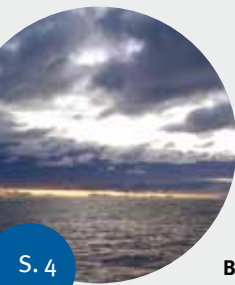


# GeoForschungsZeitung

FEBRUAR 2010



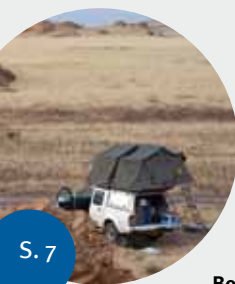
ZWISCHEN NORDKAP UND  
SPITZBERGEN  
Pockmarks in der  
Barentssee

S. 4



UNTERTAGELABOR  
Entwicklung von Geo-  
technik im Forschungs-  
bergwerk „Reiche Zeche“

S. 6



GLOBAL CHANGE  
OBSERVATORIUM  
SAGCO

Bodenschätze, Biodi-  
versität und Klimawandel  
im südlichen Afrika

S. 7



## BugLab besteht Bewährungsprobe

Der mobile GFZ-Laborcontainer BugLab auf Jungfernfahrt in der Barentssee

„Frische Proben“ benötigen Wissenschaftler, wenn sie geomikrobiologische Untersuchungen vornehmen. Doch wie können aufwendige Analysen an abgelegenen Orten durchgeführt werden? Der neu entwickelte Laborcontainer BugLab bietet hierfür die geeignete Infrastruktur. Am 22. November 2009 kam er auf seiner Jungfernfahrt auf dem norwegischen Forschungsschiff „H.U. Sverdrup II“ zum ersten Einsatz. Das Schiff verließ den Hafen von Tromsø für eine zweiwöchige Forschungsausfahrt in die südwestliche Barentssee vor der Küste Nordnorwegens.

Das Ziel dieser Expeditionsfahrt waren mikrobiologische und geochemische Untersuchungen von Gasaustritten am Meeresboden, den sogenannten Pockmarks. Der Entwickler des Containers, Jens Kallmeyer: „Durch den Container steht nun ein Labor der Spitzenklasse zur Verfügung, das an fast jedem Ort der Erde aufgebaut werden kann. Durch den modularen Aufbau kann jeder Wissenschaftler den Container individuell auf das geplante Projekt anpassen.“

nanzierten Forschungsfahrt konnte der Container auf seine Tauglichkeit getestet werden. Insgesamt wurden auf der Ausfahrt 3 200 Proben aus Sedimentkernen bearbeitet. Jens Kallmeyer, ehemaliger GFZ-Mitarbeiter und jetzt an der Uni Potsdam, hatte das mobile Labor auf Basis eines Containers des NASA Astrobiology Institute an der Graduate School of Oceanography an der University of Rhode Island entwickelt. Das System besteht insgesamt aus zwei Containern, die unterschiedlich ausgestattet sind. Während ein Container ein vollwertiges Labor beinhaltet, ist der zweite Container wesentlich einfacher ausgestattet und dient zum Beispiel der Probenahme von erbohrten Kernen. Aufgrund der schwierig einzuhaltenden Vorschriften hat die Entwicklung zwei Jahre gedauert. Die Firma FHF-GmbH aus Bremen hat den Container, der komplett vom GFZ finanziert wurde, für 160.000 Euro gebaut. Er steht künftig für gemeinsame Forschung zur Verfügung.

Ein weltweit verfügbares voll ausgestattetes Labor? Der neue GFZ-Laborcontainer BugLab macht dies möglich. Auf der von der schwedischen Ölfirma Lundin Petroleum fi-

Der Bericht zum ersten Einsatz auf Seite 4

## EDITORIAL


**Liebe Mitarbeiterinnen,  
liebe Mitarbeiter,**

auch zu diesem Jahreswechsel standen am GFZ einige Veränderungen an. So wurden im Department 1 die Sektionen 1.2 *Erdbeobachtungssatelliten* und 1.3 *Gravitation und Schwerfeld* zu der neuen Sektion 1.2 *Globales Geomonitoring und Schwerfeld* zusammengelegt. Das GFZ folgt damit den Empfehlungen einer Evaluation des Department 1. Danach seien die beiden früheren Sektionen bereits seit vielen Jahren mit verschiedenen Aspekten der Schwerfelderforschung beschäftigt. Während in der früheren Sektion 1.2 die satellitenbasierten Schwerfeldmodelle aus der Analyse von CHAMP-, GRACE- und GOCE-Daten im Mittelpunkt standen, war die Sektion 1.3 auf Flug- und Supraleitgravimetrie sowie kombinierte Schwerfeldmodelle spezialisiert. Die Sektionen haben bisher in zahlreichen Projekten eng zusammengearbeitet. Die nun auch in der Struktur umgesetzte Verknüpfung beider Sektionen soll Synergie-Effekte auf den bearbeiteten Forschungsfeldern weiter verstärken. Herr Dr. Förste und Herr Dr. Flechtner werden die Sektion zunächst kommissarisch leiten. Damit haben wir einen wichtigen Schritt zur Umstrukturierung des Department 1 gemacht und hoffen so, die wissenschaftliche Arbeit in Zukunft zu stärken.

