

Und auf einmal sind es 18

Das IFM-GEOMAR wurde am 1. Januar 2012 umbenannt in GEOMAR | Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Wir suchten das Gespräch mit dem Direktor des GEOMAR, Prof. Dr. Peter Herzig, der Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts, Prof. Dr. Karin Lochte, und unserem eigenen Vorstand, Prof. Dr. Reinhard Hüttel, um herauszufinden, was das menage à trois für den „Erde“-Teil des Forschungsbereichs Erde und Umwelt bedeutet.



FB ERDE UND UMWELT

Die entscheidende Herausforderung für die Erd- und Umweltforschung ist die Bereitstellung des notwendigen Wissens für die langfristige und nachhaltige Sicherung der menschlichen Lebensgrundlagen. Dazu gehört die Entwicklung von Strategien für den Umgang mit natürlichen Phänomenen und ihren Gefahren sowie die Steuerung der menschlichen Einflussnahme auf die Geo- und Ökosysteme. Die zentralen inhaltlichen Herausforderungen („Grand Challenges“) für den Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ liegen dabei vor allem in sechs Bereichen: Erdsystemdynamik und Risiken, Klimavariabilität und Klimawandel, Wasserverfügbarkeit und Wassermanagement, Ökosystemdynamik und Biodiversität, Nachhaltige Ressourcennutzung und sozialpolitische Dimension des globalen Wandels.

Die Arbeiten sind in Forschungsprogramme gebündelt, deren Umsetzung von den folgenden Helmholtz-Zentren koordiniert wird:

Forschungsprogramm	Koordinierendes Zentrum
Geosystem: Die Erde im Wandel	GFZ
Atmosphäre und Klima	FZK
Marine, Küsten- und Polare Systeme	AWI
Terrestrische Umwelt	UFZ
Globale Ozean- und Tiefseeforschung	GEOMAR

Übergeordnetes Ziel ist es, die komplexen natürlichen (Teil-)Systeme unserer Erde zu erforschen, den Einfluss der Tätigkeit des Menschen auf das „System Erde“ zu bewerten sowie die Ursachen und das Ausmaß des globalen Wandels zu verstehen, um auf der Basis eines soliden System- und Prozessverständnisses Fachwissen und Handlungsstrategien bereit zu stellen für den Umgang mit den Konsequenzen des globalen Wandels und für eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft und ihrer Lebensgrundlagen.

GEOMAR

Lieber Herr Professor Herzig, Willkommen im Club! Mit dem „GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel“ hat die Erdsystemforschung bei Helmholtz einen neuen, starken Partner gewonnen. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit. Wo sehen Sie Ihre Rolle im Forschungsbereich „Erde und Umwelt“?

Das GEOMAR steht für globale Ozean- und Tiefseeforschung und verstärkt damit das Portfolio des Forschungsbereiches „Erde und Umwelt“. Während die feste Erde im Zentrum der Aktivitäten des GFZ steht, konzentriert sich das AWI auf den Bereich der Polarforschung. Gerade die Zusammenarbeit der drei genannten Zentren stellt für die Helmholtz-Gemeinschaft aus unserer Sicht einen tatsächlichen Mehrwert dar.

Als Leibniz-Institut waren Sie ja bereits eine weltweit anerkannte Forschungseinrichtung. Welche neuen Möglichkeiten sehen Sie oder wünschen Sie sich im Helmholtz-Verbund?

Das Credo der Helmholtz-Gemeinschaft ist es, Beiträge zur Lösung drängender Probleme von Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft zu leisten. Dieser Anspruch kann nur mit Großforschung erfüllt werden. Und genau das ist es, was die Helmholtz-Gemeinschaft uns bietet: Großforschung auf hohem Niveau im Verbund mit gleichwertigen Partnern. Ich wünsche mir in diesem Zusammenhang ein noch weiteres

Zusammenrücken von GEOMAR, GFZ und AWI unter das virtuelle Dach eines „Deutschen Zentrums für Erdsystemforschung“. Mit einem solchen Helmholtz-Verbund wären wir in der Erdsystemforschung international führend und sichtbar.

