisches Labor an Bord aus und wie wird verhindert, dass bei Seegang das Glas durch die Gegend fliegt?“

Antwort: Björn Fiedler, GEOMAR, Fahrtleiter von MSM61



Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2016+17

MEERE  
UND OZEANE

Das Intro, alle 5 Antworten sowie ein Kurzbericht der mitfahrenden Schülerin gibt es unter: [www.youtube.com/wissenschaftsjahr](http://www.youtube.com/wissenschaftsjahr)

# BIOACID

## Wissenschaftsporträts

Daten, Grafiken, Publikationen – wer verbirgt sich eigentlich hinter den Ergebnissen des Forschungsverbunds BIOACID?

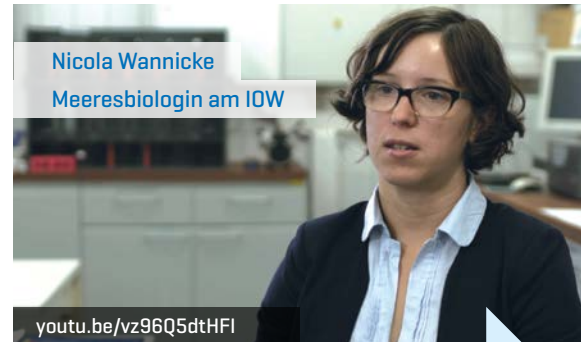
In elf Video-Porträts berichten Forschende des GEOMAR, des Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung [AWI], des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde [IOW], der Universität Rostock, des Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht [HZG] über ihre Arbeiten und ihre Motivation.



Felix Mark  
Meeresbiologe am AWI

youtu.be/9\_OvZ8Ew8bM

„Im Zuge des Klimawandels erobert der Atlantische Kabeljau die Gewässer der Arktis – wo ihm sein räuberischer Hunger zum Verhängnis werden könnte.“



Nicola Wannicke  
Meeresbiologin am IOW

youtu.be/vz96Q5dtHFI

„Cyanobakterien verleiden uns nicht nur das sommerliche Badevergnügen, sondern könnten auch Wirkstoffe gegen Krebs produzieren.“



Janina Büscher  
Meeresbiologin  
am GEOMAR

youtu.be/foZT1dDMkDY

„Die Kaltwasserkoralle *Lophelia pertusa* scheint weniger empfindlich auf Ozeanversauerung zu reagieren als ursprünglich angenommen.“



Maria Moreno de Castro  
Modelliererin am HZG

youtu.be/7G--V2huTBI

„Modellierung ist aufregende Detektivarbeit. Sie hilft uns, Unsicherheiten und Varianzen in Messergebnissen in den Griff zu bekommen.“

Die Wissenschafts-Porträts wurden für die vom Bundesforschungsministerium geförderte Fotoausstellung des Projekts BIOACID, einem Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2016\*17 – Meere und Ozeane, produziert.

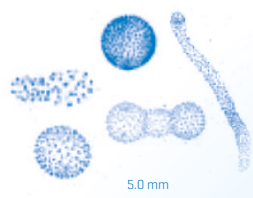
Alle Beiträge unter [www.oceanacidification.de/category/video-de](http://www.oceanacidification.de/category/video-de)



Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

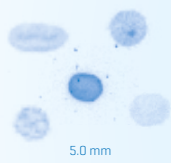
Wissenschaftsjahr 2016\*17

**MEERE  
UND OZEANE**



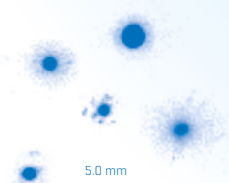
### *Collodaria colonial*

Form: Sehr groß, rund, oder auch lang gestreckt,  
Stacheln: Keine  
Zellkern: Viele kleine schwarze oder graue Punkte



### *Collodaria globule*

Form: Sehr groß und rund bis oval  
Stacheln: Keine  
Zellkern: Gleichmäßig grau, sehr groß



