



[ Forschung ]

## Exzellenzcluster Ozeanboden

Am MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen gibt es ab 2019 ein neues Exzellenzcluster. Mit dem Antrag „Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde“ waren die Forschenden bei der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern erfolgreich.

Bis 2025 werden sich die Forscherinnen und Forscher ganz auf die noch unerforschte Schnittstelle der Erde konzentrieren.

Der Ozeanboden spielt zum Beispiel eine wichtige Rolle für den globalen Kohlenstoffkreislauf und das Klimasystem. Am und im Ozeanboden wirken geologische, physikalische, chemische und biologische Prozesse aufeinander ein.

Dazu müssen Forschende aber noch besser verstehen, wie genau zum Beispiel der Transport von organischem Material funktioniert. Das gleiche gilt für Kohlenstoff und andere Elemente – was passiert, wenn Partikel sich im Meerwasser lösen oder aus dem Ozeanboden in die Wassersäule abgegeben werden?

Seit etwa vier Jahrzehnten ist bekannt, dass die Tiefsee keine Wüste, sondern im Gegenteil eine Oase des Lebens ist – allerdings eine sehr empfindliche. Ändert sich das

Ökosystem, dauert es vermutlich Jahrzehnte, bis es sich wieder erholt. Darum wird am MARUM künftig auch untersucht, wie die sensiblen Ökosysteme in der Tiefsee auf eine sich verändernde Umwelt und steigende Temperaturen reagieren.

Der Meeresboden ist außerdem ein einzigartiges Archiv, das im Sediment die Umweltbedingungen vergangener Zeiten aufzeichnet.

Für die Forschung wird die einzigartige Flotte von Geräten eingesetzt, die am MARUM betrieben wird: Tauchroboter, Bohrgeräte und autonome Unterwasserfahrzeuge. Um die neuen wissenschaftlichen Aufgaben anzugehen, werden nicht nur neue Technologien entwickelt, sondern auch neue analytische Methoden und Modelle. Dafür arbeiten die Forschenden im Cluster eng und interdisziplinär mit anderen Einrichtungen in der Region zusammen.

Der Exzellenzcluster ist unter dem Dach der Forschungsfakultät MARUM an der Universität Bremen angesiedelt. Der neue Cluster basiert auf dem vorangegangenen Forschungszentrum der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und Exzellenzcluster „Der Ozean im System Erde“.

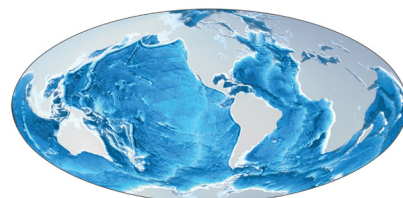
Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem neuen Exzellenzcluster erhalten wir die Möglichkeit, ein neues Kapitel in der Ozeanbodenforschung aufzuschlagen (siehe nebenstehender Artikel). Neben ambitionierten wissenschaftlichen Zielen verfolgen wir mit dem Cluster aber auch eine Reihe struktureller Ziele. So planen wir, die Hälfte der wissenschaftlichen Stellen im Cluster mit Frauen zu besetzen. Der akademische Arbeitsmarkt wandelt sich beständig und stellt auch eine universitäre Einrichtung wie das MARUM vor neue Herausforderungen, um junge Talente für den akademischen Arbeitsmarkt zu gewinnen und optimal auszubilden. Für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die am Anfang Ihrer Karriere stehen, führen wir unser bewährtes Programm für Promovierende fort. Über ein neues Programm wollen wir Postdocs in der wichtigen Phase nach der Promotion unterstützen. Neben der Ausbildung werden wir die Möglichkeiten des Clusters nutzen, um verlässliche Karrierepfade in der Wissenschaft weiter zu entwickeln; zum Beispiel durch Tenure-Track Positionen im „wissenschaftlichen Mittelbau“. In unserer Rolle als universitärer Arbeitgeber wollen wir in den kommenden Jahren zukunftsweisende Modelle zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf mitgestalten.

Viel Spaß beim Lesen wünscht

*Michael Schulz*

Michael Schulz (Direktor)



Die Prozesse am Ozeanboden stehen im Mittelpunkt des neuen Exzellenzclusters.

