

Netzwerk



Bohranlage des Forschungsschiffs JOIDES Resolution
(Foto: J. Kallmeyer, GFZ)

Mikroben im Sediment: wenig Nährstoff, viel Sauerstoff

Etwa ein Viertel des gesamten Meeresbodens auf der Erde ist extrem nährstoffarm. Zugleich enthält, entgegen bisherigen Annahmen, die obere Schicht dieses Meeresbodens über seine gesamte Dicke bis hinunter in das Grundgestein Sauerstoff. Diese neuen Ergebnisse gewann eine internationale Forschergruppe bei der Untersuchung von Bohrkernen aus dem Gebiet des Südpazifischen Wirbels. Bisherige Annahmen gingen davon aus, dass der Meeresboden bis auf eine dünne Schicht an der Oberfläche sauerstofffrei ist, weil Mikroben in den Sedimentlagen den vorhandenen Sauerstoff verbrauchen. Das von den Kontinenten ins Meer geschwemmte Sediment ist reich an organischem Material, das diesen Mikroben Nährstoff bietet. Deren Stoffwechsel verbraucht den Sauerstoff im Laufe der Zeit. Unterhalb der dünnen, sauerstoffhaltigen Deckschicht, so die bisherige Annahme, können nur noch solche Mikroben überleben, die an sauerstofffreie Bedingungen angepasst sind.

Dem Wissenschaftlerteam, an dem auch das Deutsche GeoForschungsZentrum GFZ beteiligt war, gelang es nun bei einer Expedition mit dem Bohrschiff „JOIDES Resolution“, Bohrkern aus dem Südpazifischen Wirbel zu gewinnen, einem Gebiet zwischen Australien, Südamerika und der Antarktis. Nirgendwo sonst auf der Erde ist man weiter vom Land und seinen Einträgen von Nährstoffen entfernt, entsprechend nährstoffarm ist das Gebiet. Aufgrund der geringen Nährstoffkonzentration finden auch die Mikroben im Meeresboden nur wenig Nahrung. Folglich gibt es hier auch nur

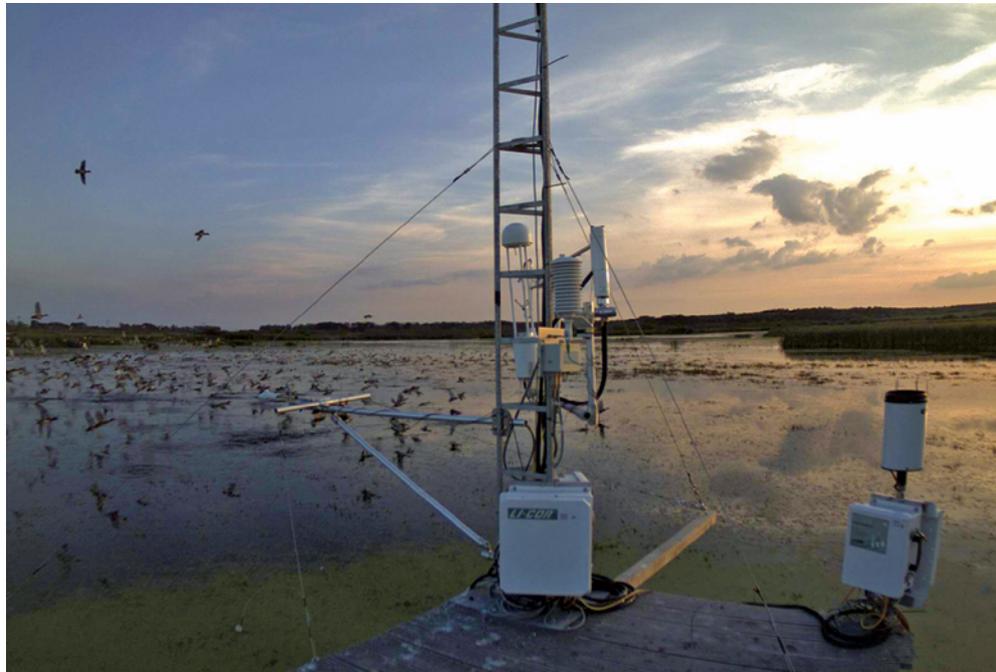
wenig Mikroben im Sediment: Die Populationsdichte an mikrobiellem Leben ist zehn- bis hundertmillionenfach geringer als im übrigen Ozean. Die wenigen überlebenden Mikroben finden so wenig Nährstoffe, dass sie den Sauerstoff nicht verbrauchen können, daher ist der Meeresboden nicht nur in der obersten Schicht, sondern über seine gesamte Dicke komplett sauerstoffhaltig und beherbergt auch nur solche Mikroben, die Sauerstoff zum Leben benötigen. Und nicht nur das abgelagerte Sediment enthält Sauerstoff, auch im darunter liegenden Basalt konnte er nachgewiesen werden.

Es stellte sich die Frage, ob das nur für das Gebiet des Südpazifischen Wirbels gilt. Zur Untersuchung dieser Frage wurden die Daten aus den Bohrkernanalysen mit Satellitendaten kombiniert. Es ergab sich, dass in fast einem Viertel der weltweiten Meeresgebiete die Nährstoffkonzentrationen ähnlich niedrig sind wie im Südpazifischen Wirbel. Daraus lässt sich folgern, dass auch dort Sauerstoff im Meeresboden zu finden sein muss. Das kann sogar Auswirkungen auf die Plattentektonik haben: Wenn eine Erdplatte mit solchem Material in die Erde abtaucht und wieder aufgeschmolzen wird, dann wird über diesen Prozess Sauerstoff dem Erdinneren zugeführt. Welche Folgen dieser Prozess für die geochemischen Prozesse im oberen Erdmantel hat, soll in zukünftigen Studien erforscht werden. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in:
D'Hondt, S. et al. (2015): „Presence of Oxygen an Aerobic Communities from Seafloor to Basement in Deep-Sea Sediments“, - Nature Geoscience, 8, 299-304.

Ko-Autor:

Dr. Jens Kallmeyer
(jens.kallmeyer@gfz-potsdam.de)



Treibhausgase im Ungleichgewicht

Wie menschliche Eingriffe Feuchtgebiete verändern

Feuchtgebiete setzen im natürlichen Zustand Methan frei und nehmen Kohlendioxid auf. Menschliche Eingriffe in Feuchtgebiete, insbesondere die Umwandlung in Ackerland, führen hingegen zu einer Freisetzung von CO₂, die eine etwaige, durch Trockenlegung entstehende Verringerung von Methan-Emissionen überkompensieren.

Ein internationales Forscherteam konnte nun berechnen, dass bei der Umwandlung arktischer und borealer Feuchtgebiete (wie z.B. Sümpfe und Moore) in Ackerland, sich der zusätzliche Strahlungsantrieb durch Treibhausgasemissionen in einem Zeitraum von 100 Jahren auf 0,1 Millijoule (mJ) pro Quadratmeter, im Fall von Feuchtgebieten der mittleren Breiten sogar auf etwa 0,15 mJ pro Quadratmeter aufsummiert. Auch bei der Umwandlung natürlich bewaldeter Feuchtgebiete in bewirtschafteten Nutzwald tragen diese Standorte in der Folge stärker

*Eddy-Kovarianz-System zur Messung des turbulenten Austauschs von Wärme, Wasserdampf, CO₂ und CH₄ zwischen wiedervernässtem Moor und Atmosphäre. Standort der Messanlage ist Zarnekow in Nordost-Deutschland.
(Foto: E. Larmanou, GFZ)*

zur Erwärmung bei, wenn auch erheblich weniger als unbewaldete Feuchtgebiete.

Feuchtgebiete sind einzigartige Ökosysteme, die im natürlichen Zustand meist als große natürliche Quelle für das Treibhausgas Methan (CH₄), zugleich aber auch als bedeutende Senke für das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) fungieren. Die Klimawirksamkeit solcher Feuchtgebiete ergibt sich u.a. aus der Bilanz dieser beiden Gase. Zwar wirkt Methan als Treibhausgas über einen Zeitraum von 100 Jahren 28 mal stärker als Kohlendioxid, dennoch führt die Umwandlung von Feuchtgebieten in agrarisch genutzte Flächen und eine daraus resultierende Minderung von Methan-Emissionen letztlich doch zu einer Erwärmung. Dies vor allem durch die

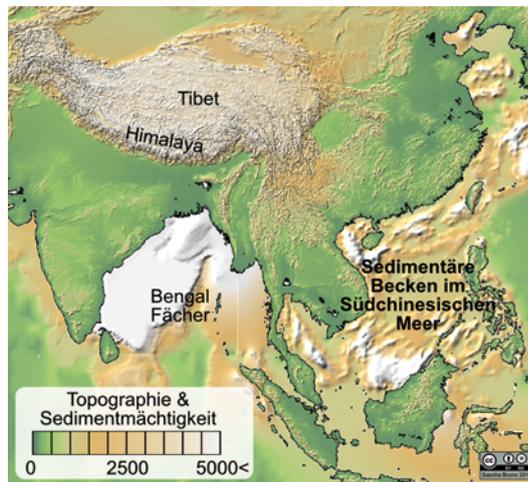
Der Monsun ändert die Tektonik

erhöhten CO₂-Emissionen. Ändert sich das Feuchtgebiet durch menschlichen Einfluss, etwa durch Trockenlegung, wird dadurch auch der Einfluss dieses Areals auf das regionale Klima geändert. Die Gesamtbilanz dieser beiden unterschiedlich stark wirkenden Treibhausgase und damit die Klimawirksamkeit von Feuchtgebieten über verschieden lange Zeiträume hängt von der relativen Stärke und Richtung dieser im natürlichen Zustand entgegengesetzt wirkenden Stoffflüsse zwischen Ökosystem und Atmosphäre ab.

Wieviel dieser Effekt tatsächlich weltweit ausmacht, ist immer noch recht unsicher: Um eine Gesamtreibhausgasbilanz für Ökosysteme in Form von Feuchtgebieten aufzustellen, untersuchte das Team die Klimawirksamkeit von fast 30 unterschiedlich stark anthropogen beeinflussten arktischen, borealen und gemäßigten Feuchtgebietsstandorten weltweit. Zeitgleiche Messungen des CO₂- und CH₄-Austauschs in Kontinental-Nordamerika, Grönland, Europa und Russland wurden für die Analyse und Modellierung herangezogen. Dabei wurden jeweils Paare aus einem natürlichen und einem anthropogen veränderten Standort gebildet, und zwar in den jeweils möglichen Kombinationen ähnlicher Ökosystemtypen, für die jeweils für ein volles Jahr CO₂- und CH₄-Emissionsdaten vorlagen. Zur Bestimmung des veränderten Einflusses auf das Klima diente die Differenz der Netto-Kohlenstoffbilanz der Standortpaare als Serie zusätzlichen Massenflusses in die Atmosphäre. Dabei wurde die unterschiedliche Klimawirksamkeit und Verweildauer der verschiedenen Gase berücksichtigt und der Erwärmungseffekt für den Zeitraum 2000 bis 2100 berechnet. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in: Petrescu, A. M. R. et al. (2015): „Uncertain climate footprint of wetlands under human pressure“, - *Proceedings of the National Academy of Science PNAS*, 112, 15, 4594–4599.