### *Collodaria black*

Form: Groß und rund  
Stacheln: Keine  
Zellkern: Schwarz oder dunkelgrau

# Das Plankton-Puzzle

## PlanktonID – Online die Geheimnisse von Einzellern lösen

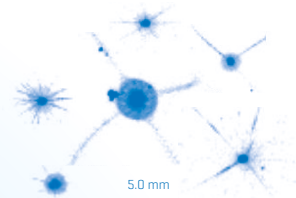
Es ist eine Mammutaufgabe: Meeresbiologinnen und Meeresbiologen des GEOMAR, der Uni Kiel und des Observatoire océanologique in Villefranche sur Mer [Frankreich] wollen mehr als 50.000 Bilder von einzelligen Meeresorganismen aus der Gruppe der **Rhizaria\*** sortieren und so deren Häufigkeit und Verteilung in bestimmten Gebieten des Ozeans bestimmen. Um diese Aufgabe zu meistern, bitten die Forschenden um Unterstützung von interessierten Menschen auch außerhalb der Wissenschafts-Gemeinde.



Ein jeder ist eingeladen, sich bei der Auswertung der einzigartigen Datensätze zu beteiligen. Über die Webseite [planktonid.geomar.de](http://planktonid.geomar.de) können sich Interessierte registrieren und wie bei einem Spiel Bilder vergleichen und bestimmten Planktongruppen zuordnen. „Vorwissen ist nicht notwendig. Alle, die Lust haben, können unsere Forschung sinnvoll unterstützen und dabei

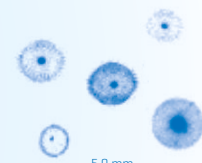
selbst Teil des Entdeckungsprozesses werden“, sagt Dr. Rainer Kiko, Meeresbiologe am GEOMAR und Projektkoordinator des neuen Citizen-Science-Projektes, das vom Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ finanziert wird. Auf der Webseite gibt es darüber hinaus Hintergründe zum Forschungsprojekt und regelmäßige Informationen über den Fortschritt.

✧ Rhizaria sind besondere Einzeller: Ihre Größe kann zwischen wenigen hundert Mikrometern und mehreren Zentimetern variieren. Unverwechselbar sind kleinste „Füßchen“, mit denen sie sich, so vermuten die Forscher, fortbewegen oder Nahrung aufnehmen können. Noch sind aber viele Funktionen dieser Plankton-Gruppe weitgehend unbekannt, obwohl sie in manchen Regionen des Ozeans bis zu 81 Prozent des Zooplanktons ausmacht.



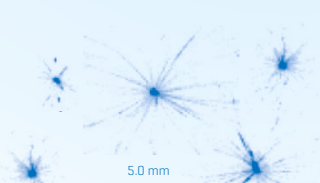
### *Phaeodaria leg*

Form: Rund  
Stacheln: Unregelmäßige, wenige lange Stacheln  
Zellkern: Klein und schwarz



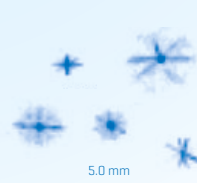
### *Phaeodaria sphereeye*

Form: Rund  
Stacheln: Keine  
Zellkern: Klein, schwarz



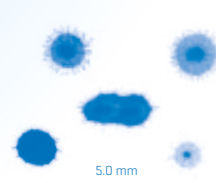
### *Foraminifera spiky*

Form: Rund bis unregelmäßig  
Stacheln: Viele, unregelmäßig angeordnete Strahlen  
Zellkern: Unregelmäßige Zusammensetzung von kleinen, runden Strukturen



### *Radiolaria Acantharia*

Form: Rund  
Stacheln: Regelmäßige, mittellange Stacheln  
Zellkern: Klein, schwarz



### *Phaeodaria spherethorn*

Form: Rund  
Stacheln: Regelmäßig, kurz  
Zellkern: Rund und groß, schwarz oder auch weiß