# ERC Starting Grant für Forschung zu Meeresspiegeländerungen

Der Meeresforscher Alessio Rovere erhält einen ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (European Research Council). „WARMCOASTS – Meeresspiegel und extreme Wellen der letzten Warmzeit“ ist

der Titel des Forschungsprojekts. Rovers Arbeit wird ab 2019 über fünf Jahre mit knapp 1,5 Millionen Euro gefördert. In der Klimaforschung wird zum Vergleich oft die letzte Warmzeit, zwischen etwa

128.000 bis 116.000 Jahren vor heute, herangezogen. Dies war die Periode der Erdgeschichte, in der das Klima letztmals wärmer war als zur vorindustriellen Zeit. Der Meeresspiegel und auch die Temperaturen lagen höher als heute, die Eisschilde waren kleiner. Wie werden sich Temperaturen, der Meeresspiegel und die Masse der Eisschilde künftig entwickeln? Die Antwort darauf, vermuten Forschende, liegt im Verständnis der Prozesse der letzten Warmzeit.

„In diesem Projekt wollen wir eine multidisziplinäre Kombination von Methoden einsetzen, um den Meeresspiegel, seine Schwankungen und extreme Wellen der letzten Warmzeit zu untersuchen“, erklärt Alessio Rovere. Die Fördersumme will er einsetzen, um exzellente junge Forschende einzustellen, eine verlässliche globale Datenbank über den letzten interglazialen Meeresspiegel und Wellenproxies zu erstellen sowie neue Feldflächen mit fortschrittenen Modellierungs- und Messtechniken zu untersuchen.

„Die Ergebnisse dieses Projekts“, ist sich Rovere sicher, „werden zum besseren Verständnis der Küstenprozesse unter etwas wärmeren klimatischen Bedingungen beitragen.“



Alessio Rovere mit seinen Kollegen bei der Feldarbeit. Foto: Elisa Casella

## [ Technologien ]

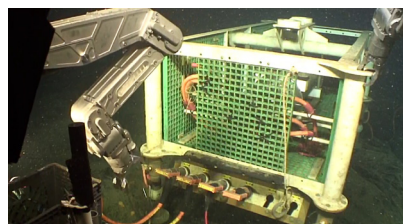
### Erfolgreiche Tests

Schiffszeiten sind rar und vor allem teuer. Fahrtleiterinnen und Fahrtleiter stellen aus diesem Grund ihre Teams für Expeditionen sehr sorgfältig zusammen. Auf dem Forschungsschiff SONNE wurde nun erfolgreich getestet, wie mittels Telepräsenz die Expertise von Forschenden an Land mit in die Forschung an Bord eingebunden werden kann. Das Konzept dazu stammt von Volker Ratmeyer und Hauke Büttner (beide vom MARUM) sowie Tom Kwasnitschka (GEOMAR). Zu diesem Zweck wurde auf der SONNE eine Anlage zur Satellitenkommunikation installiert und im Südpazifik getestet. Während der Tauchroboter MARUM-QUEST in der Tiefsee arbeitet, können nicht nur die Forschenden im Steuercontainer jede Bewegung verfolgen, sondern auch ihre Kolleginnen und Kollegen an Land. Sie können sich außerdem via Ton mit dem Team an Bord austauschen. Künftig, so sieht es das Konzept vor, können also Forschende als Teammitglieder voll eingebunden werden, die nicht an der Expedition teilnehmen können. Neben dem Verfolgen von Tauchgängen der Tauchroboter kann die Liveübertragung auch bei autonomen Unterwasserfahrzeugen und für Meeresboden-Observatorien eingesetzt werden.

## [ Expeditionen ]

### Tiefsee-Observatorien

Yann Marcon und Ulli Spiesecke haben zwei Echolotsysteme am Unterwasser-Observatorium der „Ocean Observatories Initiative“ (OOI) in 800 Meter Tiefe installiert. Die Sonargeräte wurden am MARUM entwickelt. Sie werden es Forschenden ermöglichen, die natürliche Freisetzung von Methan aus dem Meeresboden in einem der aktivsten Methanaustrittsgebiete des Kontinentalrandes von Oregon im Nordostpazifik in Echtzeit und über mehrere Jahre zu überwachen und zu quantifizieren. Auf großen Titanstativen montiert, wurden die Instrumente mit einem Tauchroboter zum Meeresboden transportiert und über die Steckverbindungen mit dem Tiefseekabel des OOI-Observatorium verbunden.