Ko-Autor: Dr. Torsten Sachs
(E-Mail: torsten.sachs@gfz-potsdam.de)



Heutige Topographie Südasiens und die Mächtigkeit der unterseeischen Sedimentfächer (in der gleichen Farbskala koloriert). Das Volumen der Fächer übersteigt das der Gebirge bei weitem. (Bild: S. Brune, Topographiedaten: GMRT v2.6, Sedimentmächtigkeit: Divins (2006), Visualisierung: GeoMapApp) (Abb.: CCBY-ND: S. Brune, 2015)

Neuer klima-tektonischer Kopplungsmechanismus entdeckt

Eine Klimaänderung in Südasien führte vor etwa 23 Mio. Jahren zum Erstarren des Monsuns. Dadurch wurden mächtige Sedimentfrachten in das ozeanische Becken Südchinas transportiert. In der Folge führte das zu einem ungewöhnlichen und beschleunigten Absinken der Erdkruste. Die außerordentlich tiefen Becken am nördlichen Rand des Südchinesischen Meers sind Resultat dieser neu entdeckten Kopplung von klimatischen und tektonischen Prozessen.

Beim Auseinanderbrechen von Kontinenten, Rifting genannt, entstehen an den Kontinentalrändern Beckenstrukturen wie etwa vor Afrikas Westküste. Diese kühlen sich nach und nach ab und sinken dabei langsam und einheitlich in große Meerestiefen. Die Becken im Südchinesischen Meer rund um die Insel Hainan, vor allem das Baiyun-Becken, widersetzen sich dieser Regel. Hier beschleunigte sich sogar das Absinken noch mehrere Millionen Jahre nach dem kontinentalen Zerbrechen, anstatt sich zu verlangsamen. Ein Forscherteam aus den USA, Deutschland und Australien konnte nun diesen Mechanismus aufklären.

Der Schlüssel waren die riesigen Sedimentfolgen mit mehr als 5000m Mächtigkeit. Mit der Kombination geophysikalischer und Bohrlochdaten mit numerischer Modellierung konnte gezeigt werden, dass die außergewöhnlich weiche

Erdkruste der Südchinesischen Meeresränder unter der Last der Sedimente zu fließen begann.

Woher kam diese gewaltige Auflast durch das Sediment? Eine Änderung des Klimas Südasiens führte vor etwa 23 Mio. Jahren zum Erstarren des Monsuns, der durch hohe Niederschläge eine Zunahme der Erosion in den asiatischen Hochgebirgen bewirkte. Das losgelöste Material wurde von Flüssen wie dem Indus, Ganges und dem Pearl River in kilometerdicken Schwemmfächern in die umliegenden Ozeane und Meere verteilt. Im Gegensatz zu den Indus- und Bengal-Fächern ist die Erdkruste im Südchinesischen Meer extrem weich. Hier führte das Gewicht der Sedimentmassen dazu, dass das verformbare Krustengestein in rund 15 000 m Tiefe zur Seite gequetscht wurde und die ungewöhnliche Dehnung der Erdkruste ermöglichte. Dieser Mechanismus stellt eine bisher ungekannte Komponente von klima-tektonischer Kopplung dar. Denn genau zum Zeitpunkt vor rund 23 Mio. Jahren, als der Monsun sich hier verstärkte, begann auch das beschleunigte Absinken der Beckenböden Südchinas mit der Bildung der gewaltigen Sedimentfächer. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in: Clift, P. D., Brune, S., Quinteros, J. (2015): „Climate changes control offshore crustal structure at South China Sea continental margin“, - *Earth and Planetary Science Letters EPSL*, 420, 66–72.

Angehobene Insel



Anhebung der Insel Isla Santa María als Resultat des Maule-Erdbebens im Jahr 2010. Die Insel wurde während des Erdbebens schlagartig um etwa 2 m angehoben. (Fotos: M. Moreno, GFZ)

Die Insel Isla Santa María im Süden Zentralchiles dokumentiert einen kompletten seismischen Zyklus

Charles Darwin und sein Kapitän Robert Fitzroy waren Zeugen des großen Erdbebens von 1835 im südlichen Zentralchile. Der „Beagle“-Kapitän maß nach dem Beben eine vertikale Anhebung der Insel Isla Santa María von 2 bis 3 m. Was Darwin und Fitzroy nicht erahnen konnten war, dass sich ein solches Starkbeben 175 Jahre später an nahezu derselben Stelle wiederholen sollte. Vor der Westküste Südamerikas taucht der Ozeanboden des Pazifik unter den südamerikanischen Kontinent. Der Spannungsauf- und -abbau der Erdkruste entlang des ganzen Kontinents führt dazu, dass in rund anderthalb Jahrhunderten die gesamte Strecke von Feuerland bis Peru in einer Serie von Erdbeben einmal komplett durchbricht. Das Beben von 1835 war der Beginn eines solchen seismischen Zyklus an dieser Stelle.

Ein Team von Geoforscherinnen und -forschern aus Deutschland, Chile und den USA konnte nach Auswertung des Maule-Erdbebens von 2010 erstmals einen vollständigen seismischen Zyklus in den Ver-

tikalbewegungen der Erdkruste an dieser Stelle messen und nachmodellieren. Nachdem das Beben von 1835 mit einer Magnitude von etwa 8,5 die Isla Santa María um bis zu 3 m angehoben hatte, sank die Insel im Verlauf der folgenden 175 Jahre wieder um 1,5 m ab und wurde durch das Erdbeben von Maule mit einer Momenten-Magnitude von 8,8 erneut um 1,5 bis 2 m angehoben.

Das Maule-Beben gehört zu den stärksten Beben, die jemals durch ein modernes Netzwerk weltraum-geodätischer und geophysikalischer Messsysteme am Boden vollständig erfasst wurden und ist daher gut dokumentiert. Schwieriger war die Rekonstruktion der Vorgänge von 1835. Aber die nautischen Karten von 1804, vor dem Beben, von 1835 und von 1886 sowie die präzisen Aufzeichnungen des Kapitäns erlaubten in Verbindung mit modernen Methoden eine hinreichend genaue Bestimmung der Vertikalbewegung der Erdkruste über einen vollständigen seismischen Zyklus. Zu Beginn eines solchen Zyklus wird Energie in Form einer elastischen Verformung der Erdkruste gespeichert, die bei einem Erdbeben dann schlagartig frei-

gesetzt wird. Die Beobachtungen deuten aber darauf hin, dass nach einem solchen Beben das erneute Absinken nicht gleichmäßig geschieht. Zwischen den großen Erdbeben verhakt sich die Platte unter der Isla Santa María unter dem Rand Südamerikas und drückt ihn, mit samt der Insel, nach unten und zugleich nach Osten. Während des Bebens dreht sich die Bewegungsrichtung um, Südamerikas Rand springt nach oben und nach Westen. Dieses komplexe Bewegungsmuster konnte mit einem numerischen Modell perfekt bestätigt werden. In der Summe ergibt sich über die Zeit eine dauerhafte Anhebung von 10 bis 20 % der totalen Anhebung.

Aufzeichnungen von Erdbeben zeigen, dass es keine regelmäßigen Wiederholungszeiten oder gleichmäßig wiederholte Magnituden von Erdbeben gibt. Um das Erdbebenrisiko daher besser abschätzen zu können, sind die Erfassung und Messung von Verformungen der Erdkruste über vollständige seismische Zyklen ein wichtiges Hilfsmittel. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in: Wesson, R. L., Melnick, D., Cisternas, M., Moreno, M., Ely, L. (2015): „Vertical deformation through a complete seismic cycle at Isla Santa María, Chile“, - *Nature Geoscience letter*, DOI: 10.1038/NGEO2468

Aufstieg oder nicht?



*Sibirische Flutbasalte
am See Glubokoe in
der Norilsk-Region
(Foto: D. V. Kuzmin, GFZ)*

Wie heißes Gestein im Erdmantel gebremst wird

Gigantische Volumen heißen Gesteinsmaterials, die aus dem Erdmantel bis zur Lithosphäre aufsteigen, haben das Gesicht unseres Planeten geprägt. Sie führen, bei ausreichender Größe, zum Auseinanderbrechen von Kontinenten und sind auch verantwortlich für das Massenaussterben in bestimmten Phasen der Erdgeschichte. Bisher nahm man an, dass diese – Mantelplumes genannten – riesigen Gesteinsströme aufgrund ihrer hohen Temperatur direkt aus dem tiefen Erdmantel aufsteigen können. Ein Team von Geodynamik-Modelliererinnen und -Modellierern des GFZ berichtet in Nature Communications über mögliche Hindernisse, die den Aufstieg solcher Mantelplumes verhindern können und unter welchen Bedingungen das Gestein doch die Lithosphäre erreichen kann. Dabei konnten zugleich Widersprüche in den bisherigen Modellvorstellungen aufgelöst werden.

Die größten auf der Erde stattfindenden magmatischen Ereignisse beruhen auf dem massenhaften Schmelzen von aus dem tiefen Erdmantel aufsteigendem heißem Gestein. Spuren solcher Ereignisse der Erdgeschichte finden sich an der Erdoberfläche im Gestein von so

genannten magmatischen Großprovinzen (Large Igneous Provinces). Die bisherige Vorstellung war, dass das heiße Gestein im tiefen Erdmantel aufgrund seiner hohen Temperatur einen starken Auftrieb besitzt, daher aufsteigt und die darüber liegende Erdoberfläche um mehr als 1 km anhebt. Außerdem wurde bisher angenommen, dass diese Mantelplumes eine pilzartige Form besitzen: Zuerst steigt Material in einer breiten, kugelartigen Struktur auf, in seiner Schleppe folgt ein wesentlich dünnerer Aufstiegskanal, der einen entschieden schmaleren Radius von etwa 100 km besitzt.

Das Problem: diese Modellvorstellung stimmt in vielen Fällen nicht mit geologischen und geophysikalischen Beobachtungen überein, die breitere Aufströmungszonen und eine geringere topografische Hebung vermuten lassen. Die Lösung liegt in Beobachtungen der Plattentektonik: An vielen Stellen auf der Erde sinkt der Ozeanboden in den Erdmantel, wie etwa in den Subduktionszonen rund um den Pazifik. Dieses Gesteinsmaterial taucht offenbar während Millionen von Jahren bis in große Tiefen in den Erdmantel ein. Dieser frühere Ozeanboden besitzt eine andere geochemische Zusammensetzung als der umgebende Erdmantel und hat eine

höhere Dichte. Wenn dieses Gestein mit dem heißen Gestein des Mantelplumes vermischt wird, was geochemische Analysen an Gesteinen aus magmatischen Großprovinzen vermuten lassen, verringert sich so der Auftrieb des Plumes. Damit stellt sich jedoch die Frage, ob das heiße Material noch leicht genug ist, um aus dem unteren Erdmantel bis zur Oberfläche aufzusteigen.

Die GFZ-Computermodelle zeigen, dass einerseits die Temperaturunterschied zum Umgebungsgestein hoch genug sein muss, damit der Auftrieb am Entstehungsort des Plumes im unteren Mantel ausreicht, um den Aufstieg beginnen zu lassen. Andererseits muss das Volumen des aufsteigenden Gesteins ausreichend groß sein, um eine Zone im oberen Erdmantel durchqueren zu können, wo Drücke und Temperaturen im Gestein zu Bildung von Mineralen führen, die wesentlich schwerer als das Umgebungsgestein sind. Unter diesen Bedingungen entstehen zum einen Mantelplumes mit so geringem Auftrieb, dass sie nicht zu massivem Vulkanismus und Naturkatastrophen führen, sondern sogar im Mantel stecken bleiben. Andererseits sind diejenigen Mantelplumes, die den gesamten Mantel durchqueren konnten, viel weiträumiger, verbleiben über Hunderte von Millionen Jahren im Erdmantel und heben die Erdoberfläche um wenige 100 m an, wie es auch in der Natur beobachtet wird. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in: Dannberg, J. und Sobolev, S. V. (2015): „Low-buoyancy thermochemical plumes resolve controversy of classical mantle plume concept“, - Nature Communications, 6, 6960.