Foto: Ilona Delrösch



## Fischdatenbank FishBase

### Fragen zu *Gadus morhua*? Kabeljau? Dorsch?

Mehr als eine halbe Million Besucher verzeichnet das weltweit größte Informationsportal zu marinen Organismen pro Monat. Forschende, aber auch interessierte Laien nutzen das ständig erweiterte und aktualisierte Portal, in dem weit mehr als 33.000 Arten mit mehr als 300.000 Bezeichnungen und fast 60.000 Bildern hinterlegt sind. „Keimzelle für FishBase war ein wissenschaftliches Projekt“, erläutert Meeresbiologe Dr. Rainer Froese vom GEOMAR, einer der Gründungsväter des Projekts. Die Ursprünge reichen bis in die 80er Jahre zurück, 1995 entstand die erste CD-Version, 1998 ging die erste Version der FishBase Datenbank online. Heute sind bei weitem nicht mehr die Forschenden die Hauptnutzer des Portals. „Ob Aquarianer, Angler, Taucher, Schüler, Studenten, Journalisten oder Fischenthusiasten, FishBase wird von allen genutzt“, so Dr. Froese. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)



## Präzise zum Erfolg

### Ausgezeichnete Abschlüsse für GEOMAR-Auszubildende

Geräte, die unabhängig von direkter menschlicher Kontrolle in der Tiefsee Daten erheben oder Proben sammeln sollen, müssen robust, zuverlässig und gleichzeitig präzise gebaut sein. Dazu gehören auch entsprechende Halterungen, Verbindungsstücke oder Gehäuse aus Metall und Kunststoff. Da die Herstellung dieser Teile grundlegend für den wissenschaftlichen Erfolg ist, bildet das GEOMAR selbst Feinwerkmechanikerinnen und Feinwerkmechaniker aus.

Bortkewitsch das beste Werkstück aller angehenden Gesellen fertigte. „Die beiden leisten wirklich sehr gute Arbeit. Das Prüfungsergebnis zeigt das noch einmal deutlich“, lobt der sichtlich glückliche Ausbilder Sven Sturm aus dem Technik- und Logistikzentrum.

Fabian Bortkewitsch und Lina Buchmann legten ausgezeichnete Gesellen-Prüfungen im Berufsbild Feinwerkmechanik ab.  
Fotos: Jan Steffen, GEOMAR

Zwei haben Ende Januar ihre Ausbildung abgeschlossen – und zwar mit Auszeichnung. Im Bereich der Handwerkskammer Lübeck legte Lina Buchmann ihre Prüfung mit dem besten Gesamtergebnis ab, während ihr Kollege Fabian

Im Laufe ihrer zweieinhalb- beziehungsweise dreieinhalbjährigen Ausbildung haben Lina Buchmann und Fabian Bortkewitsch unter anderem am Bau des neuen GEOMAR-Elevator mitgewirkt, Teile für den zum Tiefseecrawler VIATOR gehörenden Lander MANSIO gebaut und die Halterung für das neue LED-Lampensystem am autonomen Unterwasserfahrzeug AUV ABYSS gefertigt. Auch unzählige Einzelteile für verschiedene Laborausstattungen im gesamten GEOMAR stammen von ihnen.

„Jedes Projekt ist ein bisschen anders als die anderen. Das ist das Spannende, wenn man für die Meeresforschung arbeitet“, sagt Fabian Bortkewitsch und Lina Buchmann ergänzt: „Als Azubi fertigt man natürlich immer nur Einzelteile und nie ganze Geräte. Aber es ist schön, wenn man sieht, dass ein System funktioniert, zu dem man selbst beigetragen hat.“



# DokTeam 2017

## Zwei mal Zweihundert!

Das DokTeam vertritt die Interessen von etwa **200** Promovierenden am GEOMAR und ist im Jahr 2017 Gastgeber für rund **200** Doktorandinnen und Doktoranden aus den 18 Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft, die sich vom 5. bis 7. Juli am GEOMAR zur 2. NextGen@Helmholtz Konferenz treffen.



Nachdem das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) im letzten Jahr die Auftaktveranstaltung ausgerichtet hat, wollen die „Docs“ vom GEOMAR in enger Zusammenarbeit mit der gesamtgemeinschaftlichen Doktorandeninitiative „Helmholtz Juniors“ in diesem Jahr nachlegen.