Prof. Dr. Dr.h.c. Reinhard Hüttl

Dr. Bernhard Raiser

# Wie hat sich die Verwaltung entwickelt?

Der Administrative Vorstand Dr. Bernhard Raiser über die Personalentwicklung am GFZ

*Das GFZ ist seit seiner Gründung 1992 von ursprünglich 280 auf fast 1 000 Mitarbeiter angewachsen. Doch wie hat sich die Verwaltung mit dem Wachstum entwickelt? Welcher Herausforderung musste sie sich stellen? Die GeoForschungs-Zeitung ging diesen Fragen nach und befragte den Administrativen Vorstand, Dr. Bernhard Raiser, zu diesem Thema.*

**Herr Raiser, mittlerweile sind fast 1 000 Mitarbeiter am GFZ beschäftigt. Wie hat sich die Zahl der Mitarbeiter in Wissenschaft und Verwaltung seit der Gründung des Institutes entwickelt?**

Angefangen haben wir 1992 mit 280 Mitarbeitern. Acht Jahre später, also im Jahr 2000, war das GFZ schon auf über 500 Mitarbeiter angewachsen, davon waren 47 in der Verwaltung beschäftigt. Während sich die Mitarbeiterzahl bis heute, nach weiteren zehn Jahren, nochmals fast verdoppelt hat, ist die Zahl der Mitarbeiter in der Verwaltung mit nunmehr 53 seither nur unwesentlich gewachsen. Das heißt, dass heute auf jeden Verwaltungsmitarbeiter 17,2 wissenschaftliche kommen, während im Jahr 2000 die Quote noch bei 11,4 lag.

**Die Quote ist ja recht eindeutig. Aber mit dem Wachstum des GFZ sind doch auch die Anforderungen an die Verwaltung gestiegen. Gibt es damit nicht auch einen zusätzlichen personellen Bedarf?**

Wir stellen nur zusätzliche Mitarbeiter ein, wenn es unbedingt sein muss. Schon im Gründungskonzept für das GFZ war eine schlanke Verwaltung vorgesehen. Diese haben wir bis heute. Viele Aufgaben, wie Gebäudereinigung, Kantine, Druckerei und Hausmeisterdienste, aber auch viele Handwerker- und Ingenieurleistungen, werden von externen Firmen übernommen. Wir haben uns auf die wesentlichen Kernkompetenzen konzentriert, um die Wissenschaft effizient zu unterstützen.

**Und welches sind diese Kernkompetenzen?**

In einem Leitbild haben wir festgehalten, dass wir eine gute Infrastruktur und die wichtigsten Services in den Bereichen Personal-, Finanz-, Beschaffungs- und Raumwirtschaft effizient und wirtschaftlich zur Verfügung stellen wollen. Hinzu kommt die Aufgabe, Managementinformationen und Beratungsleistung, insbesondere für den Vorstand, bereitzustellen – hier sehen wir künftig einen Mehrbedarf. Zugleich sind wir natürlich auch dem Steuerzahler verpflichtet und müssen darauf achten, dass rechtliche Standards eingehalten werden. Dazu gehören beispielsweise das Tarifrecht, Steuerrecht, und Beschaffungsregeln.

**Aber eine Mehrbelastung kann ja kaum spurlos an der Administration vorübergegangen sein? In welchem Bereich sehen Sie denn den größten Handlungsbedarf?**

Der größte Handlungsbedarf besteht derzeit in der Reisekostenstelle. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. Einerseits hängt das mit der stark gewachsenen Mitarbeiterzahl zusammen. Dann unternehmen Geowissenschaftler in der Regel Dienstreisen, die für das Regelwerk des Bundesreisekostengesetzes außergewöhnlich sind. Daher gestaltet sich die Abrechnung kompliziert und erfordert einen hohen Arbeitsaufwand. Andererseits haben wir personell einen krankheits- und mutterschutzbedingten Engpass. Dazu kommen technische Probleme mit der Installation eines neuen EDV-Systems. Doch die Probleme sind erkannt und wurden bereits angegangen. Wir werden ein Update des alten EDV-Systems nutzen, das dann online-basiert laufen wird. Das heißt, die Mitarbeiter können ihre Dienstreisen in Zukunft online beantragen. Letztlich wollen wir die Reisekostenstelle auch personell aufstocken; zudem soll eine externe Abrechnungsstelle für eine wei-

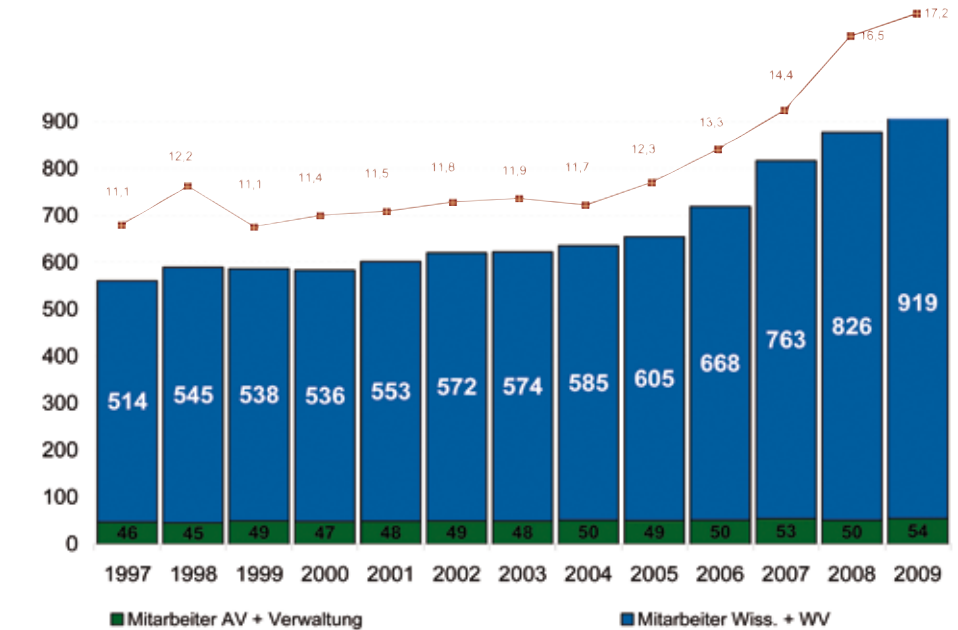
tere Entlastung sorgen. Für die derzeit langen Bearbeitungszeiten in der Reisekostenstelle möchte ich mich hiermit noch einmal bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern entschuldigen.