Erfolgreich: Zement auf Kohlendioxid



GFZ-Pilotstandort
Ketzin: Verfüllungs-
arbeiten an einer
Bohrung (Foto: T.
Kollersberger, GFZ)

Abschlussphase des Projekts zur geologischen Speicherung von CO₂

Mit Verfüllungsarbeiten am ersten von fünf Bohrlöchern hat Anfang Juli 2015 die Abschlussphase des Projekts zur geologischen Speicherung des Treibhausgases Kohlendioxid in Ketzin/Havel begonnen. Nach erfolgreichem Ende des Speicherns und der Überwachungsphase werden in der finalen Projektphase namens COMPLETE alle Bohrlöcher auf dem Versuchsgelände schrittweise verschlossen, wie es das Bergrecht gesetzlich vorsieht. Das vom GFZ betriebene Pilotprojekt zur wissenschaftlichen Untersuchung der geologischen Speicherung des Treibhausgases CO₂ tritt damit in seine Endphase.

Die Verfüllung der Bohrung erfolgt dabei schrittweise. Die Bohrung ist mit mehreren Rohren mit nach unten hin sich verjüngenden Durchmessern versehen, daher wird zunächst der innerste, untere Rohrteil in etwa 459 m Tiefe abgeschnitten und aus der Bohrung gezogen. Anschließend wird die Bohrung bis in eine Tiefe von 275 m mit Zement verfüllt. Nach dem Aushärten dieser ersten Zementstrecke wird das nächstgrößere Rohrteil bei etwa 265 m abgeschnitten, ausgebaut und die Bohrung bis zur Oberkante mit Zement verfüllt. Zum Abschluss der

Arbeiten werden der sogenannte Bohrkeller obertägig und das Fundament zurückgebaut. Die Arbeiten werden auch international einmalige Ergebnisse zur sicheren Stilllegung und Verwahrung eines CO₂-Speichers liefern.

Was sich zunächst nach unspektakulärer Routinearbeit anhört, kündigt den Abschluss einer mehr als zehnjährigen wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Erfolgsgeschichte an. Zusammen mit seinen Vorläuferprojekten CO₂SINK und CO₂MAN schließt das Projekt COMPLETE zum ersten Mal den kompletten Lebenszyklus eines CO₂-Speichers im Pilotmaßstab. Die bereits im Jahr 2004 begonnenen Arbeiten haben grundlegende Erkenntnisse zu Errichtung, Überwachung, Betrieb und Verhalten eines CO₂-Speichers von der Erkundungs- bis zur Stilllegungsphase geliefert. Dabei kann der Pilotstandort Ketzin mit dem weltweit dichtesten ober- und untertägigen Messnetz zur Überwachung der CO₂-Speicherung aufwarten. Die Forschungsarbeiten konnten zeigen, dass dieses Verfahren prinzipiell einen gangbaren Weg darstellt. CO₂ lässt sich bei adäquater wissenschaftlicher und technischer Begleitung unter bestimmten geologischen Voraussetzungen speichern.

Die Bohrungen am Standort Ketzin sollen im Jahr 2016 zurückgebaut und verfüllt werden, so dass sich der Pilotprojektplatz im Jahr 2017 wieder in seinem ursprünglichen Zustand befindet. ■

**Weitere Informationen
zum Pilotstandort Ketzin:**
www.co2ketzin.de

Klimawandel in Mittelamerika: Präkolumbianische Stadt stirbt aus



Aus dem Maarsee Aljojuca, Mexico, wurden Bohrkern als Klimaarchiv gezogen.
(Foto: U. Kienel, GFZ)

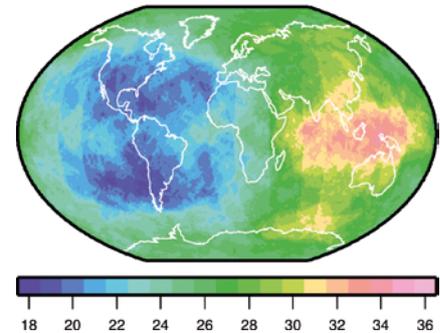
Warum die geheimnisumwitterte mittelamerikanische Stadt Cantona mit seinerzeit 90 000 Einwohnern zwischen 900 und 1050 n. Chr. verlassen und aufgegeben wurde, ist Gegenstand der Studie einer amerikanisch-deutsch-mexikanischen Forschergruppe aus den Bereichen Geo-, Klima- und Geschichtswissenschaften. Das Team um die Wissenschaftlerin Tripti Bhattacharya von der Berkeley-Universität in Kalifornien hat nun herausgefunden, dass eine Verquickung von Klimaänderung und vermutlich damit zusammenhängenden politischen Unruhen der Grund dafür war, dass die wichtige Stätte präkolumbianischer Kultur in Mexiko dem Zerfall preisgegeben wurde.

Die Wissenschaftlergruppe weist einen starken regionalen Klimawandel nach, der diese auf Landwirtschaft basierende Gesellschaft tief getroffen haben muss. Anhand von Sedimenten aus dem benachbarten Maarsee Aljojuca ließ sich diese Klimaänderung rekonstruieren. Im Projekt „Tropical Climate Dynamics“, das am GFZ angesiedelt ist, ließ sich in Bohrkernen aus diesen Sedimenten ab-

lesen, wie tiefgreifend dieser Einschnitt war. Es konnte eine Klimatologie für diese Region abgeleitet werden, die auf unter 100 Jahre genau die Niederschlagsänderungen im Sommer-Monsun nachvollzieht. Die Messung der Sauerstoffisotopie im Kalzit des Sediments zeigt deutlich eine zunehmende Trockenheit zwischen 500 und 1150 n. Chr. Genau in dieser Zeit wuchs die Stadt auf ihre höchste Einwohnerzahl, wurde aber zum Ende der Periode aufgegeben – die Antwort auf einen starken regionalen Klimawandel und daraus erwachsenen Änderungen. ■

Weitere Untersuchungsergebnisse in:
Bhattacharya, T., Byrne, R., Böhnelt, H., Wogau, K., Kienel, U., Ingram, B. L., Zimmerman, S. (2015): „Cultural implications of late Holocene climate change in the Cuenca Oriental, Mexico“, - *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 112, 6, 1693-1698.

Alle GNSS-Satelliten gleichzeitig operationell ausgewertet



Mittlere Anzahl (Farbskala) der an einem Ort gleichzeitig sichtbaren GNSS-Satelliten. Mit GPS allein können durchschnittlich nur sechs Satelliten simultan beobachtet werden. Die besondere Konfiguration der anderen GNSS-Satelliten erlaubt eine höhere Verfügbarkeit im asiatischen Raum. (Grafik: GFZ-Analysezentrum)

Seit Juni 2015 werden durch das GFZ-Analysezentrum in der GFZ-Sektion „GPS/Galileo-Erdbeobachtung“ im Rahmen des International GNSS Service (IGS), alle GNSS-(Global Navigation Satellite System) Navigationsatelliten routinemäßig ausgewertet. Zusätzlich zu den 31 GPS-Satelliten sind dies die Satellitennavigationssysteme GLONASS, GALILEO, QZSS und BeiDou. Insgesamt werden damit nun rund 76 Satelliten in die Auswertung integriert, alle für die globale Navigation bestimmten Satellitenbahn- und Uhrparameter werden so der öffentlichen Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt.

Verglichen mit den jeweiligen Einzelsystemen werden durch die Verbindung aller Systeme die Genauigkeit und die Datenverfügbarkeit erhöht. In schwierigen Messumgebungen wie engen Stadtschluchten wird häufig das Signal der Satelliten gestört. Durch die Verwendung mehrerer Satellitensysteme erhöht sich die Zahl der zur Verfügung stehenden Signale und der Nutzer kann sich das beste Signal aussuchen. Darüber hinaus steigert die Verbindung der verschiedenen Systeme die Zeiträume und die Gebiete, für die ausreichend Signale ohne Unterbrechung zur Navigation zur Verfügung stehen. Zugleich verbessert die erhöhte Anzahl an Signalen die räumliche Auflösung bei der Atmosphärensondierung mithilfe GNSS. ■

Hazard and Risk Team des GFZ im Einsatz



*Hangrutschung am Fluss Kaligandaki nahe Beni Bazar, Nepal, im Jahr 2012
(Foto: C. Andermann, GFZ)*

Hangrutschungen und Nachbeben in Nepal

Wenige Tage nach den beiden Katastrophenbeben am 25. April und 12. Mai 2015 brach das GFZ-„Hazard And Risk Team“ (HART) nach Nepal auf, um die Nachwirkungen der Erdbeben vor Ort zu untersuchen. Insbesondere die allgegenwärtige Gefahr durch Hangrutschungen steht im Fokus der Arbeiten, denn solche Ereignisse häufen sich in den Wochen und Monaten nach dem Beben. Die Arbeiten konzentrieren sich auf den Himalaya nördlich von Kathmandu. Vor allem die Flussgebiete des Buddhi Khola, des Trisuli und des Sun Koshi stehen im Fokus der geplanten Messungen, die voraussichtlich über anderthalb Jahre unter Mithilfe von lokalen Partnern durchgeführt werden.

Neben den direkten Auswirkungen eines Starkbebens wie Steinschlag, Einstürzen von Häusern oder Hangrutschungen gibt es auch eine Reihe von indirekten Auswirkungen, die über Monate bis Jahre anhalten können. Ein Starkbeben destabilisiert die gesamte Landschaft, es lockert den Boden und öffnet Risse im erdoberflächennahen Gestein. Dies begünstigt weitere Rutschungen und Steinschlag. Durch

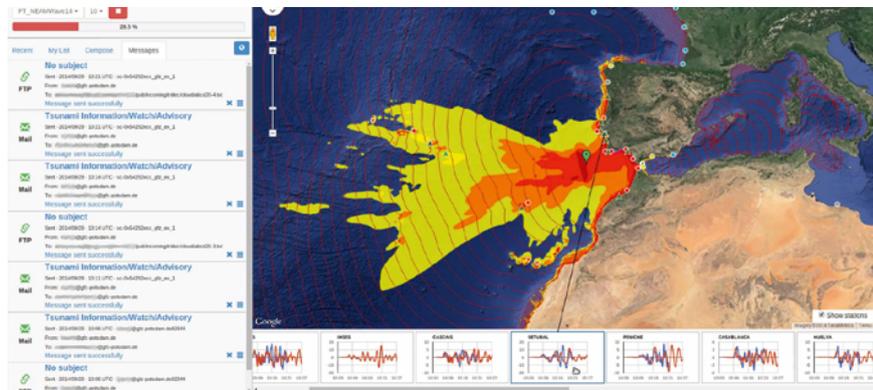
die neuen Risse kann Regenwasser in die Schicht zwischen Oberfläche und darunter liegendem Felsen sickern und so, vor allem in Starkregenzeiten, den Hang abrutschen lassen. Zugleich gelangt das Wasser schneller in Bäche und Flüsse und kann damit Hochwasserereignisse begünstigen. Im Verlauf von Monaten bis Jahren, abhängig von Witterung, Gestein und der Stärke des Bebens, entwickeln sich dieser Zustand wieder auf das Niveau vor dem Beben zurück: Die Risse schließen sich langsam wieder oder werden mit Sand und Erde verfüllt. Ziel des Einsatzes ist, die unterliegenden Mechanismen genauer zu untersuchen, um letztlich zu einer besseren Risikoabschätzung zu kommen. Dazu werden zwölf Seismometer, sechs Wetterstationen und bis zu 15 hydrologische Messstationen in Betrieb genommen.