Tauchroboter Jason verbindet Instrumente mit dem Kabel-Kupplungsgerüst des Observatoriums. Foto: NSF, OOI, UW, ROV Jason

## [ Forschung ]

### Neues Verbundvorhaben

Ein neues Verbundvorhaben, das am MARUM koordiniert wird, untersucht seit Sommer 2018, wie Menschen und der Klimawandel die Ökosysteme Südafrikas beeinflussen. Dazu gehören Landnutzungsänderungen sowie Verschmutzung durch Industrie und Landwirtschaft. Die Folgen sind häufig Bodenerosion, Eutrophierung von Gewässern und Schadstoffeinträge, die sich negativ auf die lokale Biodiversität auswirken. Um natürliche Ressourcen nachhaltig nutzen zu können, ist ein detailliertes und datenbasiertes Verständnis wichtig. Nur so, sagt Verbundkoordinator Matthias Zabel vom MARUM, können die Zusammenhänge zwischen den Folgeerscheinungen, Klimaveränderungen und regional unterschiedlichen, anthropogenen Faktoren bewertet werden.

Finanziert wird das deutsch-südafrikanische Verbundvorhaben TRACES (Tracing Human and Climate Impacts in South Africa) bis 2021 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Partner sind Forschende der Universitäten Jena, Greifswald und Bremen, der südafrikanischen Universitäten in Durban/Pietermaritzburg und Johannesburg, sowie des südafrikanischen Council for Geoscience.



[ MARUM visuell ]

## Weichkoralle

Eine Weichkoralle mit einer peitschenartigen Wuchsform, aufgenommen bei einem Tauchgang des MARUM-QUEST in 1.929 Meter Wassertiefe südwestlich von Samoa.

Foto: ROV MARUM-QUEST, Expedition SO263, FS SONNE

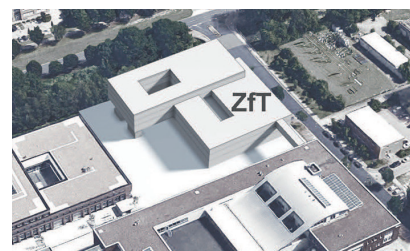
[ Forschung ]

## Forschungsneubau am MARUM

Das MARUM bekommt ein neues Forschungsgebäude. Der Bau für das „Zentrum für Tiefseeforschung“ (ZfT) soll 2020 beginnen. Hier werden künftig die Expertisen für ein neues Forschungsfeld gebündelt. Dazu gehören zum Beispiel die Komplexe „Klimainformationen aus der Tiefsee“, „Extreme Lebensräume in der Tiefsee“ und „Auslöser von Naturgefahren“. „Mit dem ZfT soll das bestehende, umfassende und international ausgerichtete Profil in den Meereswissenschaften im Land Bremen auf ein neues Niveau gehoben werden“, sagt MARUM-Direktor Michael Schulz. Angesiedelt ist das neue Gebäude unter dem Dach

der Forschungsfakultät MARUM. Sobald der Neubau fertig ist, soll dort auch ein neuer kabelgesteuerter Unterwasserroboter (Remotely Operated Vehicle, kurz ROV) untergebracht werden. Schon seit 20 Jahren nutzen Forschende des MARUM und auch anderer Institute MARUM-QUEST. ROVs werden seit etwa 15 Jahren als Standard in der Tiefseeforschung eingesetzt und haben seitdem völlig neue Erkenntnisse ermöglicht. Mit ihrer Hilfe können Forschende auf Expeditionen ganz gezielt Proben nehmen und hochauflösendes Bildmaterial aufzeichnen. Außerdem werden ROVs für Experimente und in situ-Messungen

am Meeresboden eingesetzt. Das neue, leistungsfähigere ROV soll bis zu 5.000 Meter tief tauchen. Das neue Gebäude soll Ende 2022 fertig sein und etwa 4.000 Quadratmeter Gerätehalle, Bohrkernlager, Labore und Büros umfassen.



Das neue Zentrum für Tiefseeforschung (ZfT) entsteht nördlich des MARUM-Gebäudes.