Welche gemeinsamen Projekte mit dem GFZ gibt es bereits? Haben Sie hier Projektideen für die Zukunft?

Mit dem GFZ blicken wir schon auf eine längere fruchtbare Zusammenarbeit zurück. Nach unserem Übergang in die Helmholtz-Gemeinschaft wurden wir vom GFZ mit offenen Armen empfangen. Eine Reihe von Abstimmungsgesprächen auf Vorstands- und Wissenschaftsebene hat dazu geführt, dass wir uns mit dem Thema „Continental Dynamics“ aktiv am dem neuen POF-Antrag des GFZ beteiligen werden.

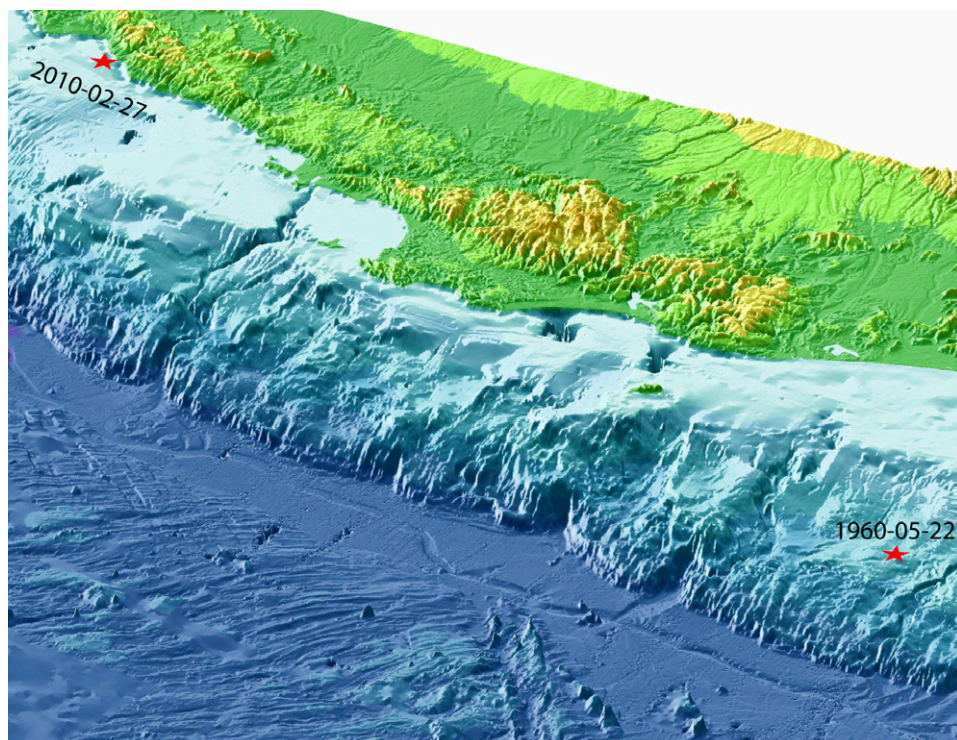
Ihre Sorge beim Umzug zu Helmholtz galt der bisher vollen Antragsberechtigung bei der DFG durch die Zusammenarbeit mit der Universität Kiel. Haben Sie da eine Lösung gefunden?