Die Arbeiten werden vom GFZ koordiniert und sind in ein internationales Netzwerk eingebunden, an dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Nancy, Zürich, Cambridge, Edinburgh, Utrecht sowie Partner aus Nepal beteiligt sind.

Vulkan-Eruption auf den Kapverden

Zuvor kam das GFZ-„Hazard And Risk Team“ (HART) auf der kapverdischen Vulkaninsel Fogo zum Einsatz. Dort begann am 23. November 2014 ein Vulkanausbruch, der bis Anfang Februar 2015 andauerte. Die Eruption gilt als der größte Vulkanausbruch auf den Kapverden seit über 60 Jahren. Die Lavaströme verursachten beträchtliche Schäden, so sind drei Ortschaften unter den Lavamassen begraben oder zerstört, tausende Anwohner mussten evakuiert werden. Über die Europäische Kontaktstelle CECIS (Common Emergency Communication and Information System) wurde das GFZ gebeten, den Verlauf der Eruption zu beobachten und seine Expertise auf dem Gebiet der Vulkanüberwachung bereitzustellen. HART arbeitet hierfür gemeinsam mit der Universität der Kapverden, dem Vulkanobservatorium auf den Kanaren und dem DLR. ■

Helmholtz Enterprise-Ausgründung: TRIDEC Cloud



TRIDEC Cloud User Interface

Forschungsergebnisse zügig in die Anwendung zu bringen und damit zum gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzen einzusetzen – das ist das Ziel des Förderprogramms „Helmholtz Enterprise“. Drei neue Ausgründungen aus Helmholtz-Zentren wurden in der Auswahlrunde 2015 in die Förderung aufgenommen. Bis zu 260 000 Euro Startkapital erhalten die Gründerinnen und Gründer. Die Hälfte davon stammt aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft, die andere Hälfte steuert das jeweilige Zentrum bei. Am GFZ wird die Plattform TRIDEC Cloud gefördert.

Die neuartige Plattform des Ausgründungsteams des GFZ führt wissenschaftliche Daten und Modelle für beispielsweise Wetter- oder Katastrophenvorhersagen mit Daten und Algorithmen der Kunden, vorwiegend aus der Versicherungsbranche, zusammen. Der als Cloud-Modell konzipierte Service ist auf spezifische Kundeninteressen zugeschnitten und bedient drei verschiedene Marktsegmente: Der erste Bereich richtet sich gleichermaßen an (Rück-)Versicherer und Versicherte. Hier wird die Plattform für die Risikoeinschätzung, Bewertung der Schadensanfälligkeit und Katastrophenanaly-

se im Bereich Naturgefahren eingesetzt. Versicherungsunternehmen können so die Gefahrenanfälligkeit besser abschätzen, präventive Maßnahmen anbieten und die Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr der Versicherten unterstützen. Der zweite Bereich richtet sich vor allem an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, aber auch an Kundinnen und Kunden anderer Bereiche, die auf die wissenschaftlichen Algorithmen und Daten zugreifen und damit individuelle Berechnungen durchführen möchten, beispielsweise in der Tsunami- oder Erdbebenforschung. Der dritte Bereich betrifft die Frühwarnung und das Notfallmanagement für Naturgefahren. Die neue Cloud-basierte Plattform soll helfen, unabhängig entwickelte Einzellösungen bisheriger Frühwarnsysteme besser zu vernetzen und zu einem einheitlichen System zusammenzuführen, um so das Notfallmanagement auf nationaler und internationaler Ebene für die gesamte Frühwarnkette zu verbessern. ■

Link zur Plattform:

<http://tridecloud.gfz-potsdam.de/>

Kontakt:

Prof. J. Wächter
(joachim.waechter@gfz-potsdam.de)

Neue Projekte



Drei neue Marie Curie Innovative Training Networks am GFZ

Gleich drei neue Doktorandennetzwerke mit GFZ-Beteiligung, die Marie Skłodowska-Curie Action fellowships: Innovative Training Networks (ITN), wurden von der EU-Kommission bewilligt. Zwei dieser Netzwerke werden am GFZ koordiniert, eins an der Universität Bristol, unter GFZ-Beteiligung. Nun beginnen die Vertragsvorbereitungsphasen.

Die bewilligten Projekte sind:

„SYSTEM-RISK - A Large-Scale Systems Approach to Flood Risk Assessment and Management“ (Prof. Bruno Merz, Dr. Heidi Kreibich, Dr. Sergiy Vorogushyn, GFZ-Sektion „Hydrologie“; Koordination GFZ), „SUBITOP – Understanding subduction zone topography through modelling of coupled shallow and deep processes“ (Prof. Niels Hovius, Sektion „Geomorphologie“ und Prof. Onno Oncken, Sektion „Dynamik der Lithosphäre“; Koordination GFZ), „MicroArctic - Microorganisms in warming Arctic environments“ (Prof. Dirk Wagner, Sektion „Geomikrobiologie“ und Prof. Liane Benning, Sektion „Interface-Geochemie“; Koordination Universität Bristol).

ITN sind europäische Netzwerke zur strukturierten Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, die noch nicht promoviert sind, mit dem Ziel, ihre wissenschaftlichen und allgemeinen Kompetenzen innerhalb eines internationalen und interdisziplinären Forschungs- und Ausbildungsprogramms zu erweitern. Erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können über ein ITN eine wissenschaftliche Schule auf hohem Niveau begründen. Im Rahmen der Projekte werden jeweils auch Trainingsmaßnahmen fachübergreifender Art angeboten. Die Marie-Curie-Netzwerke bestehen aus sehr gut ausgestatteten

Grants. Die drei neu eingeworbenen Projekte leisten so einen wichtigen Beitrag zur Nachwuchsförderung am GFZ.

European Plate Observing System

Das von der EU geförderte Projekt European Plate Observing System (EPOS) geht in eine neue Phase. Nach dem Abschluss der vorbereitenden Arbeiten im Jahr 2014 startet nun die Implementierungsphase.

EPOS, ein Vorhaben im European Strategy Forum on Research Infrastructures (ES-FRI), hat das Ziel, eine übergreifende geowissenschaftliche Infrastruktur in Europa zu entwickeln und später zu betreiben. Diese Infrastruktur soll (1) organisierten Zugang zu Infrastrukturelementen (z. B. Speziallaboratorien, Gerätepools) bieten, (2) Daten unterschiedlichster geowissenschaftlicher Disziplinen unter einer gemeinsamen Datenpolicy und gemeinsam geklärten und festgelegten kostenfreien Lizenzregeln (Creative Commons) bereitstellen, (3) eine gemeinsame Nutzung von Produkten (z. B. Risikokarten in Zusammenarbeit mit dem Global Earthquake Model GEM) und Software gewährleisten sowie (4) einen geregelten und organisierten Zugang zu Höchstleistungsrechnern bieten.

EPOS wurde von der Europäischen Kommission als eines der drei zukunftsweisenden Projekte in der ESFRI-Roadmap bewertet. Die Implementierungsphase des Projekts wird ab dem 1. Oktober 2015 über vier Jahre mit insgesamt 18,3 Mio. Euro finanziert. Das GFZ ist mit 1,8 Mio. Euro beteiligt und in 13 von 17 Arbeitspaketen vertreten. Das Projekt wird im Wesentlichen von den Geo.8-Partnern INGV, Italien (Federführung), CNRS, Frankreich, BGS/NERC, Großbritannien, ETH, Schweiz, GFZ, Deutschland und CSIC, Spanien, getragen und entwickelt.

Kontakt:

Dr. Jörn Lauterjung
(lau@gfz-potsdam.de)

SIBYL



Das Rathaus von Navelli, Italien, nach dem Beben von L'Aquila (Foto: M. Pilz, GFZ)

Am 28. Januar 2015 startete das EU-Projekt SIBYL (Seismic monitoring and vulnerability framework for civil protection) mit einem Kick-off-Meeting in Potsdam.

Ziel im Rahmen von SIBYL ist die Entwicklung eines operativen Rahmens für Zivilschutzbehörden, um kostengünstig und schnell die seismische Vulnerabilität von Gebäuden bewerten zu können. Hierbei stehen folgende Szenarien im Fokus:

- eine kurzfristige Schwachstellenanalyse der Gebäude in stark erdbebengefährdeten Gebieten (Pre-Event-Situation) und
- die Überwachung der dynamischen Vulnerabilität des Gebäudebestands während einer Erdbebensequenz.

SIBYL wird federführend durch das Zentrum für Frühwarnsysteme am GFZ koordiniert und organisiert. Partner in diesem Projekt sind die Technische Universität Berlin, die Aristoteles Universität in Thessaloniki, Griechenland, und AMRA (Analysis and Monitoring of Environmental Risk), Italien. Darüber hinaus ist eine enge Zusammenarbeit mit den nationalen Katastrophenschutzbehörden (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, BBK und Technisches Hilfswerk, THW) angestrebt. Das Projekt hat eine Laufzeit von zwei Jahren und wird von der EU-Kommission im Rahmen des Programms „Prevention and preparedness projects in civil protection and marine pollution (ECHO A)“ mit 480 000 Euro finanziert.

Weitere Informationen:

<http://www.sibyl-project.eu>

IMPRES



Die verlässliche Analyse des derzeitigen und wahrscheinlichen zukünftigen Risikos durch hydro-meteorologische Extreme, wie beispielsweise Hochwasser, ist eine wichtige Grundlage für ein effizientes Risikomanagement (Foto U. Herrmann)

Ziel des EU-Projekts IMPRES (IMproving PREdictions and management of hydrological EXTremes) ist, die Methoden für die Vorhersage von meteorologischen und hydrologischen Extremen sowie ihren Auswirkungen deutlich zu verbessern. Dafür werden neue Modellkonfigurationen und Datenassimilationstechniken entwickelt, implementiert und anhand von vergangenen Ereignissen validiert. Es werden innovative Risikoabschätzungskonzepte, beispielsweise probabilistisches Impact Assessment, für die Entscheidungsunterstützung unter großer Unsicherheit entwickelt. Außerdem werden vielfältige Fallstudien durchgeführt, um regionen- und sektorübergreifend zu testen, wie robust verschiedene Risikomanagementstrategien sind. Die GFZ-Sektion „Hydrologie“ trägt mit der Entwicklung probabilistischer Modelle zur Abschätzung von Hochwasserschäden zum Forschungsprojekt bei. Die Leitung des Projekts liegt bei dem Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI). Insgesamt sind 23 Organisationen aus neun europäischen Ländern an diesem Projekt, das durch das Horizon2020-Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung für den Zeitraum 2015 bis 2019 mit insgesamt 9 Mio. Euro gefördert wird, beteiligt.

Kontakt:

Dr. Heidi Kreibich
(heidi.kreibich@gfz-potsdam.de)

PALEX – Paläoklimaforschung im Nahen Osten



Während einer Geländeexkursion im Jahr 1995 aufgetretene Sturzflut am westlichen Toten Meer. Zum Größenvergleich die Exkursionsteilnehmer. Gegenstand von PALEX sind unter Anderem Untersuchungen zum besseren Verständnis von Extremereignissen wie Sturzfluten (flash floods), deren Häufigkeit, das Ausbreitungsverhalten im Seekörper und die Auswirkungen auf die Sedimentation im Toten Meer (Foto: Yehouda Enzel, HU)

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fachrichtungen Sedimentologie, Hydrologie und Geochemie aus Deutschland, Israel und Palästina arbeiten gemeinsam im Forschungsprojekt PALEX (Paläoklima im östlichen Mittelmeerraum – Levante: Paläohydrologie und extreme Flutereignisse), das am 13. und 14. Juli 2015 mit einem Kick-off-Workshop in Potsdam startete.