**Neben den personellen Belastungen gibt es ja auch einen räumlichen Engpass. Weshalb ist es so schwierig, die Mitarbeiter ausreichend mit Räumen auszustatten?**

Bei schnell wachsenden Instituten ist der Raumbedarf immer ein Problem, denn er muss von den Bundesministerien genehmigt werden, ehe er umgesetzt werden kann. Diese Genehmigung wird nicht nur sehr restriktiv gehandhabt, sondern ist auch langwierig. Das GFZ hat einen hohen Anteil an Drittmittelstellen. Die Zuwendungsgeber tun sich hier schwer, einen Raumbedarf und entsprechende Baumaßnahmen abzusegnen, weil die Räume aus ihrer Sicht Jahre später eventuell nicht mehr benötigt werden. Bei einem starken und raschen Wachstum des Institutes hinkt das Raumangebot dem Raumbedarf deshalb deutlich hinterher. Außerdem sind Baumaßnahmen auch immer sehr langwierige Projekte, besonders auf dem Telegrafenberg mit seinen denkmal- und landschaftsschutzrechtlichen Anforderungen.

**Können sich die Mitarbeiter denn in Zukunft auf ausreichende Arbeitsplätze einstellen?**

Einige Bauprojekte haben wir bereits abgeschlossen und damit über 100 neue Arbeitsplätze geschaffen. So wurde im letzten Jahr – acht Jahre nach Projektbeginn – endlich das A20 mit 75 Arbeitsplätzen fertiggestellt; ferner konnten die Terrassenaufbauten auf den Gebäuden B und C mit weiteren 28 Arbeitsplätzen bezogen



Die Entwicklung der Mitarbeiterzahlen im Vergleich zu Verwaltungsangestellten seit 1997. Das Verhältnis zwischen Verwaltungsmitarbeitern und allen anderen Mitarbeitern hat sich von 11,1 (1997) auf 17,2 (2009) enorm gesteigert.

werden. In den nächsten Wochen können wir eine weitere Entlastung anbieten, indem wir zwei Gebäude in der Helmholtzstraße in der Potsdamer Innenstadt beziehen werden. Hier können übergangsweise circa 80 Mitarbeiter aus dem Department 2 unterkommen.

**Diese Zahlen wirken bei einem Wachstum um 400 Mitarbeiter in zehn Jahren allerdings nur wie der Tropfen auf den heißen Stein.**

Die bisherigen Baumaßnahmen sind natürlich noch nicht ausreichend. Bis Ende 2011 würden wir gerne hinter dem Gebäude C4 zwei Leichtbauten für insgesamt 60 Personen errichten, falls wir dafür Mittel aus dem Konjunkturpaket II erhalten. Gegenwärtig ist dies leider wieder

ungewiss geworden. Langfristig erwarten wir, das Gebäude des Umweltministeriums in der Albert-Einstein-Straße beziehen zu können. Hierfür haben wir eine schriftliche Zusage des Landes Brandenburg. Dort können wir im Jahr 2013 mit 150 Arbeitsplätzen rechnen. Damit könnten wir, von kleinen Dependancen in Niemegeck und Oberpfaffenhofen abgesehen, wieder alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zusammen auf dem Telegrafenberg unterbringen.

Gesprächspartner:

**Dr. Bernhard Raiser**  
Administrativer Vorstand



KURZMELDUNGEN

**Geothermieentwicklung in Indonesien**

Das Projekt des Internationalen Geothermie-zentrums „Nachhaltigkeit der Nutzung geothermischer Lagerstätten in Indonesien – systemoptimale Pilotstandorte und Trainingsprogramm“ ist vom BMBF mit knapp 8,8 Millionen Euro bewilligt worden. Wesentliche Bestandteile des Projekts werden exemplarische geophysikalische Feldexperimente, die Entwicklung und Errichtung eines kleinen Kraftwerks und die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften sein. Das Projekt wird für den Zeitraum von Oktober 2009 bis September 2013 finanziert und in enger Abstimmung mit indonesischen Partnern durchgeführt.

**Training für Mitarbeiter aus Tsunami-Frühwarnzentren**

Im internationalen Arbeitstreffen für Tsunami-Frühwarnung wurden in diesem Jahr nicht nur Mitarbeiter aus Indonesien, sondern auch aus weiteren Anrainerstaaten des Indischen Ozeans geschult. Der dreiwöchige Workshop 2010 begann am 25. Januar in Citeko, südlich von Jakarta, in West-Java. Das Training vermittelt Mitarbeitern aus Zentren zur Tsunami-Frühwarnung theoretische Grundlagen und praktisches Training. Es wurde vom GFZ und dem indonesischen Partner BMKG Jakarta in Abstimmung mit der UNESCO IOC organisiert.