„Natürlich wollen wir viel Spaß zusammen haben“, sagt Organisatorin Meike Klischies, aber das dreitägige Programm enthält auch viele fachliche Aspekte mit Vorträgen und Postersessions. „So lernen wir gegenseitig die unterschiedlichen Wissenschaftsbereiche in der Helmholtz-Gemeinschaft kennen, tauschen uns aber auch über spezifische Fragestellungen für Promovierende, wie zum Beispiel Betreuung, Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven, aus.“

Auch die im Herbst anstehende Evaluierung haben die Promovierenden schon auf dem Radarschirm und möchten natürlich auch mit den Gutachtern über ihre Forschungsergebnisse und generell die Arbeit von Doktoranden am GEOMAR diskutieren. Ansonsten steht das DokTeam den „Docs“ mit Rat und Tat zur Seite, zum Beispiel, wenn es um die speziellen Probleme externer Stipendiaten geht oder wenn Schwierigkeiten während der Promotion auftauchen. Auch mit der ISOS des Exzellenzclusters wird eng zusammengearbeitet, um den Promovierenden zusätzliche „Soft Skill“-Angebote unterbreiten zu können. „Außerdem wollen wir die Doktoranden-Community am GEOMAR näher zusammenbringen, denn gemeinsam sind wir nicht nur stärker, sondern können auch über die Wissenschaft hinaus viel Spaß zusammen haben“, so Luisa Listmann.

[www.geomar.de/studieren/phd/dokteam](http://www.geomar.de/studieren/phd/dokteam)

Das DokTeam 2017, das sind fünf Doktorandinnen und ein männlicher Kollege [der sich in seiner Rolle nicht unwohl fühlt, aber findet, dass beide Geschlechter im Team gern gleichmäÙiger vertreten sein könnten ...]

von links: Meike Klischies [FB4/MuHS], Jacqueline Bertlich [FB1, P-OZ], Lisa Samrock [FB4/MuHS], Luisa Listmann [FB3/EV], Kristin Burmeister [FB1/PO] sowie Christian Wengel [auf dem Bild, FB1/ME]. Foto: DokTeam, GEOMAR

## Der Herr der Zahlen

Als Jörn Vosgerau nach seiner Schulzeit eine Lehre als Schlosser absolvierte, hätte er sich sicher nicht träumen lassen, dass er irgendwann mal die Budgets von Forschungseinrichtungen überwacht. Aber Lebenswege haben oft überraschend Wendungen. So auch bei dem 49-jährigen gebürtigen Kieler.

Nach seiner Ausbildung entschloss er sich noch ein Studium als Wirtschaftsingenieur an der FH Kiel zu absolvieren. Danach war das echte Handwerk für ihn Geschichte. Über mehrere Stationen im Bereich der Ver- und Entsorgung und als Berater bei PWC landete er vor gut sechs Jahren bei der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln. Als Teamleiter Controlling war er dort für eines der vielen Institute der mit mehr als 7.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern größten Einrichtung in der Helmholtz-Gemeinschaft zuständig. Aber Jörn Vosgerau hatte immer noch einen Koffer in Kiel, aus privaten Gründen kam er oft zu Besuch in den Norden.

Nun hat es auch beruflich geklappt: Gemeinsam mit seinem Team liefert er die Zahlen für die POF- und Paktberichte und überwacht und verteilt Budgets im Bereich der institutionellen Förderung am GEOMAR. In den Bereich des Controllings fällt auch der Jahresabschluss, der von den Wirtschaftsprüfern kontrolliert



Jörn Vosgerau ist seit Mitte September 2016 als Nachfolger von Gerhard Schiweck neuer Teamleiter Controlling am GEOMAR. Foto: Jan Steffen, GEOMAR

und dem Kuratorium vorgelegt wird. Ein weiterer wichtiger Punkt ist seit diesem Jahr auch die dem GEOMAR nach langen Verhandlungen gewährte Unternehmereigenschaft, die dem Zentrum zwar eine finanzielle Entlastung beschert, aber auch zusätzliche administrative Anforderungen mit sich bringt. Von dem täglichen Zahlenstrom entspannt sich Jörn Vosgerau entweder auch dem Rad oder beim Segeln auf der Ostsee, ein echter Pluspunkt gegenüber dem Rheinland, findet er.