Für die Region am Toten Meer sagen Modellszenarien zunehmende Trockenheit bei fortschreitender globaler Erwärmung voraus. Dies würde Millionen von Menschen betreffen, die in dieser Region leben. Um mögliche zukünftige Änderungen in dieser sensiblen Region besser abzuschätzen, ist ein grundsätzliches Verständnis der hydrologischen Entwicklung notwendig. Trotz enormer Fortschritte in der Klimaforschung gibt es noch immer erhebliche Wissenslücken bei wichtigen Prozessen im Klimasystem und seiner Reaktion auf menschliche Eingriffe. Der Schwerpunkt in PALEX liegt auf extremen hydro-meteorologischen Ereignissen, wie starken Überschwemmungen, und deren Einfluss auf die Sedimentation. Daten dazu werden aus dem langen Sedimentprofil der ICDP-Bohrung im Toten Meer abgeleitet. Es wird spe-

ziell die Hypothese getestet, dass Änderungen der Häufigkeit und Magnitude der Flutereignisse in Abhängigkeit von kurz- und langfristigen Klimaänderungen stehen. PALEX legt ein besonderes Augenmerk auf die Wissensvermittlung und eine verstärkte internationale Zusammenarbeit in Bezug auf Humanressourcen und Technologie. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das am GFZ koordinierte Projekt mit 800 000 Euro für die erste, zweijährige Phase. ■

Kontakt:

PALEX-Sprecher: Prof. Achim Brauer
(achim.brauer@gfz-potsdam.de)

PALEX-Koordination: Dr. Markus Schwab
(markus.schwab@gfz-potsdam.de)

Wärme neu gedacht! GFZ gründet „Zwanzig20 Forum Wärmewende“



Der Aufbau einer emissionsarmen Energiewirtschaft unter Verzicht auf die Kernenergie ist eng mit einer Energiewende auf dem Wärmemarkt verbunden. Die Wärmeversorgung beruht heute auf fossilen Energieträgern, deren Dominanz durch Verfügbarkeit, vorhandene Vertriebs- und Infrastrukturen und gute Skalierbarkeit historisch gewachsen ist. Unter diesen Rahmenbedingungen hat sich ein stark heterogener Wärmemarkt ausgeprägt, der von der Mischversorgung ländlicher Haushalte bis zur Zentralversorgung urbaner Stadtquartiere reicht. Eine Energiewende auf dem Wärmemarkt – eine „Wärmewende“ – muss dieser Heterogenität gerecht werden. Im Rahmen des vom BMBF geförderten Strategieprojekts „Wärme neu gedacht“ gründete das GFZ das „Zwanzig20-Forum Wärmewende“. Das Forum entwickelt Strategien und Handlungsoptionen für die Implementierung regenerativer Wärme. Am 15. April 2015 diskutierten die 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Auftaktveranstaltung dieses Projekts in Potsdam mögliche

Ansätze zur Implementierung regenerativer Wärme. Demonstrationsvorhaben in Ostdeutschland begleiten den Strategieprozess und liefern exemplarisch Lösungen für die technologischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen. Das Forum versteht sich als offene Cluster-Struktur unter Federführung des GFZ. Für das GFZ steht die Wärmebereitstellung der Zukunft im Fokus, da die Forschung am GFZ die unverzichtbaren Optionen der stofflichen und thermischen Speicherung im geologischen Untergrund und die Nutzung von Erdwärme ermöglichen soll. Im Forum vertreten sind weitere Forschungseinrichtungen, dazu Universitäten, Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie Kommunen und Landkreise. Es ist eng vernetzt mit bestehenden Innovationsnetzwerken wie z. B. dem Cluster Energietechnik Berlin-Brandenburg.

Das Vorhaben „Wärme neu gedacht!“ wird für 24 Monate mit 1 Mio. Euro durch das BMBF im Programm „Zwanzig20 Partnerschaft für Innovation“ gefördert. ■

Kontakt:

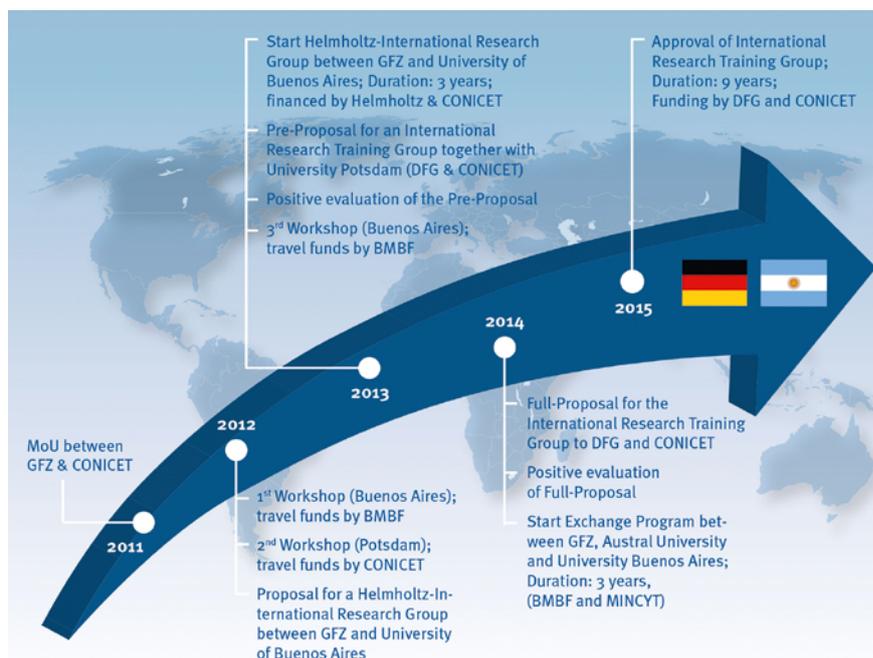
Priv. Doz. Dr.-Ing. Oliver Kastner
(oliver.kastner@gfz-potsdam.de) und
Daniel Acksel
(daniel.acksel@gfz-potsdam.de)

Internationale Zusammenarbeit

In den bilateralen europäischen Beziehungen des GFZ konnte mit **Italien** ein weiteres Kapitel der Zusammenarbeit aufgeschlagen werden. Nach einem ersten Workshop, den das GFZ im November 2013 gemeinsam mit der Italienischen Botschaft zum Thema „Dealing with Natural Hazards – German Italian Partnership on Seismic Risk Reduction“ ausrichtete, wurde der Wunsch nach weitergehenden Möglichkeiten der wissenschaftlichen Kooperation im Helmholtz-Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ geäußert. Als Follow-up organisierten GFZ und die Italienische Botschaft daher am 23. Februar 2015 im Headquarter des italienischen Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) in Rom einen Workshop, der mehr als 60 Expertinnen und Experten der Helmholtz-Gemeinschaft und des CNR zusammenführte. Aufbauend auf der traditionell guten Zusammenarbeit der beiden Forschungsorganisationen im Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ wurden auf dem Treffen gemeinsame zukünftige Forschungsthemen definiert, die in ein gemeinsames Memorandum of Understanding (MoU) einfließen. Dieses soll noch 2015 unterzeichnet werden.

Über die bereits in der Vergangenheit vorgestellten Kooperationen hinaus, wird die Zusammenarbeit mit **Norwegen** weiter intensiviert. Nach dem Besuch der neuen Vorstandsvorsitzenden der norwegischen Stiftung NORSTAR, Dr. Anne Strømme Lycke, am 12. Dezember 2014 am GFZ, wurde im Mai 2015 ein entsprechendes Abkommen zur Zusammenarbeit mit der renommierten geowissenschaftlichen Forschungseinrichtung unterschrieben.

Am 20. Mai 2015 fand am GFZ der Kick-off-Workshop für das gemeinsam von GFZ und der türkischen Disaster and Emergency Management Authority (AFAD) betriebene bohrlochgestützte Erdbebenobservatorium an der „North Anatolian Fault“, **Türkei**, statt. Das Projekt ist Teil des International Continental Drilling Programms (ICDP), in dem das GFZ den Vorsitz im Executive Committee und in der Operational Support Group innehat.



Aufbau und Entwicklung der Forschungsk Kooperation zwischen GFZ und Argentinien

Am 8. Mai 2015 bewilligte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) das gemeinsam von GFZ und Universität Potsdam beantragte Internationale Graduiertenkolleg „SuRfAce processes, TEctonics and Georesources: The Andean foreland basin of Argentina (StRaTEGy)“. Es ist das erste Internationale Graduiertenkolleg der DFG mit **Argentinien** (das dritte in Südamerika) und wurde am 27./28. Mai 2015 offiziell durch die DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek in Buenos Aires eröffnet.

Der vom GFZ initiierte und gesteuerte Prozess der kontinuierlichen Forschungsanbahnung erreichte damit ein wichtiges Etappenziel. Innerhalb von nur gut drei Jahren konnte aus einem MoU zwischen GFZ und CONICET ein internationales Großprojekt entwickelt werden, das für die nächste Dekade die geowissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen GFZ und Argentinien bestimmen wird. Daran sind – neben dem GFZ – das BMBF, die Helmholtz-Gemeinschaft, die DFG, der Nationale Rat für Wissenschaftliche und Technologische Forschung (CONICET), und das Argentinische Forschungsministerium (MINCYT), beteiligt.

Komplementär zu den Aktivitäten in Argentinien, wurden die Verhandlungen mit Wissenschaftsinstitutionen in **Kolumbien** fortgesetzt. Das Land durchläuft derzeit eine dynamische Entwicklung im Wissenschafts- und Innovationssektor, die ausländischen Forschungseinrichtungen zahlreiche Kooperationsperspektiven bietet. Nach den bilateralen Gesprächen zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Kolumbien (23./24. April 2015) ist nun die konkrete Zusammenarbeit mit dem geologischen Dienst Kolumbiens, der Universidad Nacional in Bogota und einschlägigen Unternehmen geplant. Aufbauend auf dem im Herbst 2014 durchgeführten Trainingskurs „Seismology and Seismic Risk Assessment“ des GFZ in Bogota wird sich die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit des GFZ unter anderem auf Fragen zur induzierten Seismizität fokussieren, ein derzeit aktuelles Thema der kolumbianischen Erdöl-/Erdgasindustrie. Ein erster Workshop soll noch 2015 in Kolumbien stattfinden. Die enge Abstimmung mit der kolumbianischen Botschaft in Berlin, Besuche hochrangiger Wirtschafts- und Wissenschaftsdelegationen (zuletzt im April 2015) und Kon-

sultationen mit dem kolumbianischen Umweltminister Gabriel Vallejo López (4. Mai 2015) flankieren die aktuellen Planungen.

Wie die südamerikanischen Länder ist auch die Region **Zentralasien** durch eine dynamische Entwicklung in Bildung und Forschung gekennzeichnet und für das GFZ seit langem eine Schwerpunktregion seiner bilateralen Forschung. Die GFZ-Forschungsaktivitäten zur Bestimmung der Erdbebengefährdung und Risikobewertung dieser Region haben durch die jüngste Katastrophe in **Nepal** erneut eine sehr aktuelle Bedeutung erhalten und verdeutlichen nachdrücklich die große Bedeutung der Forschung in Regionen mit hoher seismischer Aktivität. Als Reaktion auf das schwere Beben in Nepal wird dort aktuell ein hydrologisch-geomorphologisch und seismisches Beobachtungsnetzwerk des GFZ aufgebaut (vgl. Beitrag oben „Hazard and Risk Team des GFZ im Einsatz“). Da die Dynamik geomorphologischer Reaktionen, z.B. Hangrutschungen, noch über Monate bis Jahre durch die Bodenerschütterungen beeinflusst wird, sind diese Prozesse für die post-seismische Gefährdungsanalyse von enormer Bedeutung.