Im Zuge des Transformationsprozesses sind wir eigentlich noch enger an die Universität Kiel herangerückt als das zuvor der Fall war. Wir haben schon seit langem etwa 35 gemeinsame Berufungen, sind in die Lehre wahrnehmbar eingebunden und betreiben gemeinsam ein

Forschungsschiff und andere Infrastrukturen. Gemeinsam mit der Universität Kiel sind wir für zwei Sonderforschungsbereiche der DFG und den Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ verantwortlich. Momentan überlegen wir, wie wir die Zusammenarbeit strukturell und inhaltlich noch weiter ausbauen können – Stichwort „Kieler Akademie für Interdisziplinäre Meereswissenschaften KAIMS“. Wir betrachten dies als Modell der Zusammenarbeit einer außeruniversitären Forschungseinrichtung mit einer Universität – derartige Initiativen werden in den kommenden Jahren hinsichtlich der Finanzierung von Forschung und Lehre eine wichtige Rolle spielen.

Der Helmholtz-Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ umfasst – neben der eigentlichen Umweltforschung – mit dem Thema Erdsystemforschung ein gewaltig großes Forschungsgebiet. Ist dieses Aufgabengebiet in Deutschland mit adäquaten Kapazitäten und Mitteln ausgestattet?

Ich denke, dass die Erdsystemforschung in Deutschland noch stärker gebündelt werden könnte, daher auch das Konzept eines „Deutschen Zentrums für Erdsystemforschung“. Wir sind aus deutscher Sicht in vielen Bereichen der Erdsystemforschung führend – zum Beispiel gibt es im Ausland eigentlich kein Pendant zum GFZ. Wenn wir die wesentlichen Elemente „Feste Erde“, „Polar“ und „Ozean“ und vielleicht auch „Küste“ strategisch und inhaltlich noch enger zusammenbinden, wäre das eine wesentliche Voraussetzung dafür, im Verbund auch Mittel für wirklich substanzielle Großprojekte einzuwerben.



INFO

GEOMAR-Spezialgebiet Bathymetrie

Subduktionszone vor Chile. Die beiden Sterne markieren die Epizentren der schwersten Beben in dieser Region. Quelle: W. Weinrebe, GEOMAR.

Gesprächspartner:
Prof. Dr. Peter Herzig
 Direktor GEOMAR |
 Helmholtz-Zentrum für
 Ozeanforschung Kiel
 Geologe



GFZ

Lieber Herr Professor Hüttl, wird sich mit dem Neuzugang des GEOMAR die Rolle des GFZ im Forschungsbereich „Erde & Umwelt“ verändern?

Im FB „Erde & Umwelt“, den ich zurzeit als Helmholtz-Vizepräsident koordiniere, wird sich die Rolle und Aufgabenstellung des GFZ nicht grundsätzlich ändern. Allerdings bedeutet der Neuzugang des GEOMAR in unseren Forschungsbereich eine bemerkenswerte Verstärkung, denn geowissenschaftliche Fragen spielen auch in der Ozeanforschung eine zentrale Rolle. Dies gilt für Fragen der Geodynamik beziehungsweise Plattentektonik genauso wie für das Schwerefeld oder das Magnetfeld der Erde. Wie im terrestrischen Bereich so spielen auch im marinen Kontext Rohstoffe, konkret Erze, mineralische Rohstoffe, aber auch Kohlenwasserstoffe, eine wichtige Rolle. Neben Erdgas und Erdöl wird seit geraumer Zeit auch die Frage einer umweltverträglichen Gashydratnutzung erforscht. Aufgrund dieser

