

GeoForschungsZeitung

Nachrichten für MitarbeiterInnen

DEZEMBER 2010



S. 2

DAS CASCADE-PROJEKT
Wie Katastrophen in Zentralasien vermindert werden können



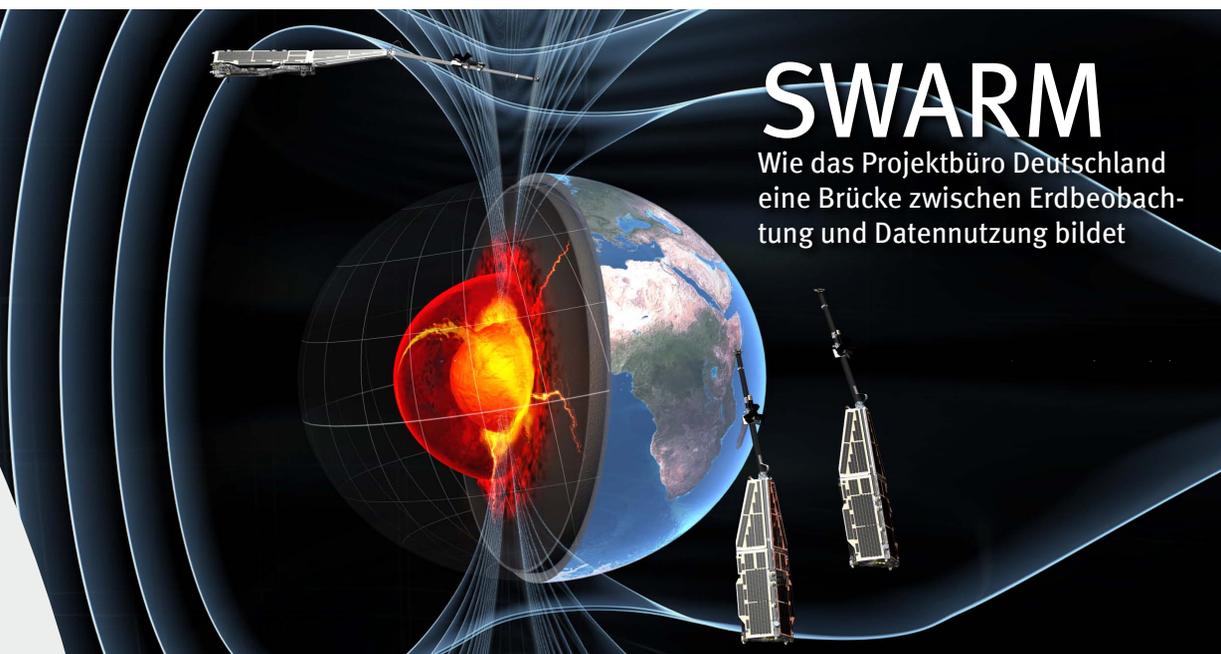
S. 5

GEOLINO
Wie Raupen und Schmetterlinge sich entfalten



S. 7

BOHREN IM TOTEN MEER
Wie die Dead Sea Drilling-Initiative des ICDP Geschichte schreibt



SWARM

Wie das Projektbüro Deutschland eine Brücke zwischen Erdbeobachtung und Datennutzung bildet

Eine neue Generation von Satelliten soll ab 2012 das Magnetfeld der Erde in extrem hoher Auflösung vermessen. SWARM ist eine Erderkundungsmission im Rahmen des ESA-Programms „Living Planet“. Drei baugleiche Satelliten werden die Ausrichtung, Intensitäten und zeitliche Schwankungen der magnetischen Feldstärke mit Hilfe hochempfindlicher Messgeräte im Konstellationsflug registrieren. Darüber hinaus werden die drei Komponenten des elektrischen Feldes, Plasmadichte, Elektronen- und Ionentemperatur, Luftdichte und Wind, sowie die Geschwindigkeit und Position des Satelliten in bisher unerreichter Genauigkeit erfasst.