Vom 8. bis 10. Juni 2015 besuchte eine GFZ-Delegation daher das International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES) in Teheran, Iran, eines der führenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen des **Iran**, die University of Teheran und das Institute for Forest, Range and Watershed Management. Mit allen drei Institutionen wurden Abkommen zur zukünftigen Zusammenarbeit unterzeichnet. Neben der rein fachlichen Kooperation (Geo-Hazard-Forschung und Remote Sensing) steht der Wissenschaftlerausaustausch im Fokus der zukünftigen Zusammenarbeit. Höhepunkt der Reise bildete ein Treffen des Vorstandsvorsitzenden Prof. Reinhard Hüttl mit dem stellvertretenden iranischen Energieminister Dr. Sattar Mahmoudi. Im Vordergrund des Gedankenaustauschs standen Fragen zum Einsatz erneuerbarer Energien und die zukünftige Nutzung des geologischen Untergrunds. Dr. Mahmoudi, selbst Geologe, zeigte sich an der zukünftigen Zusam-

menarbeit mit dem GFZ stark interessiert. In einem MoU soll dazu die notwendige Grundlage geschaffen werden.



Treffen des GFZ-Vorstandsvorsitzenden Prof. Reinhard Hüttl mit dem stellvertretenden iranischen Energieminister Dr. Sattar Mahmoudi (3. v. l.) (Foto: Ministry of Energy, Iran)

Fortschritte machte auch die Kooperation mit **Indien**. Aus einer Reihe einschlägiger Workshops in 2013 und 2014 und Besuchen hochrangiger Wissenschaftsdelegationen am GFZ resultierte ein MoU zwischen der Helmholtz-Gemeinschaft und dem indischen Ministry for Earth Sciences. Das im April 2015 unterzeichnete MoU trägt in den verabredeten Forschungsthemen primär die „Handschrift des GFZ“. Aufgrund seiner hohen wissenschaftspolitischen Relevanz fand das MoU Eingang in die Abschlusserklärung des Treffens zwischen Bundeskanzlerin Angela Merkel und dem indischen Premierminister Narendra Modi am 14. April 2015.

Vom 4. bis zum 6. Mai 2015 fand am GFZ das 2. Science Progress Meeting des Helmholtz Virtuellen Instituts „Dead Sea Research Venue – DESERVE“ statt. DESERVE befasst sich mit den drei großen Herausforderungen: Umweltrisiken, Wasserverfügbarkeit und Klimawandel in der Region des Toten Meers, wo ein besonders schneller Umweltwandel mit langfristiger Wirkung beobachtet werden kann. An dem Virtuellen Institut sind neben dem GFZ auch das Karlsruhe Institut für Technologie KIT, das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ und Forschungseinrichtungen aus **Israel, Palästina** und **Jordanien** beteiligt.

Nach einem Besuch von Prof. Hüttl im Dezember 2014 wird derzeit die wissenschaftlich-technologische Zusammenar-

beit mit **Qatar** erörtert. Qatar ist insbesondere an angewandter Forschung, Produktentwicklung und Capacity Building in den Bereichen (i) Management und Nutzung des geologischen Untergrundes (Wasser- sowie Kälte-/Wärmespeicherung); (ii) Konzepte zu „Enhanced Gas-Recovery, EGS“ mittels CCS-Technologien; (iii) (Trink-)Wassermanagement; (iv) Hybrid Cooling mittels Geothermie und Solar-Thermie interessiert. Für die zweite Jahreshälfte 2015 ist ein Workshop mit Forschungseinrichtungen in Doha geplant.

Zum Stichtag 1. Mai 2015 beschäftigte das GFZ 251 ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 57 Nationen. Auch in den verschiedenen Programmen der Alexander von Humboldt-Stiftung entschieden sich im zurückliegenden Zeitraum eine Reihe internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler für das GFZ:

- Associate-Prof. Mona Lisa von der nationalen Quaid-I-Azam Universität in Islamabad, Pakistan, mit einem Georg Forster-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung,
- Prof. Roel Snieder von der Colorado School of Mines, USA, als Träger des Humboldt-Forschungspreises,
- Prof. Claudio Faccenna, Università degli studi Roma Tre, Italien, ebenso als Träger des Humboldt-Forschungspreises,
- Prof. Thorsten W. Becker, Department of Earth and Planetary Sciences, University of Southern California, Los Angeles, USA, im Rahmen seines Friedrich Wilhelm Bessel Research Awards und
- Prof. Jörn Davidsen (Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Kanada) als Alexander von Humboldt Research Fellow. ■

Kontakt:
Internationales Büro am GFZ
Dr. Ludwig Stroink
(stroink@gfz-potsdam.de)

Internationale Besuche am GFZ



Links: Besuch des kolumbianischen Umweltministers am GFZ; v.l.n.r.: Dr. Uwe Schneider, Sandra Liliana Córdoba Prieto, Prof. Marco Bohnhoff, Minister Gabriel Vallejo López, Prof. Reinhard Hüttl, Juliana González Ríos, Dr. Ludwig Stroink

Am 4. Mai 2015 informierte sich der kolumbianische Minister für Umwelt und nachhaltige Entwicklung Gabriel Vallejo López über die Forschungsarbeiten des GFZ und mögliche Kooperationen. Er wurde begleitet von Sandra Liliana Córdoba Prieto (II. Botschaftssekretärin „Umwelt“) und Juliana González Ríos (Gesandte-Botschaftsrätin) von der kolumbianischen Botschaft in Berlin.

Rechts: Iranischer Botschafter am GFZ; v.l.n.r.: Prof. Michael Weber, Houshang Mohammadi (Wissenschaftsattaché), Prof. Harald Schuh, Botschafter Ali Majedi, Dr. Jörn Lauterjung, Prof. Reinhard Hüttl, Dr. Ludwig Stroink, Prof. Stefano Parolai, Dr. Mahdi Motagh

Am 29. Mai 2015 besuchte der iranische Botschafter Ali Majedi das GFZ, um sich über den bevorstehenden Besuch einer GFZ-Delegation im Iran zu informieren. In dem Gespräch wurden potenzielle Kooperationsprojekte im Bereich Satellitengeodäsie, Geo-Hazard-Forschung, Wassermanagement und Nutzung des Untergrunds diskutiert.



Links: Sudanesische Delegation am GFZ; v.l.n.r.: Ghanim Yahia, Frau Afaf Mohamadani, Prof. Reinhard Hüttl, Botschafter Badreldin Abdalla, Dr. Ludwig Stroink

Am 24. Juni 2015 stand ein Gedankenaustausch mit dem sudanesischen Botschafter Badreldin Abdalla auf dem Programm. Gemeinsam mit zwei weiteren Diplomaten informierte er sich über aktuelle Forschungsthemen am GFZ und diskutierte mit Prof. Hüttl Forschungsbereiche für eine potenzielle wissenschaftlich-technologische Kooperation. ■

Fotos auf dieser Seite: E. Gantz, GFZ

Ausgezeichnet

Neue gemeinsame Berufungen



Prof. Andreas Güntner, GFZ-Sektion „Hydrologie“, übernahm zum 1. Januar 2015 eine Professur für Hydrogravimetrie in gemeinsamer Berufung

mit der Universität Potsdam. Andreas Güntners Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der skalenübergreifenden hydrologischen Prozessforschung unter Verwendung von Feldmessungen, Satellitendaten und Simulationsmodellen. Ein Schwerpunkt seiner Arbeit ist die Verbindung von Ansätzen der Geodäsie und der Hydrologie. Nach Forschungsaufenthalten in Brasilien promovierte Prof. Güntner im Jahr 2002 an der Universität Potsdam im Fachbereich Hydrologie/Geoökologie. Seit 2003 ist er als Wissenschaftler am GFZ tätig und leitet seit einigen Jahren die Arbeitsgruppe „Quantifizierung des Wasserkreislaufs“.

Zum 1. Juli 2015 starteten zwei weitere Professuren in gemeinsamer Berufung der Universität Potsdam. Prof. Taylor Schildgen übernahm eine Professur zum Thema „Landschaftsevolution und Klima-Interaktion“, Prof. Emmanuel Müller zum Thema „Knowledge Discovery and Data Mining“.



Prof. Taylor Schildgen leitet seit 2012 die DFG-Emmy-Noether-Gruppe „Geologic reconstructions of changes in erosion rates and hillslope processes in response

to climate forcing“, die sie von der Universität Potsdam ans GFZ mitbringt. Frau Schildgen ist am renommierten Massachusetts Institute of Technology (MIT) promoviert und hat ihre Universitätsabschlüsse in Schottland und den USA erlangt. Im Rahmen ihrer Professur wird sich Taylor Schildgen mit Veränderung von Erosionsraten und Hangrutschungsprozessen als Reaktion auf Klimaverän-

derungen beschäftigen. Eine fünfjährige Finanzierung der W2-Proffessur hat Frau Schildgen im kompetitiven Helmholtz-Programm zur Förderung exzellenter Wissenschaftlerinnen eingeworben. Prof. Schildgen wird außerdem die Leitung einer Arbeitsgruppe „Landschaftsevolution und Klima-Interaktion“ in der GFZ-Sektion „Geomorphologie“ übernehmen.



Prof. Emmanuel Müller leitete vor seiner Berufung eine Nachwuchsgruppe zu Data Mining Algorithmen in heterogenen Datenräumen am Karlsruher Institut für

Technologie (KIT). Emmanuel Müller hat Informatik an der RWTH Aachen studiert, wo er 2010 promoviert hat. Es folgten Positionen als Research Assistant sowie Senior Researcher und Lecturer am KIT. Seit 2014 war Prof. Müller als Associate Fellow am KIT tätig, in Kollaboration mit der Universität Antwerpen/Belgien. Emmanuel Müller leitet in der Sektion Geoinformatik am GFZ die Arbeitsgruppe „Knowledge Discovery and Data Mining“. Er ist zugleich Professor an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam in gemeinsamer Berufung mit dem Hasso Plattner Institut (HPI) und dem GFZ. Die Professur von Herrn Müller wird für fünf Jahre aus der Hasso-Plattner-Stiftung finanziert.



Auf Vorschlag des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin wurde apl. **Prof. Oliver Ritter**, GFZ-Sektion

„Geophysikalische Tiefensondierung“, am 31. März 2015 die akademische Würde eines außerplanmäßigen Professors verliehen. Oliver Ritter lehrt an der FU im Fach Geophysik. Er leitet am GFZ die Arbeitsgruppe Geo-Elektromagnetik.



Die Technische Universität Berlin verlieh apl.