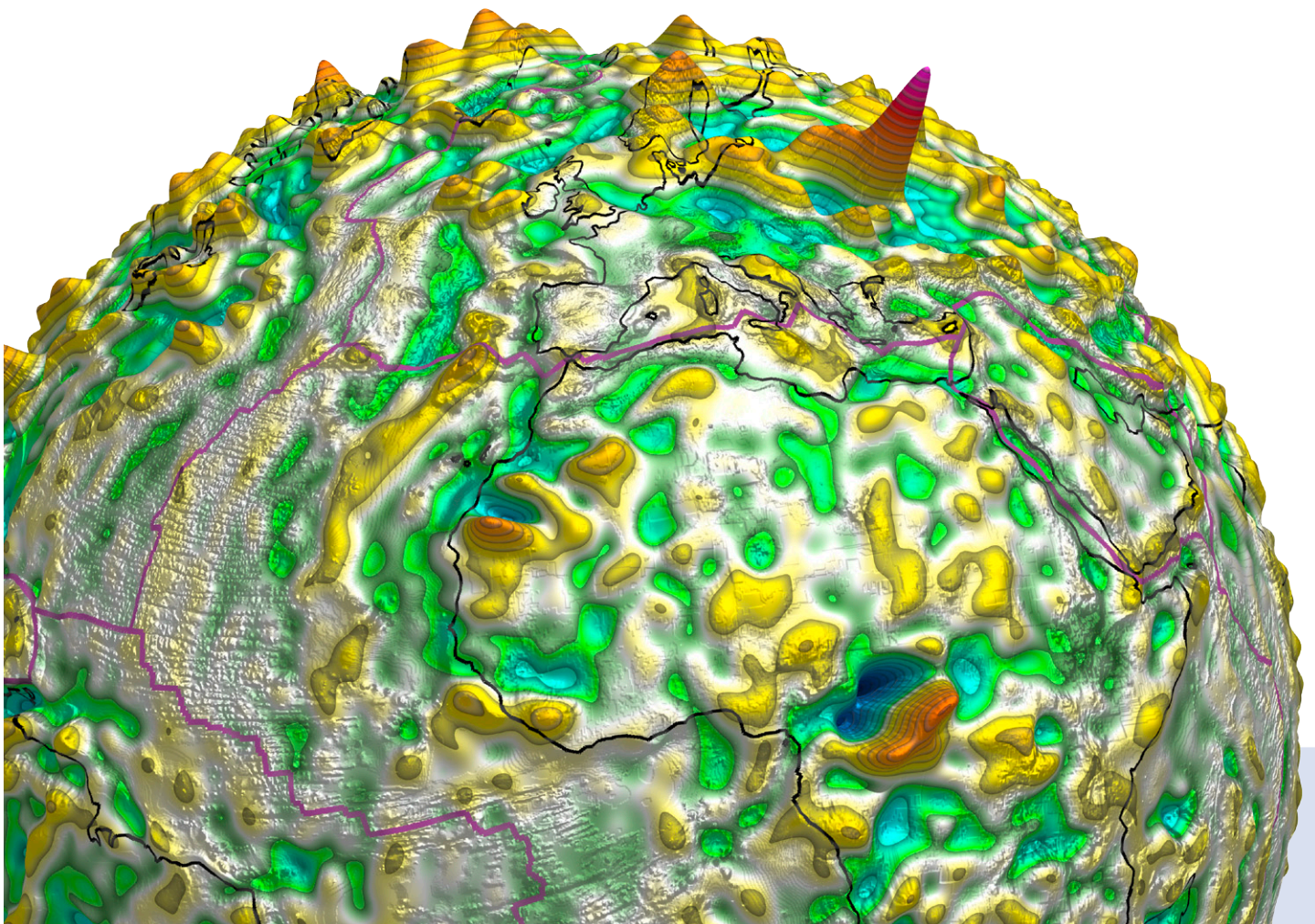
gemeinsamen geowissenschaftlichen Fragestellungen existieren bereits seit langem intensive Kontakte zwischen GEOMAR und GFZ, die nun im Rahmen der Programmorientierten Forschung vertieft beziehungsweise weiter entwickelt werden können.

Was halten Sie von der Idee, ein „Deutsches Zentrum für Erdsystemforschung“ aufzubauen?