## Übergabe des ZPL an die Wissenschaft

Auch wenn sich die Fertigstellung des Zentralen Probenlagers (ZPL) und der angrenzenden Parkpalette aufgrund der Insolvenz seitens der bauausführenden Firma leider noch weiter verzögern wird, so konnte am 20. Februar zumindest das ZPL, in weiten Teilen, schon zur Nutzung an die Wissenschaft übergeben werden.

Zuvor wurde das überwiegend als Lager für Sedimentkerne konzipierte Gebäude allerdings noch von der Bauaufsichtsbehörde kritisch unter die Lupe genommen, bevor schließlich die offizielle

Innennutzung gestattet und die Schlüssel dem Nutzer überreicht werden konnten. Dr. Doris Maicher, Kuratorin des ZPL, wird nun die Inventur der insgesamt rund 24.000 Kernsegmente, die in 580 Gitterboxen in den Hochregalen lagern, weiterführen und hofft, dass schon bald die wissenschaftliche Nutzung der Kerne wieder reibungslos laufen wird.

Mehr Infos zum Zentralen Probenlager und dem Erweiterungsneubau unter [www.geomar.de/de/zentrum/neubau](http://www.geomar.de/de/zentrum/neubau)



Dr. Peter Linke, Wissenschaftlicher Leiter des Zentralen Probenlagers nimmt die Schlüssel für das ZPL von Dipl.-Ing. Tina Rudat (Teamleiterin Neubau) entgegen.  
Fotos: Armin Form, GEOMAR



Foto: Privat

### Marie-Tharp Lecture Series for Ocean Research

#### Vortrag von US-Forscherin Terry Plank über Vulkanismus

Warum sind einige Vulkaneruptionen explosiver als andere? Und wie kann die Forschung die Prozesse in den letzten Stunden vor einem Ausbruch nachvollziehen? Mit diesen Fragen beschäftigte sich Prof. Dr. Terry Plank vom Lamont Doherty Earth Observatory der New Yorker Columbia-Universität am 20. Februar in einem Vortrag am GEOMAR. Die Vorlesung war Teil der „Marie Tharp Lecture Series for Ocean Research“. Die Geochemikerin Plank ist eine international anerkannte Expertin für Prozesse an Subduktionszonen und für den durch sie verursachten Vulkanismus. Ihre Feldstudien konzentrieren sich auf den pazifischen Plattenrand bei Tonga, auf die Marianen-Inseln, die Aleuten und Costa Rica.

Das Women's Executive Board (WEB) des GEOMAR hat die Marie Tharp Lecture Series 2013 ins Leben gerufen, um renommierten Kolleginnen die Gelegenheit zu geben, ihre aktuellen Arbeiten in Kiel vorzustellen. Gleichzeitig stehen die Vortragenden den Wissenschaftlerinnen für Fragen zu den vorgestellten Forschungsthemen, aber auch für Gespräche über Karrierewege und Lebensplanung zur Verfügung. Die mittlerweile 17. Marie Tharp Lecture war insofern außergewöhnlich, weil sie gleichzeitig eine Ausgabe der James B. Thompson, Jr., Distinguished International Lecture der Geological Society of America darstellte. [www.geomar.de/zentrum/struktur/gremien/web/mtls](http://www.geomar.de/zentrum/struktur/gremien/web/mtls)

## PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Foto: K. Beck, IOW

**Intelligente Bildauswertung****GEOMAR-Informatiker erhält BRIESE-Preis für Meeresforschung**

Moderne Tiefseeroboter und Autonome Unterwasserfahrzeuge liefern heute große Mengen an Bildinformationen aus den Meeren. Um dieser Menge Herr zu werden, hat der Informatiker Dr. Timm Schoening eine wegweisende Methode zur intelligenten Bildauswertung entwickelt. Sie ermöglicht es erstmals, visuelle Daten vom Meeresgrund automatisiert per Computer zu analysieren. Dafür würde Dr. Schoening nun mit dem BRIESE-Preis für Meeresforschung geehrt. Schoenings Methode hat sich bereits mehrfach bewährt. Sie half unter anderem, die räumliche Verteilung von Manganknollen und der auf ihnen lebenden Organismen am Grund des Pazifiks anhand von mehr als 500.000 Bildern zu untersuchen. [www.geomar.de/n4955](http://www.geomar.de/n4955)