„Das Satelliten-Trio basiert auf dem Konzept unseres CHAMP“, erläutert Professor Hermann Lühr, der Projektkoordinator von SWARM. Die Multi-Satelliten-Beobachtungen der SWARM-Mission ermöglichen eine Unterscheidung der verschiedenen Quellen des Erdmagnetfelds und liefern einen einzigartigen Einblick in die Wirkungsweise des Geodynamos, in die Zusammensetzung und die Prozesse im Inneren der Erde, im erdnahen Welt- raum, insbesondere in der oberen Atmosphäre und in der Magnetosphäre. Außerdem ermöglicht die Mission Analysen des Einflusses der Sonne auf das System Erde.

Von den SWARM-Daten wird praktischer Nutzen auf vielen verschiedenen Gebieten erwartet, wie

die Erstellung hochaufgelöster Magnetfeldmodelle, die Erforschung neuer Ressourcen, die Identifikation geologischer Strukturen, aber auch Beiträge zur Weltraumwetter-Vorhersage, Abschätzung von Gefahren durch kosmische Strahlungen oder Störungen durch magnetische Stürme.

Zur Optimierung der SWARM-Datennutzung wurde am GFZ ein Projektbüro eingerichtet, um die deutschen Aktivitäten und Interessen zu bündeln. Das SWARM-Projektbüro ist beauftragt, die wissenschaftliche und technische Nutzung der Ergebnisse, die von der SWARM-Mission zu erwarten sind, für deutsche Forschungseinrichtungen und Firmen zu koordinieren. Darüber hinaus wird vom Projektbüro erwartet, Förderprogramme zu initiieren und Anträge zu koordinieren, um finanzielle Unterstützung für die Datennutzung einzuwerben.

Im Auftrag der ESA ist EADS Astrium in Friedrichshafen für die Entwicklung der drei Satelliten verantwortlich, der erste wurde bereits im Oktober 2010 fertig gestellt. Das GFZ mit seinen Erfahrungen aus der CHAMP-Mission hat eine wichtige Rolle im Entwicklungsteam inne. Das GFZ leistet Beiträge zur Charakterisierung und Validierung der Instrumente an Bord der Satelliten. Hierfür entwickeln wir einen End-to-End Simulator, mit dem sich der Einfluss von Störungen und Instrumenteigenschaften auf die Gesamtergebnisse bestimmen lassen.

EDITORIAL


**Liebe Mitarbeiterinnen,
liebe Mitarbeiter,**

mit der Verabschiedung der Nationalen Raumfahrtstrategie hat die Bundesregierung Ende November ihre Schwerpunkte in der deutschen Raumfahrt verankert. Das Gewicht der Erdbeobachtung aus dem All wurde in diesem Programm gestärkt. Die erfolgreichsten deutschen Raumfahrtmissionen waren durchweg Erdbeobachtungsmissionen. Das GFZ kann stolz auf seinen Anteil daran sein. In diesen Rahmen passt, dass die für 2012 geplante Mission SWARM auf gutem Wege ist, der erste von drei Satelliten wurde soeben fertiggestellt. Ganz besonders freut uns natürlich, dass auch diese, wie GRACE, eine Satellitenmission sein wird, die auf unserem CHAMP-Konzept aufbaut – ein Beleg für die Innovation und Tragweite der CHAMP-Mission.

Am Ende dieses ereignisreichen Jahres möchten wir uns bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die geleistete Arbeit bedanken. Ihnen verdankt das GFZ seine gute nationale wie internationale Reputation. Wir wünschen Ihnen frohe, erholsame, aber auch besinnliche Stunden und für das neue Jahr alles erdenklich Gute, weiterhin Freude bei der Arbeit sowie persönliche Zufriedenheit.