Diese Idee ist nicht ganz neu. Sie wurde, auf GFZ-Initiative hin, zwischen den geowissenschaftlichen Einrichtungen bereits vor fünf Jahren diskutiert. Aktuell ist sie bereits Teil der Vision unseres GeoForschungsZentrums, die im Rahmen unseres Alignmentprozesses auf einer Klausur im September 2009 in Luckenwalde entwickelt wurde. Als ich die wissenschaftliche Leitung des GFZ vor knapp fünf Jahren übernahm, habe ich neben den geogenen auch auf die biogenen Komponenten im Kontext feste Erde hingewiesen. Um diesem

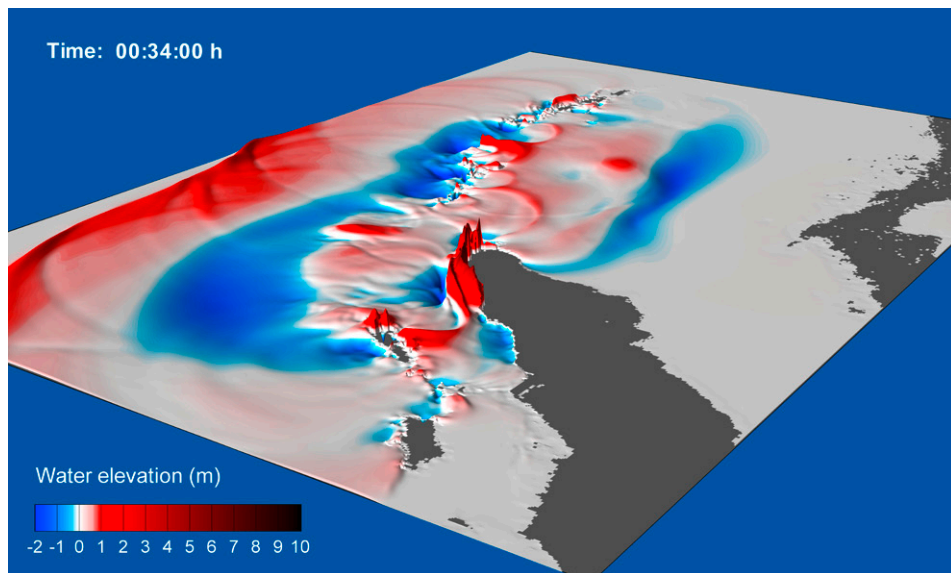
Ansatz gerecht zu werden, haben wir am GFZ auf der einen Seite inzwischen eine Sektion Geomikrobiologie geschaffen, und auf der anderen Seite studieren wir in unserem neuen Department 5 aus geowissenschaftlicher Perspektive Prozesse der Erdoberfläche einschließlich relevanter biologischer Prozesse. Das Gleiche trifft auch für die integrierte Kohlenwasserstoffforschung in Sedimentbecken der Erdkruste zu.

Um den gesellschaftlichen Herausforderungen, wie Naturgefahren, Rohstoffknappheit und Klimawandel, adäquat begegnen zu können, ist integrative Systemforschung bis hin zur Szenarien basierten Modellierung unumgänglich. Dazu bedarf es jeweils kritischer Massen, die gut in virtuellen Verbänden realisiert werden können. Neben den Kernkompetenzen von GEOMAR, GFZ und dem AWI wären hierfür auch die biologischen Prozesse der festen Erde im Kontext der Evolution relevant, wie sie beispielsweise am Forschungsinstitut



Senckenberg in Frankfurt am Main bearbeitet werden. Konkret heißt dies, dass wir zukünftig auch mit Einrichtungen anderer außeruniversitärer Forschungsorganisationen, wie der WGL

aber auch bei GEOMAR in Kiel, bei AWI in Bremerhaven beziehungsweise Bremen sowie bei Senckenberg in Frankfurt am Main.



Modellierung des verheerenden Tsunami im Jahr 2004. GITEWS: In diesem erfolgreichen Projekt haben GEOMAR, AWI und GFZ kooperiert.