Foto: J. Steffen, GEOMAR

**Prof. Dr. Werner Petersen-Stiftung****Auszeichnung für exzellente Doktorarbeiten am GEOMAR**

Die Schwerpunkte ihrer Forschung sind sehr unterschiedlich. Sie reichen von der Tiefsee-ökologie über die Auswirkungen des Klimawandels auf Seegras und Spurengas-Emissionen im tropischen Ozean bis hin zu veränderlichen Prozessen in der Stratosphäre. Doch eines haben Dr. Corinna Breusing, Dr. Sandro Lubis, Dr. Damian Leonardo Arévalo Martínez und Dr. Franziska Julie Werner gemeinsam: Sie haben ihre Promotion 2016 mit Auszeichnung abgeschlossen und wurden dafür mit je einem mit 2.500 Euro dotierten Doktorandenpreis der Prof. Dr. Werner Petersen-Stiftung ausgezeichnet. [www.geomar.de/n4912](http://www.geomar.de/n4912)

## ZU BESUCH AM GEOMAR

Fotos: J. Steffen, GEOMAR



**31.01.2017** Eine hochrangige Delegation von EU-Parlamentariern unter der Leitung des schleswig-holsteinischen Abgeordneten Reimer Böge informierte sich über aktuelle Fragen der Meeresforschung. GEOMAR Direktor Prof. Dr. Peter Herzig hob insbesondere die enge Vernetzung des GEOMAR auf europäischer Ebene hervor.



**10.02.2017** Vertreter der norwegischen Stadt Kongsberg unter der Leitung der Bürgermeisterin Kari Anne Sand statteten dem GEOMAR in Begleitung von Kiels Oberbürgermeister Dr. Ulf Kämpfer einen Kurzbesuch ab. Die politischen Vertreter aus Kongsberg informierten sich über das Forschungsprogramm des GEOMAR sowie die dafür eingesetzte Meerestechnik.



**20.02.2017** Die Fraktionsvorsitzenden der SPD aus Schleswig-Holstein, Dr. Ralf Stegner, und aus Nordrhein-Westfalen, Norbert Römer, besuchten gemeinsam mit weiteren führenden Politikern ihrer Partei das GEOMAR. Die Gäste erhielten von GEOMAR Direktor Prof. Dr. Peter Herzig einen Einblick in aktuelle Themen und Aktivitäten der Kieler Meeresforschung.

## MITARBEITER JANUAR BIS MÄRZ 2017

**Wir begrüßen neu am GEOMAR:**

Anna Plaß [FB 2/MG]

Claudia Kleinheßeling [Personal]

Ester Munoz Jolis [FB 4/MUHS]

Evangelia Louropoulou [FB 2/CH]

Felix Geißler [FB 2/CH]

Florian Lange [FB 1/P-OZ]

Ina Simon [FB 4/MUHS]

Jacqueline Bertlich [FB 1/P-OZ]

Jahangir Vajed Samiei [FB 3/EÖ-B]

Jochen Mohrmann [FB 2/MG]

Julia Große [FB 2/BI]

Jürgen Weichselgartner [FB 2/CH]

Kirsten Meulenbroek [FB 1/P-OZ]

Kriste Makareviciute [FB 3/EÖ-N]

Lisa Bretschneider [FB 1/P-OZ]

Lisa Samrock [FB 4/MUHS]

Matthias Witte [FB 4/MUHS]

Oliver Minich [Direktorium]

Rachel Bezard [FB 4/MUHS]

Sven Kassube [ZE RZ]

Tamer Guy-Haim [FB 3/EÖ-B]

Thilo Klenz [FB 1/PO]

Wanxuan Yao [FB 2/BM]

Ruifang Xie [FB 2/CH]

## JUBILÄUM

**Prof. Dr. Ingo Grevemeyer** [FB 4/GDY]  
begeht am 31.03.2017 sein  
25-jähriges Dienstjubiläum.

**Dr. Jörg Sülting** [FB 3]  
begeht am 06.04.2017 sein  
25-jähriges Dienstjubiläum.

Herzlichen Glückwunsch und Dank  
für unermüdlichen Einsatz im Dienste  
der Meeresforschung.