**PROGRESS nimmt Arbeit auf**

Der neue Potsdamer Forschungs- und Technologieverbund zu Naturgefahren, Klimawandel und Nachhaltigkeit PROGRESS startete am 11. Februar 2010 mit einer Auftaktveranstaltung am Universitätsstandort Griebnitzsee seine Arbeit. In dem mit insgesamt 11 Millionen Euro geförderten Verbund sollen Wissenschaftler gemeinsam mit Unternehmern, Politikern und Behörden innovative Strategien zum besseren Erdmonitoring und für eine optimale Wissenskommunikation an Entscheidungsträger erarbeiten. Das GFZ war in dem von der Universität Potsdam koordinierten Projekt Mitantagsteller.

# Das Leben im Pockmark

Die GFZ-Mitarbeiter Julia Nickel, Enmanuel Rodrigues und Kai Mangelsdorf auf Expedition in der Barentssee

*20 Stunden Nacht, Temperaturen um den Gefrierpunkt und stürmische See: Die zweiwöchige Schiffsexpedition im November 2009 in ein Gebiet zwischen dem Nordkap und Spitzbergen mit der H.U. Sverdrup II war für die GFZ-Mitarbeiter Julia Nickel, Enmanuel Rodrigues und Kai Mangelsdorf ein echter Härte-test. Sie waren zwei Wochen in der Barentssee unterwegs, um Krater am Meeresboden, sogenannte „Pockmarks“, zu untersuchen. Initiiert durch die schwedische Ölfirma Lundin Petroleum, die Universität Potsdam und das GFZ sollen dort die mit den Pockmarks verbundenen mikrobiellen Prozesse und die Dynamik austretender Gase untersucht werden. „Wir hatten die Gelegenheit, Sedimentkerne direkt vor Ort in unserem neuen Laborcontainer BugLab zu beproben und bereits erste Experimente zu starten“, so Nickel.*



Kernbeprobung an Bord des Forschungsschiffes H.U. Sverdrup II

„Pockmarks“ standen im Fokus der von Lundin Petroleum finanzierten Expedition in die Barentssee. Dabei handelt es sich um Krater, die sich in Ozeanen und Seen in verschiedenen Tiefen finden und einen Durchmesser von bis zu 200 Metern erreichen. Die Pockmarks entstehen dadurch,

das Fluide aus dem Meeresboden herausströmen, wodurch Kraterstrukturen entstehen. Bei den austretenden Fluiden handelt es sich in diesem Fall überwiegend um Kohlenwasserstoffe. Diese stellen eine Nahrungsgrundlage für ganz eigene Ökosysteme dar, die sich an den Pockmarks ansiedeln. Neben der geomikrobiologischen und biogeochemischen Charakterisierung dieser Ökosysteme interessieren sich die Geowissenschaftler insbesondere für die Austrittsdynamik der Kohlenwasserstoffe wie zum Beispiel des Treibhausgases Methan. Die Ausgasungsprozesse sollen über geologische Zeiträume modelliert werden, um im Rahmen des Projektes *Methan on the Move* (MOM) sowie des Helmholtz-Verbunds *Regionale Klimaentwicklung (REKLIM)* die vergangenen Klimavariationen zu rekonstruieren.

Doch um solche Aussagen treffen zu können, müssen Nickel und Rodrigues sehr viele Daten sammeln. „32 Kerne aus den Pockmarks und Vergleichsproben haben wir mit einem Schwerlot gewonnen und hochauflösend beprobt. Insgesamt entspricht dies allein einem Umfang von 3 200 Proben, die nun ausgewertet werden müssen“, so Nickel. Außerdem

seien sie daran beteiligt gewesen, circa 200 weitere Kerne zu gewinnen und zu beproben, an denen Gaskonzentrations- und Gasisotopenmessungen durchgeführt werden sollten, so Geochemiker Rodrigues. Dabei war die Arbeit eine echte Herausforderung. Die schweren Sedimentkerne zu heben, zu zersägen und zu beproben, ist Schwerstarbeit. Dazu kommen Zwölf-Stunden-Schichten bei fast durchgängiger Dunkelheit, Kälte und stürmische See. Dennoch erwies sich die Ausfahrt als sehr erfolgreich, nicht zuletzt durch den Einsatz des mobilen Laborcontainers *BugLab*, der sich auf seiner Jungfernfahrt bewährte. „Die Arbeitsbedingungen waren zwar hart, aber trotzdem war die Ausfahrt ein gute Erfahrung. Am Ende sind wir sogar mit Nordlichtern belohnt worden“, so Mangelsdorf.

Untersuchten Pockmarks in der Barentssee:

**Julia Nickel**  
**Enmanuel Rodrigues**  
Sektion 4.3  
Organische Geochemie



## GFZ-Preis-Verleihung

Bester Azubi, bester Techniker sowie bester Nachwuchs- und Seniorwissenschaftler ausgezeichnet

Vier Preise hat Dr. Bernhard Raiser, Administrativer Vorstand des GFZ, am 12. Januar verliehen. Damit werden herausragende Leistungen in der Wissenschaft geehrt. Den Preis in der Sonderkategorie *Auszubildender* nahm Christian Drömer vom Daten- und Rechenzentrum für sein hervorragendes Prüfungsergebnis entgegen. Der Preis für den besten *Nachwuchswissenschaftler* ging an Thomas Reinsch aus der Sektion 4.1 für seine Arbeit mit Temperaturmesskabeln. Heiko Thoss aus der Sektion 5.4 bekam den Preis in der Kategorie

*Techniker* für die Entwicklung seiner Monitoring-Systeme in der Hydrologie. In der Kategorie *Senior Scientist* wurde Dr. Peter Dulski aus der Sektion 5.2 ausgezeichnet. Damit wurde er für seine analytischen Weiterentwicklungen in der Paläoklimaforschung gewürdigt.