[Leibnitz-Gemeinschaft – Anm. d. Red.], in neuartigen Kooperationsformen zusammenwirken könnten. Natürlich sind solche virtuellen Verbände immer auch offen für weitere Partner, die relevante Arbeiten leisten, wie zum Beispiel das DLR im Bereich der Erdsystembeobachtung.

Wichtig ist aber, dass neben der integrierten Forschung auch die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses quantitativ und vor allem qualitativ gesichert wird. Es ist deshalb wichtig, dass große Forschungszentren regional eng verzahnt mit dem universitären Umfeld kooperieren. Dies gilt dann aber nicht nur für die Lehre, im Bereich des wissenschaftlichen Nachwuchses, sondern eben auch für gemeinsame Forschungsanstrengungen. Für die Region Potsdam-Berlin ist dies unser Geo.X-Verbund. Ähnliche regionale Cluster existieren

Wie ordnet sich diese Strategie in die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder ein – wobei hier vor allem die Zeit nach 2017, also nach dem Auslaufen dieser Maßnahme, zu bedenken ist?

Genau das ist der Punkt. Unsere Wissenschaftslandschaft wird und muss sich weiter entwickeln. Dabei stehen vor allem das Thema internationale Wettbewerbsfähigkeit im Fokus sowie die Tatsache, dass viele der großen aktuellen Herausforderungen nicht mehr mit einer unterkritischen Ausstattung gelöst werden können. Das geht übrigens auch nicht ohne eine intensive interdisziplinäre Herangehensweise, wenn wir zum Beispiel das Problem technologischer Innovation und Akzeptanz betrachten. Also, unsere Wissenschaftslandschaft ist in Bewegung, und wir wollen nicht Bewegte, sondern Bewegter, das heißt Gestalter beziehungsweise Architekten, sein.

INFO

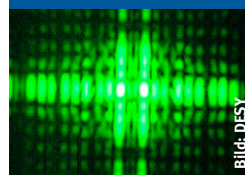
GFZ-Spezialgebiet System Erde

Dreidimensionale Darstellung des Magnetfeldsignals der Lithosphäre in 100 km Höhe.

Gesprächspartner:
**Prof. Dr. Dr. h.c.
 Reinhard F. J. Hüttl
 Wissenschaftlicher
 Vorstand des GFZ**



DESY-Rekord Nr. 1: Schnellster Film der Welt



Mit dem schnellsten Film der Welt hat es der Hamburger Röntgenlaser FLASH ins „Guinness-Buch

der Rekorde“ geschafft. Die Ausgabe 2012 verzeichnet für die Anlage am Forschungszentrum DESY eine Rekordbildfolge von nur 50 milliardstel Sekunden (50 Femtosekunden) Abstand. Zwischen zwei Aufnahmen liegen also lediglich 0,000 000 000 005 Sekunden – das ist rund 800 Milliarden Mal schneller als ein normaler Kinofilm. Als Filmmotiv wählte seine Gruppe zum Entwickeln des Verfahrens ein Mikromodell des Brandenburger Tors, das nur wenige millionstel Meter groß ist.

DESY-Rekord Nr. 2: Kleinster magnetischer Datenspeicher der Welt



Forscher vom Computerkonzern IBM und dem Hamburger Center for Free-Electron Laser Science (CFEL) haben

den kleinsten magnetischen Datenspeicher der Welt konstruiert. Die Wissenschaftler benötigen lediglich 12 Atome, um ein Bit zu speichern, die Grundeinheit der Information. Ein Byte (8 Bit) quetschen sie auf diese Weise in 96 Atome. Zum Vergleich: Moderne Festplatten nutzen mindestens eine halbe Milliarde Atome für ein Byte. Das CFEL ist eine Kooperation des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY, der Max-Planck-Gesellschaft und der Universität Hamburg.