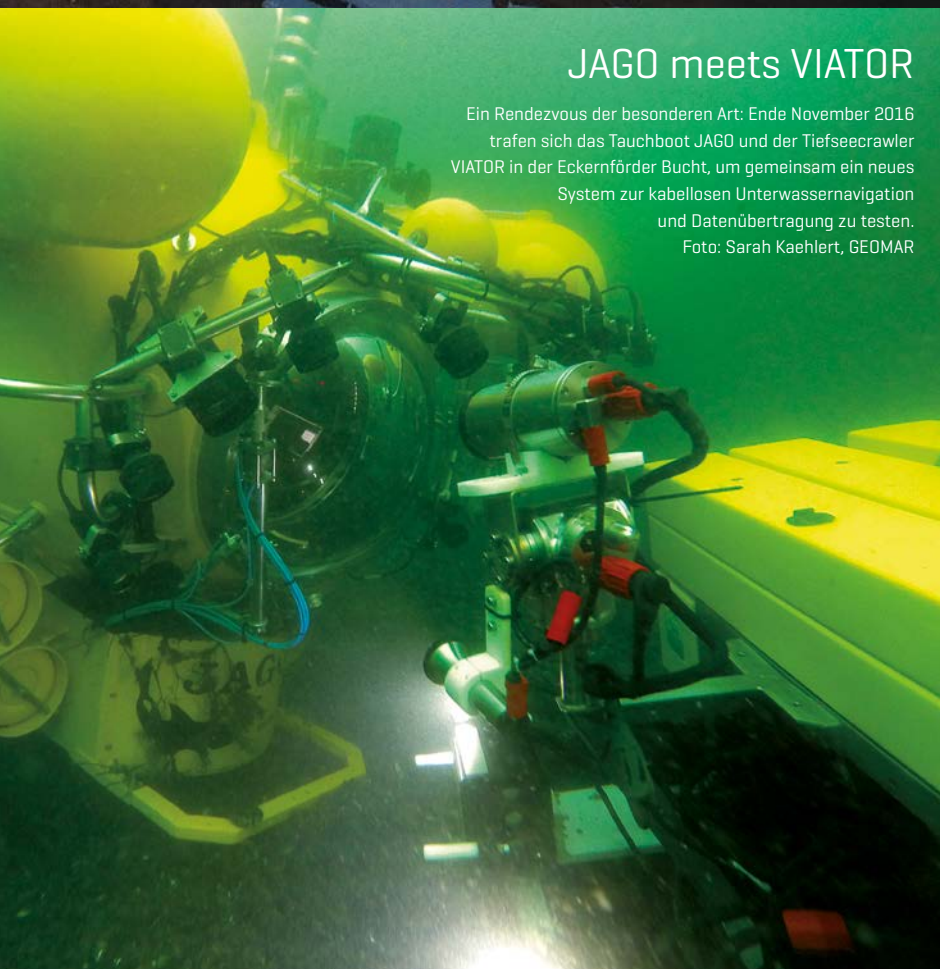
## 250. ROV Tauchgang

Mitte Februar absolvierte das ROV KIEL 6000 vom deutschen Forschungsschiff SONNE aus vor der Küste Neuseelands seinen 250. Tauchgang. Lohn des Jubiläumstauchgangs: Ein Schlot eines schwarzen Rauchers aus der Tiefsee, an dem Mikroorganismen untersucht werden.  
Foto: ROV-Team, GEOMAR



## JAGO meets VIATOR

Ein Rendezvous der besonderen Art: Ende November 2016 trafen sich das Tauchboot JAGO und der Tiefseecrawler VIATOR in der Eckernförder Bucht, um gemeinsam ein neues System zur kabellosen Unterwassernavigation und Datenübertragung zu testen.  
Foto: Sarah Kaehlert, GEOMAR



## Fundstück

Was könnte das ein?

Foto: Maja Bünsche  
Es handelt sich hier um ein Teil eines Plastrons, der flachen Bauchschale einer Meeresschildkröte.