Prof. Stefano Parolai am 22. Juli 2015 die Urkunde mit der akademischen Würde eines außerplanmäßigen Pro-

fessors für das Fach Ingenieurseismologie. Stefano Parolai leitet am GFZ das „Zentrum für Frühwarnsysteme“. ■

Zwei ERC Grants an GFZ-Wissenschaftler



Gleich zwei GFZ-Wissenschaftler konnten sich erfolgreich um den hochdotierten ERC Consolidator Grant des European Research Councils bewerben und werden nun jeweils über einen Zeitraum von fünf Jahren mit bis zu 2 Mio. Euro gefördert. Bei den Wissenschaftlern handelt es sich um **Dr. Thomas Walter**, GFZ-Sektion „Erdbeben- und Vulkanphysik“, und **Dr. Dirk Sachse** aus der Sektion „Geomorphologie“. Thomas Walter erhält das Stipendium für sein Forschungsprojekt VOLCAPSE zur Verbesserung der Risikoabschätzung bei Vulkanausbrüchen, Dirk Sachse konnte mit seinem Projekt STEEPclim zur Rekonstruktion klimabedingter Veränderungen des Wasserkreislaufs in der Vergangenheit auf dem gesamten europäischen Kontinent punkten. Mit einem ERC Consolidator Grant werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Mitte ihrer Laufbahn gefördert, deren Forschung sich als besonders aussichtsreich darstellt. Der ERC Grant ist hochkompetitiv und wird für exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Konsolidierungsphase vergeben, d.h. in einer Phase, in der sie eigene wissenschaftliche Teams und Forschungsprogramme aufbauen. ■

Marie Curie-Stipendium für Amedea Perfumo

Die GFZ-Wissenschaftlerin **Dr. Amedea Perfumo**, Sektion „Geomikrobiologie“, wurde für ihr Projekt „Leben am Limit: Biodiversität und Aktivität von Mikroorganismen im tiefen Permafrost – Bio-Frost“ mit dem Marie Skłodowska-Curie-Stipendium des EU-Rahmenprogramms Horizon2020 ausgezeichnet. Das Projekt der Wissenschaftlerin erlaubt es, in tiefe Dauerfrostsedimente zu blicken, um dort das mikrobielle Leben zu erforschen, das sich trotz extremer Bedingungen unter Dauerfrost und ohne Sauerstoff in dieser Umwelt ansiedelt. ■

Bernhard Steinberger Mitglied der Norwegischen Akademie der Technikwissenschaften



Kirsti Strøm Bull, Präsidentin der Norwegischen Akademie der Technikwissenschaften, und Dr. Bernhard Steinberger bei Überreichung der Urkunde (Foto: T. Eckhoff, DNVA)

Dr. Bernhard Steinberger, GFZ-Sektion „Geodynamische Modellierung“, wurde am 4. Mai 2015 als ausländisches Mitglied in die Norwegische Akademie der Technikwissenschaften in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse aufgenommen. Er wird damit für seine Pionierarbeiten zu den Themen großräumige Mantelströmungen, Mantelplumes, plattentektonische Bezugssysteme und echte Polwanderung geehrt. ■

Friedhelm von Blanckenburg in die BBAW aufgenommen

Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) hat am 5. Juni 2015 fünf neue Mitglieder gewählt. Der Leiter der GFZ-Sektion „Oberflächen-



nahe Geochemie“, **Prof. Friedhelm von Blanckenburg**, wurde in die mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse aufgenommen. Zum Mitglied kann berufen werden, wer sich durch herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet hat. Friedhelm von Blanckenburg ist einer der international führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Geochemie, insbesondere der Isotopengeochemie. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich mit der Quantifizierung von Prozessen auf der Erdoberfläche und der Interaktion zwischen biologischen und geologischen Vorgängen. Er ist Professor für die Geochemie der Erdoberfläche an der Freien Universität Berlin, in gemeinsamer Berufung mit dem GFZ. ■

Michael Weber Präsident der DGG



Prof. Michael Weber ist seit dem 26. März 2015 neuer Präsident der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG). Michael Weber, Direktor des Departments „Physik der Erde“ am GFZ und Professor für Geophysik an der Universität Potsdam, übernimmt das Amt von Prof. Michael Korn aus Leipzig, der die DGG seit 2013 geführt hat.

Die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft e.V. hat annähernd 1200 Mitglieder aus mehr als 30 Ländern. Sie wurde 1922 in Leipzig gegründet, der Seismologe Emil Wiechert war ihr erster Vorsitzender. Die Ziele der DGG sind die Verbreitung und Erweiterung geophysikalischen Wissens in Forschung, Lehre, Anwendung und Öffentlichkeit. ■

Rongjiang Wang erhält Rebeur-Paschwitz-Preis



Am 23. März 2015 wurde **Dr. Rongjiang Wang**, GFZ-Sektion „Erdbeben- und Vulkanphysik“, mit dem Ernst von Rebeur-Paschwitz-Preis der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG) geehrt. Auf der 75. Jahrestagung der DGG überreichte der scheidende DGG-Präsident Prof. Michael Korn Herrn Wang den Preis, mit dem dessen herausragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Geophysik gewürdigt wurden. ■

GFZ stellt neue IAGA-Vizepräsidentin und neuen IAG-Präsidenten



Prof. Harald Schuh, Direktor des GFZ-Departments „Geodäsie und Fernerkundung“, wurde zum 1. Juli 2015 neuer Präsident der International Association of Geodesy (IAG). Zudem wurde **Dr. Monika Korte**, GFZ-Sektion „Erdmagnetfeld“, auf der Jahrestagung der International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) vom 22. Juni bis 2. Juli 2015 in Prag, Tschechien, zur Vize-Präsidentin der International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) gewählt und **Dr. Ute Weckmann**, GFZ-Sektion „Geophysikalische Tiefenson-dierung“, zur stellvertretenden Vorsitzenden der neuen IAGA Division VI ernannt.

IAG und IAGA sind zwei der acht Gesellschaften innerhalb der IUGG. Die Ursprünge beider Gesellschaften gehen zurück bis ins 19. Jahrhundert. Die IAG befasst sich mit Wissenschaft und Forschung im Bereich der Geodäsie, hier insbesondere mit dem Erdschwerefeld, der Erdrotation und den sogenannten

geodätischen Weltraumverfahren; die IAGA mit Geomagnetismus und Aeronomie, aber auch mit der Erforschung des Erdmagnetfelds, der Magnetosphäre, des Sonnenwinds oder der elektromagnetischen Sondierung.

Die allgemein als Vorgängereinrichtung der IAG anerkannte „Europäische Gradmessung“ wurde von General Johan Jacob Baeyer begründet. Sein Nachfolger und Gründer des Geodätischen Instituts in Potsdam, Friedrich Robert Helmert, gilt wegen seiner in Potsdam geleisteten wissenschaftlichen Arbeit als „Vater der geodätischen Wissenschaft“. Helmert weitete den internationalen Verbund von Potsdam in eine „Internationale Erdmessung“ aus. Mit der Wahl von Prof. Schuh werden zudem Aufgaben des IAG-Office an das GFZ transferiert – die IAG kehrt an ihren Entstehungsort Potsdam zurück.

Harald Schuh, der neben seiner Präsidenschaft Mitglied des IUGG-Exekutivkomitees ist, wird sich künftig neuen Aufgaben in Gremien der IUGG und anderen Wissenschaftsorganisationen sowie bei den Vereinten Nationen (UN) widmen. Am 26. Februar 2015 wurde von der Generalversammlung der UN die erste Resolution, die sich mit Geodäsie beschäftigt, verabschiedet (Resolution Nr. A/RES/69/266), was zufällig mit der Wahl von Herrn Schuh zusammenfällt.

Zu den zukünftigen Aufgaben von Monika Korte als neuer IAGA-Vizepräsidentin zählen die Koordination von Symposien und Workshops, die Ausarbeitung der IAGA-Richtlinien sowie die Interessensvertretung der Mitglieder und des Forschungsbereichs der IAGA innerhalb der internationalen Wissenschaftslandschaft.

Bereits im Sommer 2014 wurde Ute Weckmann auf dem 22. EM Induction Workshop in Weimar zur stellvertretenden Vorsitzenden der Working Group I.2 der IAGA Division I gewählt. Nun ist diese Working Group mit rund 1400 Mitgliedern als eigenständige Division hochgestuft worden. ■

Long Service-Medaille der IAGA für Hans-Joachim Linthe

Dr. Hans-Joachim Linthe, der im Dezember 2014 in Ruhestand getretene Technische und stellvertretende Leiter des zum GFZ gehörenden Adolf-Schmidt-Observatoriums für Erdmagnetismus in Niemege, Brandenburg, ist zusammen mit dem britischen Erdmagnetiker John Riddick von der International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) mit dem „Long Service Award“ ausgezeichnet worden. Die zur Ehrung gehörende Medaille wurde Dr. Linthe am 28. Juni 2015 während der Generalversammlung der International Union of Geophysics and Geodesy (IUGG) in Prag, Tschechien, überreicht. ■

Dirk Wagner in Beirat „Umwelt“ der BAM berufen

Prof. Dirk Wagner, Leiter der Sektion „Geomikrobiologie“ am GFZ, wurde im Juni 2015 in den Wissenschaftlichen Beirat „Umwelt“ der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) berufen und bringt dort seine Expertise in den Bereichen Geomikrobiologie und Geo-Bio-Interaktionen ein. Dabei wird er die BAM bei ihrer Schwerpunktsetzung in der Forschung im Themenbereich „Umwelt“ beraten sowie Kontakte und Kooperationen zu anderen Forschungseinrichtungen in diesem Themenbereich fördern. ■

Jens Kallmeyer ist Distinguished Lecturer

Für seine Forschung auf dem Gebiet der tiefen Biosphäre wurde **Dr. Jens Kallmeyer**, GFZ-Sektion „Geomikrobiologie“, vom European Consortium for Ocean Research Drilling (ECORD) zum Distinguished Lecturer ernannt. Die Ernennung erfolgt für zwei Jahre und beinhaltet eine Reihe von öffentlichen Vorträgen in Forschungseinrichtungen der ECORD-Mitgliedsländer. ■

Dan Harlov erhält Best Guest Editor Award

Prof. Daniel Harlov, GFZ-Sektion „Chemie und Physik der Geomaterialien“, erhielt für seinen Beitrag „The role of fluids in the lower crust and upper mantle:

A tribute to Jacques Touret“ den 2014 Geoscience Frontiers Best Guest Editor Award der Zeitschrift Geoscientific Frontiers. Der Beitrag erschien in Vol. 5, Issue 5, im November 2014.

Zudem ist Daniel Harlov Mitherausgeber der im Juni 2015 erschienenen Ausgabe „Apatite: A Mineral for All Seasons“ von Elements magazine, der gemeinsamen Zeitschrift zahlreicher mineralogischer und geochemischer Gesellschaften in Europa, Nordamerika und Japan. ■

Auszeichnungen für drei Doktoranden

Die Doktorandin **Jacqueline Salzer**, GFZ-Sektion „Erdbeben- und Vulkanphysik“, erhielt die Auszeichnung „Outstanding student paper award“ auf dem Herbsttreffen der American Geophysical Union (AGU) 2014 in San Francisco, USA, im Bereich „Volcanology, Geochemistry and Petrology“.