DESY-Rekord Nr. 3: Eisen kann durchsichtig gemacht werden



Einem Team von DESY-Wissenschaftlern um Dr. Ralf Röhlsberger gelang es an der hochbrillanten Synchrotronlichtquelle PETRA III, Atomkerne mit Hilfe von Röntgenlicht transparent zu machen. Sie entdeckten dabei gleichzeitig ein neues Prinzip, um einen optisch gesteuerten Schalter für Licht herzustellen, also Licht mit Licht zu beeinflussen, ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu leistungsfähigen Quantencomputern.

Liebe Frau Professorin Lochte, wird sich mit dem Neuzugang des GEOMAR die Rolle des AWI im Forschungsbereich „Erde & Umwelt“ verändern?

Durch das GEOMAR kommen neue Impulse in den Forschungsbereich „Erde & Umwelt“ und insbesondere wird der Ozean noch stärker in den Blickpunkt gerückt als es bisher der Fall war. Da das Meer 70% der Erdoberfläche bedeckt, halte ich eine solche Verstärkung auch für sehr notwendig, denn es gibt noch sehr viel Unbekanntes im „nassen Teil“ unserer Erde zu entdecken. Außerdem ist der Ozean der wichtigste Klimaregulator und eine der Zukunftsoptionen unserer Gesellschaft. Es gibt also sehr wichtige Forschungsthemen, die wir gemeinsam angehen werden. Das AWI hat schon immer in vielen Bereichen mit dem GEOMAR zusammengearbeitet und viele unserer Mitarbeiter haben in beiden Instituten geforscht. Die eigentlichen Themen des AWI werden sich durch die Aufnahme des GEOMAR in den Forschungsbereich „Erde & Umwelt“ nicht ändern, aber wir werden einige Fragestellungen jetzt gemeinsam mit erweiterter Ex-

pertise angehen können. Daher werden diese gemeinsamen Themen in der neuen Periode der programmorientierten Förderung (POF III) besonders herausgestellt.

Was halten Sie davon, die Erdsystemforschung stärker zu verzahnen?

Wir können das Erdsystem nur verstehen, wenn wir alle Teile zusammenbringen und uns von der sektoralen Betrachtung, wie sie in der Vergangenheit zumeist vorherrschte, lösen. Dies ist allerdings eine schwierige Aufgabe, da jeder Wissenschaftler zunächst disziplinar ausgebildet wird und übergreifendes Verständnis für das Erdsystem erst entwickelt werden muss. Ich sehe die größten Notwendigkeiten in der Modellierung des Erdsystems, die von einer Kooperation der verschiedenen Modellansätze substantiell profitieren könnte. In Anbetracht der bevorstehenden Änderungen im Erdsystem – seien sie natürlicher Art oder vom Menschen gemacht – ist es unsere Aufgabe die bestmögliche Forschung für die Zukunftsprojektionen zu entwickeln. Als weitere Aufgabe sehe ich auch einen Schwerpunkt in der Ausbildung der Nachwuchswissenschaftler, die neben einer guten disziplinären Ausbildung auch ein Verständnis für die anderen Erdsystem-Disziplinen entwickeln müssen. Dies kann sehr gut in Zusammenarbeit der Zentren von „Erde & Umwelt“ sowie weiterer Partner erreicht werden. Auch in diesem Zusammenhang sehe ich den Beitritt des GEOMAR zu unserem Forschungsbereich als eine wichtige Erweiterung an. Es wäre gut, wenn Deutschland in dieser Thematik einen internationalen Stellenwert erreichen könnte,

denn die diversen Expertisen haben wir ja.

Wie sehen Sie die Perspektiven für die Weiterentwicklung dieses Aufgabengebiets?