*GFZ-Preisträger Peter Dulski ermittelt mit einem Mikro-Röntgenfluoreszenz-Spektrometer Konzentrationsschwankungen bestimmter Elemente in Bohrkernen.*



# CO<sub>2</sub>-Speicherung oder Geothermie?

GFZ-Konferenz zeigt potenzielle Synergien und Nutzungskonkurrenzen bei der Technologien auf

*Eine geothermische Bohrung abteufen oder CO<sub>2</sub> in den Untergrund verpressen? In einigen Regionen der Welt lässt sich geothermische Energie an genau den gleichen Orten produzieren, an denen auch CO<sub>2</sub> im Untergrund gespeichert werden kann. Das birgt einerseits ein Konfliktpotenzial, andererseits aber auch ein großes Potenzial für Synergien. Ziel der Konferenz „Geothermal Energy and CO<sub>2</sub> Storage: Synergy or Competition?“ auf dem Teleggrafenberg am 10. und 11. Februar war es, den derzeitigen Wissensstand zusammenzuführen und Zukunftsperspektiven für die Forschung, Politik und Wirtschaft zu entwickeln. Die gemeinsam vom Internationalen Geothermiezentrum und dem Zentrum für CO<sub>2</sub>-Speicherung (beides Geoengineering-Zentren des GFZ) ausgerichtete Veranstaltung hat Perspektiven für Wissenschaftler und Entscheidungsträger aufgezeigt.*

Wie lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren? Um diese Frage zu beantworten, arbeiten Wissenschaftler, Ingenieure und Politiker derzeit an unterschiedlichen Lösungsansätzen: Entweder kann die Effizienz regenerativer Energien wie der Geothermie gesteigert oder das CO<sub>2</sub> in Industrieanlagen abgeschieden und unterirdisch gespeichert werden. Genau hier kann es zum Konflikt kommen, denn der Untergrund, der geothermisch genutzt werden kann, eignet sich möglicherweise auch zur Speicherung des Treibhausgases und umgekehrt. Am 10. und 11. Februar berichteten auf der internationalen Tagung weltweit führende Wissenschaftler aus Kanada, Großbritannien, Frankreich, den Niederlanden, der Schweiz, Norwegen, Dänemark und Deutschland über den Stand des Wissens zu beiden Technologien. Über 200 Ingenieure, Geowissenschaftler und Vertreter aus Politik und Wirtschaft diskutierten darüber, ob die beiden Technologien sich gegenseitig ausschließen oder ob sich vielleicht auch Synergien ergeben könnten.

Da beide Technologien ähnliche oder gleiche Gesteinsformationen nutzen, haben sich die GFZ-Wissenschaftler Michael Kühn und Ernst Huenges zu einer einzigartigen Forschungs-kooperation zusammengetan. Sie erkennen in den gemeinsamen Nutzungsinteressen durch- aus gleiche Ziele. Im Interview mit der Geo-

ForschungsZeitung im Juni 2009 sagte Ernst Huenges: „Vielmehr können wir in der Technologie-Entwicklung Synergien nutzen: In der bohrtechnologischen Erschließung, im Reservoir-Engineering und im Monitoring.“ Michael Kühn erwähnte die außergewöhnliche Expertise des GFZ zu diesen Themen: „Wir haben hier die Chance, einen erheblichen Beitrag zu diesem Thema für die Gesellschaft zu leisten.“ Des Weiteren erklärte Kühn, dass die Forschungsthemen der Tiefen Geothermie und der CO<sub>2</sub>-Speicherung sich sehr ähneln würden. So seien in beiden Forschungsfeldern noch Fragen in der Geochemie, Geophysik und Geologie offen. Außerdem stießen beide auf ähnliche politische Probleme: In der geothermischen Energieversorgung wie auch in der CO<sub>2</sub>-Speicherung seien sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die soziale Akzeptanz wichtige Vorbedingungen für die Anwendung der Forschungsergebnisse.



Im Geothermielabor Groß Schönebeck werden neue effektive Verfahren zur Stromerzeugung aus Erdwärme entwickelt und erprobt.

Als einziges Institut weltweit erforscht das GFZ beide Technologien in groß angelegten Feldexperimenten. So befindet sich in Groß Schönebeck das In situ-Geothermielabor, das zu einem Forschungskraftwerk ausgebaut werden soll und in Ketzin das erste kontinentale europäische Feldlabor zur CO<sub>2</sub>-Speicherung. Um die Forschungsaktivitäten in diesen Bereichen zu bündeln, wurden im GFZ im Januar 2009 das Zentrum für CO<sub>2</sub>-Speicherung und das Internationales Geothermiezentrum als eigenständige Geoengineering-Zentren gegründet.

## KIT-Forscherin entdeckt neues Mineral



Die Mineralogin Dr. Farahnaz Daliran vom Institut für Angewandte Geowissenschaften des KIT hat

im Nordwesten des Iran ein neues Mineral entdeckt. Dieses wurde nun von der International Mineralogical Association (IMA) anerkannt und erhielt zu Ehren der Forscherin den Namen „Daliranite“. Das Mineral ist ein Sulfosalz, eine Schwefelverbindung mit halbmolekularen Elementen, die exzellente Halbleiter sind, welche die Photovoltaik voranbringen könnten.