Auf dem Treffen der European Geosciences Union (EGU) im April 2015 in Wien wurden die Doktoranden **Christopher Otto**, GFZ-Sektion „Hydrogeologie“, und **Janek Dreibrodt**, GFZ-Sektion „Hydrologie“, mit dem „Outstanding student poster award“ in den Bereichen „Energy, Resources and the Environment“ bzw. „Hydrological Sciences“ geehrt. ■

Claudio Faccenna: Humboldt-Preisträger Gast am GFZ

Der Humboldt-Preisträger **Prof. Claudio Faccenna**, Università degli studi Roma Tre, Italien, ist bei Prof. Onno Oncken, GFZ-Sektion „Dynamik der Lithosphäre“, Gast für einen Studienaufenthalt. Claudio Faccenna hat den angesehenen Alexander von Humboldt-Forschungspreis 2015 der Humboldt-Stiftung als einer der international führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Geodynamik mit einem Schwerpunkt auf der aktiven Tektonik erhalten. ■

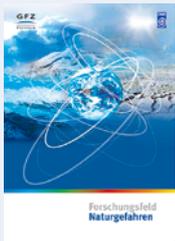


Alexander von Humboldt
Stiftung/Foundation

Bücher und Medien

Forschungsfeld Naturgefahren

P. Becker, R. F. Hüttl (Eds.)
Offenbach, Potsdam: DWD/GFZ,
2014, 108 S.
ISBN: 978-3-88148-475-6



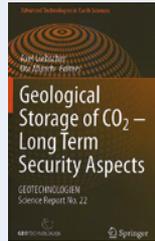
Über dieses Buch schreiben die Herausgeber:

Naturgefahren werden in erster Linie als Risiken gesehen, die vom Menschen nicht verursacht oder be-

einflusst werden können. Diese Einschätzung trifft aber nicht durchgängig zu. So spielen bei Überschwemmungen, Dürren und den Auswirkungen des Klimawandels menschliche Aktivitäten oft eine entscheidende Rolle. Das betrifft zum Beispiel die Einflüsse hydrogeologischer Veränderungen durch Flussregulierungen und Eindeichungen oder Veränderungen durch intensive Landnutzungsmaßnahmen wie Waldrodungen oder Überweidungen. Ein weiteres Beispiel sind die nach wie vor global ungebremsten Emissionen von Treibhausgasen. Der Mensch treibt damit unmittelbar Veränderungen des Klimas und seiner Lebensbedingungen an, die zu schwerwiegenden Folgen führen können. Solche Auswirkungen von Naturgefahren können für den Einzelnen zwar katastrophal sein, in der Regel werden sie von der Gesellschaft aber erst dann als „Naturkatastrophe“ wahrgenommen, wenn ein bestimmtes Ausmaß an Opfern oder volkswirtschaftlichem Schaden überschritten wird. ■

Geological Storage of CO₂ – Long Term Security Aspects

A. Liebscher, U. Münch (Eds.)
Springer, Berlin, 2015, 245 S.
ISBN: 978-3-319-13929-6



Über dieses Buch schreibt der Verlag:

This book explores the industrial use of secure, permanent storage technologies for carbon dioxide (CO₂), especially geological CO₂ storage.

Readers are invited to discover how this greenhouse gas could be spared from permanent release into the atmosphere through storage in deep rock formations. Themes explored here include CO₂ reservoir management, caprock formation, bio-chemical processes and fluid migration. Particular attention is given to groundwater protection, the improvement of sensor technology, borehole seals and cement quality.

A collaborative work by scientists and industrial partners, this volume presents original research, it investigates several aspects of innovative technologies for medium-term use and it includes a detailed risk analysis.

Coal-based power generation, energy consuming industrial processes (such as steel and cement) and the burning of biomass all result in carbon dioxide. Those involved in such industries who are considering geological storage of CO₂, as well as earth scientists and engineers will value this book and the innovative monitoring methods described. Researchers in the field of computer imaging and pattern recognition will also find something of interest in these chapters. ■

Society – Water – Technology A Critical Appraisal of Major Water Engineering Projects

Reihe: Water Resources Development
and Management
R. F. Hüttl, O. Bens, C. Bismuth,
S. Hoehstetter (Eds.)
Springer, 2015, 305 S.
ISBN 978-3-319-18970-3



Über das Buch schreibt der Verlag:

This book presents the results of the Interdisciplinary Research Group “Society – Water – Technology” of the Berlin-

Brandenburg Academy of Sciences and Humanities. It describes interdisciplinary evaluation criteria for major water engineering projects (MWEs) and portrays an application to the Lower Jordan Valley (Middle East) and the Fergana Valley (Central Asia). Both areas are characterised by transboundary conflicts, by challenges due to demographic and climate change, and by political and societal pressures. Based on the findings, the book provides recommendations for science and political decisions makers as well as for international financing institutions. In addition, it outlines research gaps from an interdisciplinary perspective.

In the past, MWEs have been used as an instrument to cope with the demands of growing populations and to enhance development progress. Experiences with MWEs have shown that a purely technical approach has not always brought about the desired results. In many cases, MWEs have even resulted in negative implications for society and environment. Therefore, improved management strategies and enhanced technologies for a sustainable water resource management

system are a prerequisite to meet present and future challenges. And, moreover, the continuous evaluation and optimisation of these measures is, likewise, a must. ■

Microbial Evolution under Extreme Conditions

Reihe: Life in Extreme Environments

C. Bakermans (Ed.)

De Gruyter, 2015, 276 S.

ISBN: 978-3-11-034071-6



Über das Buch schreibt der Verlag:

This book explores the current state of knowledge about microbial evolution under extreme conditions and addresses the following questions: What is known about the processes of microbial evolution (mechanisms, rates, etc.) under extreme conditions? Can this knowledge be applied to other systems and what is the broader relevance? What remains unknown and requires future research? These questions will be addressed from several perspectives including different extreme environments, specific organisms, and specific evolutionary processes. ■

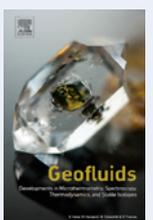
Geofluids

Developments in Microthermometry, Spectroscopy, Thermodynamics, and Stable Isotopes

V. Hurai, M. Huraiová, M. Slobodník,

R. Thomas Elsevier, 2015, 504 S.

ISBN: 9780128032411



Über das Buch schreibt der Verlag:

Geofluids: Developments in Microthermometry, Spectroscopy, Thermodynamics, and Stable Isotopes is the definitive

source on paleofluids and the migration of hydrocarbons in sedimentary basins - ideal for researchers in oil and gas exploration.

There's been a rapid development of new non-destructive analytical methods and interdisciplinary research that makes it difficult to find a single source of content on the subject of geofluids. Geoscience researchers commonly use multiple tools to interpret geologic problems, particularly if the problems involve fluid-rock interaction. This book perfectly combines the techniques of fluid inclusion microthermometry, stable isotope analyses, and various types of spectroscopy, including Raman analysis, to contribute to a thorough approach to research. Through a practical and intuitive step-by-step approach, the authors explain sample preparation, measurements, and the interpretation and analysis of data related to thermodynamics and mineral-fluid equilibria. ■

Earthquake Model Central Asia: seismic hazard and risk assessment in Central Asia

S. Parolai, J. Zschau, U. Begaliev (Eds.)

Sonderausgabe *Annals of Geophysics*, 2015, Vol. 58, Nr. 1

ISSN: 2037-416X



Über dieses Heft:

Das jüngste starke Erdbeben in Nepal gibt der Sonderausgabe der Zeitschrift *Annals of Geophysics* mit dem Titel "Earthquake Model Central Asia: seismic hazard and risk assessment in Central Asia" besonderes Gewicht. Die Herausgeber Stefano Parolai und Jochen Zschau, beide GFZ, und Ulugbek Begaliev vom INTUIT in Kirgisistan, stellen die Ergebnisse der langjährigen Forschungsaktivitäten des GFZ zu Erdbebengefährdung und Risiko-

bewertung in Zentralasien sowie neueste Forschungsergebnisse aus dieser Region zusammen.

Schwerpunkt der Ausgabe ist das Erdbebenmodell EMCA (Earthquake Model Central Asia), zur Bestimmung der Erdbebengefährdung in Zentralasien, ein vom GFZ koordiniertes Programm. Weitere Themen sind Wahrscheinlichkeiten seismischer Gefährdung, Standorteffekte sowie Gefahren- und Verwundbarkeitsmodelle für Zentralasien. Mehrere Publikationen der Ausgabe befassen sich außerdem mit dem Stand der Forschung 15 Jahre nach der GSHAP-Initiative (Global Seismic Hazard Assessment Program), in deren Rahmen erstmals eine global vergleichbare Karte zur Erdbebengefährdung erstellt wurde.

Die schwere Erdbebenkatastrophe in Nepal verdeutlicht die Bedeutung der Erforschung der Erdbebengefährdung in Regionen mit hoher seismischer Aktivität. ■

ICDP Science Plan – Weißbuch Wissenschaftliches Bohren



Wissenschaftliches Bohren ist ein unverzichtbares Werkzeug der Geowissenschaften (vgl. System Erde. GFZ-Journal, 2014, Heft 1). Das Internationale Wissenschaftliche

Bohrprogramm ICDP (International Continental Scientific Drilling Program) hat nun ein Weißbuch vorgelegt, das aktuelle wissenschaftliche und technische Herausforderungen zusammenfasst.

Der Band „Unravelling The Workings Of Planet Earth – Science Plan for 2014-2019“ stellt vor allem die gesellschaftlichen Aufgaben in den Vordergrund, für die wissenschaftliche Bohrungen auf Kontinenten dienlich sind. Dazu gehört die Erforschung der Verfügbarkeit von (Trink-) Wasser, Vorsorge vor Naturkatastrophen,

Erkundung von Veränderungen des Klimas und der Umwelt sowie von Energie und Rohstoffquellen. Das Dokument dient einerseits als Richtungsweiser für Geowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler weltweit und andererseits als Vermittlungsgrundlage für nationale Förderinstitutionen, um das aktuelle Konzept der Mischfinanzierung für Bohrprojekte weiterhin erfolgreich umsetzen zu können.

Das ICDP ist eine infrastrukturelle Einrichtung für wissenschaftliches Bohren und fördert weltweit herausragende Projekte der Geowissenschaften. Das Programm ist auf Initiative des GFZ 1996 gegründet worden und wird seither am GFZ koordiniert und operativ unterstützt. Am ICDP sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Mitglieder aus 24 Nationen beteiligt. Mehr als 34 Projekte und 62 vorbereitende Workshops wurden bisher mit großem Erfolg durchgeführt. ■

Das Weißbuch steht zum Download unter www.icdp-online.org zur Verfügung und ist in gedruckter Form in den ICDP-Büros erhältlich.

Einstieg ins Forschungsdatenmanagement in den Geowissenschaften – EWIG



Im Rahmen des DFG-Projekts EWIG beschäftigten sich die Partner Institut für Meteorologie der FU Berlin, Zuse Institut Berlin und GFZ mit dem Thema Forschungsdaten unter dem Aspekt, wie diese als Ergebnisse der Forschung langfristig erhalten werden können. Neben technischen Herangehensweisen lag ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit darauf, dass die Sicherung der nachhaltigen Zugänglichkeit von Forschungsergebnissen als Teil des Forschungsprozesses verstanden werden und zukünftig bereits in die universitäre Ausbildung einfließen sollte. Die Vermittlung von Kenntnissen zum Forschungs-

datenmanagement an Studierende, Postgraduierte und auch erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist aus Sicht der Projektpartner in Deutschland noch vergleichsweise wenig verbreitet. Die Nutzung von Forschungsergebnissen muss schon zu Beginn der Forschungsarbeit mitbedacht werden. Wenn erst gegen Ende der Arbeiten über eine geeignete Struktur der Archivierung oder Publikation nachgedacht wird, ist dies in der Regel zu spät.

Ein wesentliches Ergebnis des EWIG-Projekts liegt in Form einer kurzen, kompakten Handreichung für Studierende, Lehrende und Forscher in den Geowissenschaften vor. Die Broschüre „Einstieg ins Forschungsdatenmanagement in den Geowissenschaften“ soll den Zugang ebnet und einen ersten Vermittlungsansatz zu Methoden und Werkzeugen des Datenmanagements bieten. Auf 24 Seiten werden darin kurz und knapp grundsätzliche Fragen des Umgangs mit Forschungsdaten vorgestellt. ■

Unter <http://doi.org/10.2312/lis.14.01> steht die Broschüre zur Nachnutzung zur Verfügung. Eine gedruckte Auflage wurde an geowissenschaftliche Institutionen in Deutschland versendet. Restexemplare sind über die Bibliothek (bib@gfz-potsdam.de) erhältlich.