Im Bremer IODP-Bohrkernlager werden aktuell 155 Kilometer an Bohrkernen archiviert.

[ IODP ]

## 25 Jahre Bremer Kernlager

Der Neubau am MARUM schafft nicht nur Platz für Technologien und Labore, sondern auch für eine Erweiterung des Bremer IODP-Bohrkernlagers. Hier lagern seit knapp 25 Jahren Kerne, die im Rahmen des International Ocean Discovery Programs (IODP) seit 1968 im Atlantik, Arktischen Ozean, im Mittelmeer, Schwarzen Meer und in der Ostsee erbohrt wurden. In Zahlen: eine Viertelmillion Sektionen, aneinandergelegt länger als 155 Kilometer. Es ist das größte der insgesamt drei IODP-Kernlager – und mit der Fahrtplanung der Expeditionen wird künftig die Zahl der Kerne wachsen. Etabliert wurde das Kernlager 1994, damals noch im Schuppen 3 in der Überseestadt und quasi als Filiale des Kernlagers an der

Texas A&M University (USA). Das änderte sich mit der Gründung des Europäischen Bohrkonsortiums ECORD 2003. Dem vorausgegangen war das so genannte Core Redistribution Project, bei dem jedem der drei Kernlager in Deutschland, den USA, und Japan eine Region der Weltmeere zugeteilt wurde, aus denen die Kerne entweder in Bremen, College Station oder in Kochi archiviert werden. Am MARUM werden aber nicht nur Kerne gelagert, das Lager umfasst – vor allem seit dem Umzug auf den Campus der Universität – eine Infrastruktur für Forschende mit Laboren und vielen Analysemöglichkeiten. Internationale Forschende kommen, um hier selbst Proben zu nehmen, oder sie lassen sich Proben zuschicken. In einem Vierteljahrhundert sind so mehr als eine Million Proben zusammengekommen.

## NanTroSEIZE: Die Plattengrenze als Ziel

Was passiert, wenn sich eine tektonische Platte unter die andere schiebt? Diese Frage steht im Fokus der IODP-Expedition 358. Sie schließt das Projekt „Nankai Trough Seismogenic Zone Experiment“ ab, kurz NanTroSEIZE, bei dem die Forschenden bis in die Störungszone bohren wollen. Das Ziel der Fahrt: die Plattengrenze etwa 5.000 Meter unter dem Meeresboden. Mit dabei ist vom MARUM auch Matt Ikari. Als Spezialist für Plattenverschiebungen gehört er zum Fahrtleiter-Team. Bereits seit elf Jahren gibt es Expeditionen zum Nankai-Trog, um die Ursachen

von Erdbeben zu untersuchen und Daten zu sammeln, wie an einer sogenannten Subduktionszone Wasser und Gestein miteinander reagieren und so möglicherweise Erdbeben auslösen. Seit 2007 wurden 15 Expeditionen abgeschlossen, 68 Löcher mit einer Gesamtlänge von 34 Kilometern in den Meeresboden gebohrt und Observatorien installiert. Es ist die längste Expedition im Rahmen des International Ocean Discovery Programs IODP. Statt der für IODP üblichen acht Wochen arbeiten wechselnde Teams von Oktober 2018 bis März 2019 auf dem japanischen Bohrschiff CHIKYU.

## Kooperation mit Google

Das Informationssystem PANGAEA, das vom MARUM und dem Alfred-Wegener-Institut (AWI) betrieben wird, hat neben anderen Datenzentren mit Google bei der Entwicklung eines Prototyps kooperiert. Um Forschungsdaten auf der ganzen Welt zugänglich zu machen, hat das Unternehmen die „Google Dataset Search“ etabliert. Nutzerinnen und Nutzer können das Internet nach Datensätzen durchsuchen – unabhängig davon, wo sie gespeichert und veröffentlicht sind. Aktuell gilt das für Daten in den Umwelt- und Sozialwissenschaften.