Ich denke, dass die deutsche Forschungslandschaft sehr gut aufgestellt ist, solche übergreifenden Themen aufzugreifen. In der Helmholtz Gemeinschaft werden zurzeit eine Reihe von umfassenden Themen diskutiert, die nur in Zusammenarbeit verschiedener Partner angegangen werden können. Dies erfolgt zumeist in thematisch fokussierten Verbänden, die unterschiedlich eng zusammenarbeiten. Am weitesten ist dabei der Forschungsbereich Gesundheit, der Deutsche Zentren für spezifische Volkskrankheiten entwickelt hat unter Einschluss vieler Partner. Weitere Verbände wurden gebildet zum Thema Bioökonomie oder Wasser oder regionale Klimamodellierung mit jeweils anderer Struktur. Welche Struktur und welcher inhaltliche Zuschnitt für die Zusammenarbeit in der Erdsystemforschung am geeignetsten ist, muss sicherlich noch diskutiert werden. Ich sehe aber für einen thematisch gut ausgerichteten Verbund ein positives Klima in Deutschland und auch gute Chancen, dies zu einem anerkannten Forschungsschwerpunkt zu machen, der GFZ, GEOMAR, AWI und wohl auch noch weitere Partner einschließen kann.

INFO

AWI-Spezialgebiet Polarforschung

Die AWI-Wissenschaftler erreichen den südlichsten Kontinent mit ihrem Forschungseisbrecher „Polarstern“. Erst einmal angekommen, wohnen und arbeiten sie in der hochmodernen Neumayer-Station III – neun Personen sogar ganzjährig als sogenanntes Überwinterungsteam. (Foto: AWI)

Gesprächspartnerin:
Prof. Dr. Karin Lochte
Direktorin des
Alfred-Wegener-Instituts
AWI





Das GEOMAR liegt auf dem Gelände des Seefischmarktes am Ostufer der Kieler Förde.

GEOMAR | Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Gegründet: 1. September 1987

Mission: Untersuchung der physikalischen, chemischen, biologischen und geologischen Prozesse im Ozean und ihre Wechselwirkung mit dem Meeresboden und der Atmosphäre. Die Forschungsschwerpunkte sind in vier zentralen Bereichen zusammengefasst: Ozeanzirkulation und Klimadynamik, Marine Biogeochemie, Marine Ökologie, Dynamik des Ozeanbodens.

Standort: Kiel, Schleswig-Holstein

Beschäftigte: Etwa 750, davon 400 Wissenschaftler (2011)



Das Säulenforum mit Gesteinen von allen Kontinenten vor dem Hauptgebäude symbolisiert die weltweiten Aktivitäten des GFZ.

Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Gegründet: 1. Januar 1992

Mission: Das hochkomplexe nichtlineare System Erde und seine wechselwirkenden natürlichen Teilsysteme mit ihren weitverzweigten Ursache-Wirkung-Ketten verstehen, das Ausmaß des Globalen Wandels und seine regionalen Auswirkungen erfassen sowie den Einfluss der Tätigkeit des Menschen auf das „System Erde“ bewerten. Entwicklung von Strategien zum Beispiel zur Sicherung und umweltverträglichen Gewinnung natürlicher Ressourcen, zur Vorsorge vor Naturkatastrophen und Minderung ihrer Risiken, zur nachhaltigen Nutzung des unter- und oberirdischen Raums und zum Umgang mit der Klima- und Umweltentwicklung und deren Impact auf den menschlichen Lebensraum.

Standort: Potsdam, Brandenburg

Beschäftigte: 1072, davon 319 Wissenschaftler und 171 Doktoranden

Das AWI-Gebäude im Zentrum Bremerhavens hat die Form eines Schiffes.



Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft AWI

Gegründet: 15. Juni 1980

Mission: Das Alfred-Wegener-Institut forscht in den drei Fachbereichen: Geo-, Bio- und Klimawissenschaften. Jedes für sich stellt einen Teil der Polar- und Meeresforschung dar. Gemeinsam betrachtet vermitteln sie den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Zusammenhänge des weltweiten Klimas und der speziellen Ökosysteme im Meer und an Land.

Standort: Bremerhaven, Bremen

Beschäftigte: 990, davon 580 Wissenschaftler