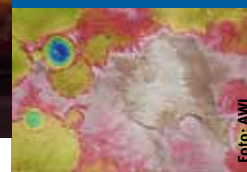
## Rekord-Ballonflug hinter dem Polarkreis



Erstmals gelang es KIT-Forschern, per Ballon-Experiment den kompletten Tagesgang der Chemie im arktischen

Polarwirbel bei Temperaturen nahe -90 °C zu vermessen. Für die Erforschung der Stratosphäre setzen Wissenschaftler riesige Ballons ein, die auch schwere Instrumente mit über 500 kg Gewicht in Höhen von mehr als 30 Kilometern transportieren können. Die Ballons haben bei dem dort herrschenden geringen Luftdruck einen Durchmesser von rund 90 Metern.

## Alte und junge Einschlagkrater auf dem Mars



Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) nahm mit der hochauflösenden Stereokamera

(HRSC) auf der ESA-Sonde Mars Express einen Teil der Region Sirenum Fossae auf. Sirenum Fossae ist ein mehr als zweieinhalb Tausend Kilometer langes System von Brüchen in der Marskruste. In diesem Gebiet befinden sich die größten Vulkane auf dem Mars, so auch der 24 Kilometer hohe Olympus Mons.



# Gezielt Bohren

Im GFZ-Untertagelabor im Forschungsbergwerk „Reiche Zeche“ entwickelt Katrin Jaksch einen neuartigen Sensor zur seismischen Vorauserkundung

*Heißes Wasser in 4 000 Meter Tiefe? Tiefbohrungen zum Erfolg zu bringen, zum Beispiel für die Tiefe Geothermie, ist trotz teurer seismischer Vorerkundungen und Logging-Verfahren nach wie vor schwierig. In dem Lehr- und Forschungsbergwerk „Reiche Zeche“ der TU Bergakademie Freiberg hat das GFZ deshalb ein Untertagelabor einrichten lassen. Hier entwickeln der GFZ-Geophysiker Rüdiger Giese und seine Mitarbeiterin Katrin Jaksch derzeit ein neues seismisches Vorauserkundungssystem. Dafür testen sie einen am GFZ entwickelten Prototyp, mit dem Gestein hochauflösend erkundet werden kann. Direkt in das Bohrgestänge integriert, kann es im Bohrloch während laufender Bohrarbeiten das Gestein analysieren und Störungszonen lokalisieren.*

150 Meter unter der Geländeoberfläche. Mitten in der Dunkelheit der ehemaligen Bergbaustrecke sitzen im Lichtkegel einer Kunstlichtlampe die GFZ-Mitarbeiter Katrin Jaksch, Stefan Mikulla und Stefan Weisheit in orangenen Warn-

kontrolliert eine gerade übertragene Grafik auf ihrem Bildschirm. „Über diese Summen übertragen wir eine seismische Welle auf das Gebirgs-gestein. Die Grafik zeigt uns, wie viel Energie wir letztlich übertragen haben“, erklärt die Geophysikerin. Jaksch erforscht mit den Ingenieuren Mikulla und Weisheit ein neuartiges seismisches Vorauserkundungssystem, das bis zu 100 Meter in den Untergrund „hineinsieht“. Ein sogenannter Aktuator überträgt über den hohen Ton eine seismische Welle an das zu untersuchende Gestein. Vier dieser Geräte sind in dem Prototyp des Vorauserkundungssystems zusammengefasst. In einem horizontalen Bohrloch wird dieser über ein Aluminiumgestänge bis zu 30 Meter tief in den Fels eingebracht. Insgesamt 105 Empfänger, die als Gebirgsanker rundum in den Strecken eingebracht wurden, zeichnen die ausgelösten seismischen Signale auf. „Das ganze System wollen wir direkt in das Bohrgestänge einbauen. Damit könnten wir im laufenden Betrieb das vorausliegende Gestein hochauflösend untersuchen und spontan auf den aktuellen Befund reagieren“, so Jaksch. Noch ist das System in zwei großen Transportkisten verpackt. In Zukunft muss die gesamte Technik soweit verkleinert werden, dass sie sich in das Bohrgestänge integrieren lässt und zusätzlich hohe Drücke und Temperaturen aushält.

„Der erste seismische Empfänger ist hier bereits 1998 als Anker in den Fels eingelassen worden“, erklärt Rüdiger Giese, der Projektleiter der seismischen Vorauserkundung. Mittlerweile hat er

hier ein ganzes Untertagelabor eingerichtet, das den Forschern einzigartige Bedingungen bietet, um Geotechnik zu entwickeln und zu testen. Giese plant



Über den Laptop werden die gemessenen Signale ausgewertet.

auch den weiteren Ausbau des Labors: „Wir wollen noch eine weitere Strecke in das Gebirge treiben, über die wir in Zukunft in einem vertikalen Bohrloch Bohrtechnik direkt im Fels testen können.“

Entwickelt die seismische Vorauserkundung:  
**Dr. Katrin Jaksch**  
Wissenschaftliches Bohren