<https://toolbox.google.com/datasetsearch>

## POLARSTERN-Expedition

Heiße und mögliche Kalte Quellen der Sandwich Mikroplatte im Südpolarmeer stehen im Fokus der Expedition PS 119 mit dem Forschungsschiff POLARSTERN. Die Fahrt beginnt im April. Ziel ist es, die Fluidaustritte am Ozeanboden und die daran angeschlossenen Organismengemeinschaften zu untersuchen. Es ist der erste Einsatz eines Tauchroboters auf Forschungsschiff POLARSTERN in der Südpolarregion. [www.marum.de/Forschung/PS119.html](http://www.marum.de/Forschung/PS119.html)

## Termine

### Ocean Day

13.2.2019 Universität Bremen

[www.marum.de/Entdecken/Zweiter-Bremer-Ocean-Day.html](http://www.marum.de/Entdecken/Zweiter-Bremer-Ocean-Day.html)

### Symposium „25 Jahre Bremer IODP-Bohrkernlager“

12.3.2019 Haus der Wissenschaft, Bremen

### Senatsempfang der Hansestadt Bremen zu Ehren des 75. Geburtstages von Prof. Dr. Gerold Wefer

12.3.2019 Rathaus Bremen

## Impressum

### Herausgeber

Prof. Dr. Michael Schulz  
MARUM –  
Zentrum für Marine Umweltwissenschaften  
Universität Bremen  
Leobener Straße 8, 28359 Bremen

Redaktion, Layout und Fotos  
MARUM

Druck  
Universitätsdruckerei Bremen

[www.marum.de](http://www.marum.de)

## Zwei Auszeichnungen

Prof. Dr. Antje Boetius wurde 2018 sowohl mit dem Communicator-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft als auch mit dem Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt würdigt Boetius für ihre Leistungen in der Tiefsee- und Polarforschung, die entscheidend zum Verständnis des weltweiten Klimageschehens und der Lebensvielfalt beitragen. Mit dem Communicator-Preis soll der Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit gestärkt werden.



## Professur in Norwegen

Dr. Irina Roghoshina ist vom MARUM an die Norwegian University of Science and Technology gewechselt. Dort ist sie seit August Professorin für Physikalische Geographie. Zu ihren Schwerpunkten dort gehören etwa klimabedingte Naturgefahren und wie sich das erwärmende Klima auf Ökosysteme sowohl im Meer als auch an Land auswirkt. Daneben ist es Ziel, ein Bildungsprogramm für Schulen und die Öffentlichkeit zu entwickeln, für das Ergebnisse der Klimaforschung und neue Technologien und Medien wie Virtual Reality kombiniert werden.



## MARUM-Forschungspreis

Mit dem „MARUM Forschungspreis für Meereswissenschaften 2018“ wurden Dr. Kerstin Kretschmer und Dr. Clara Martínez-Pérez für ihre Doktorarbeiten ausge-

zeichnet. Der Preis wird jährlich für herausragende wissenschaftliche Arbeiten in den Meereswissenschaften an der Universität Bremen verliehen. Den Forschungspreis für Masterarbeiten bekamen im vergangenen Jahr Maren Elisabeth Richter und Lucy Schlicht.

## Neues Direktorium

Das MARUM hat ein neues Direktorium. Prof. Michael Schulz als Direktor sowie Prof. Monika Rhein und Prof. Achim Kopf als stellvertretende Direktorin und stellvertretender Direktor stehen seit dem 1. November für sechs Jahre an der Spitze des Forschungszentrum MARUM.

## In Memoriam

Wir trauern um unseren lieben Kollegen und wunderbaren Menschen Dr. Heiko Sahling. Er musste im Alter von nur 49 Jahren nach schwerer Krankheit am 23. April 2018 von uns gehen. Heiko war 15 Jahre am Fachbereich Geowissenschaften und am MARUM tätig und hat die Arbeitsgruppe „Allgemeine Geologie / Marine Geologie“ mit aufgebaut. Heiko bleibt in unserer Erinnerung ein freundlicher, umsichtiger, verlässlicher, lieber und kreativer Kollege. Wissenschaftlich hat ihn die Tiefsee mit all ihren Facetten gereizt. Mit großer Begeisterung hat er sich an Expeditionen beteiligt, sie konzipiert und geleitet. Seine wissenschaftliche Arbeit an Bord war immer gefolgt von sorgfältigster Bearbeitung der Daten und signifikanten Beiträgen, die er in den übergeordneten wissenschaftlichen Rahmen gestellt hat. Er war immer hilfsbereit und gut gelaunt und spielte in der Arbeitsgruppe eine bedeutende Rolle.