*Bis zu 30 Meter tief wird der Prototyp über ein Bohrloch in den Fels eingebracht.*

westen und mit Sicherheitshelmen. Vor ihnen sind mehrere Laptops aufgebaut, die mit allerlei elektronischen Geräten verbunden sind. Zahlreiche Kabelstränge hängen aus den Transportkisten und dem Bohrloch heraus und verlieren sich im Dunkeln des Tunnels. Ein helles Summen ertönt. Katrin Jaksch



# Observatorien-Serie: Südliches Afrika

Globaler Wandel auf allen Zeitskalen zwischen Südatlantik und Indischem Ozean

*Welche Prozesse fanden statt, als vor 130 Millionen Jahren Gondwana auseinander brach, und wie ging es weiter? Wie hat sich das Klima durch die plattentektonischen Prozesse im südlichen Afrika verändert und schwächt sich das Erdmagnetfeld über dem Südatlantik weiter ab? Diese und weitere Fragen sind Teil der Forschungsaktivitäten des „Südafrikanischen Global Change Observatoriums (SAGCO)“, denen der Koordinator Robert Trumbull aus der Sektion 4.2 nachgeht.*

*Seit sieben Jahren arbeiten er und viele Kollegen des GFZ im südlichen Afrika im Rahmen des Großprojektes „Inkaba yeAfrica“ in Kooperation mit dem „Africa Earth Observatory Network“ AEON. Trumbull: „Inkaba yeAfrica war die Basis des heutigen SAGCO. Allerdings werden im SAGCO das Monitoring und angewandte Forschungsthemen wie etwa Naturressourcen, Geothermie und Bodennutzung eine stärkere Rolle spielen.“*

Mit 30 Kilometer Durchmesser hebt sich der feuerrote Brandberg, der höchste Berg Namibias, aus der Wüste empor. Er entstand, wie zahlreiche andere ehemalige Vulkane in der Region, als Folge eines Mantelplumes, der unter den Superkontinent Gondwana stieß. Dadurch zerbrach der Kontinent schließlich in Afrika und Südamerika. Robert Trumbull forscht bereits seit zehn Jahren an diesem Ereignis: „Heute sehen wir noch überall die tiefen Risse, durch die sich magmatische Schmelzen ihren Weg an die Oberfläche suchten“, erklärt der Geologe. Während riesige Vulkane wie der Brandberg entstanden, hätten auch Flutbasalte ihren Weg durch die Spalten gesucht und die entstandenen Risse über hunderte von Kilometern gefüllt. Der Südatlantik sei damit geboren worden, so Trumbull.

Trumbulls Untersuchungen erfolgten im Rahmen des Forschungsprojektes „Inkaba yeAfrica“, das heute die Grundlage für das SAGCO bildet. Das südliche Afrika bietet für geowissenschaftliche Untersuchungen hervorragende Bedingungen. „Hier können wir

3,5 Milliarden Jahre Erdgeschichte wie in einem offenem Buch ablesen. Ereignisse wie die Kontinentaldrift, das Klima und die Evolution lassen sich so Kapitel für Kapitel rekonstruieren“, so Trumbull. Seit 2003 haben sich Geowissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen im Großprojekt Inkaba zusammengefunden und forschen in einem weiten Themenspektrum. So forscht Heinz Wilkes aus der Sektion 4.3 an Klimaarchiven in den Sedimenten des Tswaing-Kraters. Südafrika ist dabei von besonderer Bedeutung, da die Öffnung der Drake-Passage die Meeresströmungen zwang, sich neu zu organisieren und dadurch einen großen Einfluss auf das Klima ausübte. Auch Sektionskollegen und Geochemiker Rolando di Primio

ist an dem Projekt beteiligt. Er untersucht, wie Erdöl- und Erdgas-Vorkommen an der Küste Südafrikas entstanden sind und wie sich diese von Vorkommen an anderen Orten des Südatlantiks unterscheiden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Erforschung der abnehmenden Intensität des Erdmagnetfeldes über dem Südatlantik durch Monika Korte aus der Sektion 2.3 (GFZeitung Februar 2009). Da das südliche Afrika seit dem Zerfall Gondwanas, also seit

130 Millionen Jahren, einem erhöhten Hebungsprozess unterliegt, ist die Region einer flächenhaften Erosion ausgesetzt. Samuel Niedermann aus der Sektion 4.2 untersucht die Prozesse durch die Analyse kosmogener Nuklide. Über die Aktivitäten von Ute Weckmann aus der Sektion 2.2 zur Erforschung alter Kontinent-Kollisionen in Südafrika wurde bereits in der letzten Ausgabe berichtet. Ihre Sektionskollegen Trond Ryberg und Christian Haberland führen seismische Experimente durch, um die Tiefenstrukturen der Kruste und des oberen Mantels zu untersuchen. Die gesamten Daten und Ergebnisse nutzt

schließlich Magdalena Scheck-Wendroth aus der Sektion 4.4, um die marine Beckenbildung an der Westküste zu modellieren.

Zum GCO gehört mittlerweile das South African Geodynamic Observatory (SAGOS), das 350 Kilometer nördlich von Kapstadt liegt. Es soll die Geodynamik der Erde höchst präzise beobachten und nutzt dafür Weltraumtechnik und Instrumente am Boden. Die Grundausrüstung des Observatoriums besteht aus einem Supraleitgravimeter und einem Magnetometer. Letzteres zeichnet das Pulsieren des Magnetfelds der Erde durch Magnetstürme auf. Eine GPS-Bodenstation unterstützt die Satellitenmissionen CHAMP und GRACE. Trumbull: „Im SAGCO sollen die Erkennt-



350 Kilometer nördlich von Kapstadt liegt SAGOS, das South African Geodynamic Observatory

nisse aus der Grundlagenforschung auch in angewandten Projekten genutzt werden. Da wir in Zukunft den gesamten globalen Wandel betrachten werden, sind auch die Fernerkundungsdaten von zunehmender Bedeutung.“

Koordiniert das Südafrikanische Global Change Observatorium:  
**Dr. Robert Trumbull**  
Sektion 4.2  
Anorganische und Isotopengeochemie



Die basaltischen Ganggesteine ziehen sich über hunderte Kilometer durch die namibische Wüste. Häufig verwittern diese zu Schutthaufen.

## PERSONALIA

**Erste Juniorprofessur am GFZ für Alexandru T. Codilean**

Dr. Alexandru T. Codilean wurde am 4. Januar im Brandenburger Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur zum Juniorprofessor für oberflächennahe Geochemie und kosmogene Nuklidgeochemie ernannt. Er wurde damit als erster Juniorprofessor am GFZ gemeinsam mit der *Universität Potsdam* berufen. Codilean ist rumänischer Staatsbürger. Er hat Environmental Science an der *Babes-Bolyai-Universität Cluj-Napoca* studiert und an der *University of Glasgow* über Geomorphologie und kosmogene Nuklide promoviert. Er wird die Sektion 3.4 „Oberflächennahe Geochemie“ verstärken.

**Ludwig Stroink im wissenschaftlichen Vorstandsbereich**

Dr. Ludwig Stroink ist in den wissenschaftlichen Vorstandsbereich des GFZ gewechselt und hat die Leitung für die Bereiche „Internationale Kooperation/Netzwerke“ sowie den Ausbau der Observatorienaktivitäten übernommen. Stroink leitete seit 2000 das Koordinierungsbüro des geowissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsprogramms GEOTECHNOLOGIEN. Zum Jahreswechsel hat Dr. Ute Münch seine Nachfolge angetreten.

**Ute Weckmann ist neue Gleichstellungsbeauftragte am GFZ**

Dr. Ute Weckmann ist die neue Gleichstellungsbeauftragte am GFZ und löst ab März Dr. Nina Kukowski ab. Die Gleichstellungsbeauftragte hat die Aufgabe, die tatsächliche Gleichstellung von Frauen und Männern im öffentlichen Dienst zu erreichen, die Vereinbarkeit von Beruf und Familie für Frauen und Männer zu fördern sowie die berufliche Situation von Frauen zu verbessern.

## G<sub>e</sub>Doc

### Doktoranden-Vollversammlung

Auf der jährlichen Doktoranden-Vollversammlung wählten die PhD-Studenten die neue Riege der Doktorandensprecher für das Jahr 2010. **Antonia Haser** (Sektion 1.1), und **Shantanu Pandey** (Sektion 2.4) **Maren Brehme** (Sektion 5.2), **Anoop Ambili** (Sektion 5.2) **David Kriegel** (Sektion 5.4) sind von den Doktoranden für ein Jahr gewählt worden. Sie lösen **Ruosi Liu** (Sektion 2.3), **Philipp Kuhn** (Sektion 4.3), **Ursula Lengler** (Zentrum für CO<sub>2</sub>-Speicherung) und **Jenny Eckart** (Sektion 5.4) ab. Bei der Organisation von Veranstaltungen und der allgemeinen Beratung wird die Doktorandenvertretung durch die Departmentsprecher unterstützt. Das neue Team bedankt sich im Namen aller Doktoranden bei den ausscheidenden Doktorandenvertretern und Departmentsprechern für ihr aktives Engagement.

## NEUES AUS DER BIBLIOTHEK

### Neu am GFZ und eine Publikation im Review Prozess?

Nutzen Sie die Möglichkeit bei der Affiliation, die GFZ-Adresse zu ergänzen. In der Publikationsdatenbank des GFZ werden alle wissenschaftlichen Publikationen von GFZ-Mitarbeitern erfaßt.

[edoc.gfz-potsdam.de/gfz](http://edoc.gfz-potsdam.de/gfz)

## TERMINE

Datum	Thema	Veranstaltungsort
03.03.2010	Vertragsunterzeichnung Geo.X mit Pressegespräch	Haus der Bundespressekonferenz, Berlin
09.03.2010-11.03.2010	ICDP/IODP-Kolloquium 2010	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Campus Riedberg
10.03.2010-12.03.2010	Internationaler SOLARIS Workshop	Telegrafenberg, Haus H
11.03.2010-12.03.2010	GESEP School	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Campus Riedberg
26.03.2010	35. Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats	Telegrafenberg, Haus G
01.04.2010	Teilpersonalversammlung JAV-Wahl	Telegrafenberg, A19
14.04.2010	Workshop: Konstruktive Zusammenarbeit im Team/Teamwork	Telegrafenberg, Haus H
21.04.2010	Personalversammlung	Telegrafenberg, Haus H, Großer Hörsaal

## Impressum

**Herausgeber:** Helmholtz-Zentrum Potsdam – **Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ**, Öffentlichkeitsarbeit, Telegrafenberg, 14473 Potsdam, [www.gfz-potsdam.de](http://www.gfz-potsdam.de),  
**Redaktion:** Ramon Brentführer, Franz Ossing (viSdP), [GeoForschungsZeitung@gfz-potsdam.de](mailto:GeoForschungsZeitung@gfz-potsdam.de), Bilder GFZ, soweit nicht anders angegeben