Prof. Dr. Dr.h.c. Reinhard Hüttl
Dr. Bernhard Raiser


Das CASCADE-Projekt

Neue Methoden zur Katastrophenprävention in Zentralasien

Kirgisistan liegt im Osten Zentralasiens in der Kollisionszone der Eurasischen und der Indo-Australischen Platte und ist somit der stetigen Gefahr großer Erdbeben ausgesetzt. In der Hauptstadt Bischkek hat das CASCADE-Projekt (Central Asia Cross-Border Natural Disaster Prevention) ein temporäres seismologisches Netzwerk mit 19 Stationen errichtet. Damit wurde der erste Grundstein für die grenzüberschreitend standardisierte Mikrozonierung der Hauptstädte von Kirgisistan, Usbekistan, Kasachstan, Tadschikistan und Turkmenistan gelegt. In fast 200 Standorten im Stadtgebiet wurde zudem das seismische Rauschen (zum Beispiel von Gezeiten) aufgezeichnet, das zusammen mit den Daten von 56 Erdbeben die Erstellung der ersten grundlegenden Karte der Resonanzfrequenz in Bischkek ermöglichte. Erdbeben können bekanntlich nicht vorhergesagt werden, aber GFZ-Wissenschaftler haben ausgerechnet, was für Schäden an Gebäuden und Personen ein Beben der Magnitude 7,5 in Bischkek fordern würde – und vor allem wo.

Dr. Stefano Parolai (Sektion 2.1) und seine CASCADE-Kollegen betonen, dass Kirgisistan in einer Region mit der höchsten seismischen Gefährdung der Welt liegt. Wahrscheinlichkeitsrechnungen zeigen deutlich, dass dort eine Bodenbeschleunigung von 4,4 m/s² erreicht werden kann, und dieser Wert über die nächsten 50 Jahre voraussichtlich überschritten wird. Doch es sind nicht nur die Gebirge der Natur, die die Wissenschaftler zur Forschung antreibt. Die Gebäude der Sowjet-Ära sind wesentlich instabiler, als offiziell bekanntgegeben wurde. „Millionen von Menschen in Zentral-Asien leben in demselben Gebäudetyp wie diejenigen, die in Armenien und Sachalin kollabierten“, erklärte Parolai. Erdbeben mit einer Magnitude ähnlich der prognostizierten hatten hier 1988 und 1995 ganze Städte buchstäblich ausgelöscht und zusammen 27 000 Menschenleben gefordert. „Wenn ein solches Erdbeben nahe einer der zentralasiatischen Hauptstädte stattfindet, werden diese Tragödien in einem weitaus größeren Maßstab wiederholt, wenn nicht dringend etwas getan wird“. In den letzten zehn Jahren ist der Gebäudebestand der Millionenstadt Bischkek um 20 Prozent gewachsen. Das mag nicht viel sein, aber die meisten dieser Gebäude sind von geringer

Qualität und befinden sich in gefährdeten Gebieten. „Das Risiko steigt eher, als dass es sinkt“, fürchtet Parolai. „Deswegen haben wir diese Initiative begonnen und wollen sie zunächst in Almaty, Kasachstan und Duschanbe, Tadschikistan fortführen“.

Die Folgen eines Bebens würden auch indirekt die gesundheitliche und ökonomische Sicherheit der Region gefährden. Kirgisistan allein beherbergt 92 Deponien für Abfälle wie Uranrückstände und andere Schwermetalle. Der radioaktive Müll könnte also durch Erdbeben in das Grundwasser gelangen oder Flussbetten vergiften. Um diese Risiken zu minimieren, zielt das CASCADE-Projekt darauf ab, das Fachwissen und das Bewusstsein der örtlichen Behörden und Entscheidungsträger gegenüber möglicher Konsequenzen zu intensivieren. Damit jedoch verbesserte seismische Gefährdungsgutachten und realistische Risikoszenarien als Grundlage genutzt werden können, müssen zunächst die empirischen Erkenntnisse der Bodenbewegung mit lokalen Daten kalibriert werden. Auch das oberflächennahe geologische Material muss vor Ort genau untersucht werden. Denn weicher Untergrund, wie er oft unter Städten vorkommt, kann die Stärke der Erschütterung durch die sich ausbreitenden Erdbebenwellen intensivieren.

In Bischkek kam es hier zu überraschenden Ergebnissen. „Die Sedimente sind hier sehr steif. Die Intensivierung ist also nicht sehr stark, aber in diesem tiefen Becken unter Bischkek wird sie einen großen Frequenzbereich abdecken. Zudem ist die Geschwindigkeit der sich ausbreitenden Erdbebenwellen mit 600 m/s relativ hoch, alle Gebäude von klein bis groß können also betroffen sein.“ Die umfassendste Art den Gebäudebestand einer ganzen Stadt zu registrieren dürfte übrigens hierzulande recht bekannt sein: die Forscher nutzten Kamera-Autos à la Google Street View.

Gesprächspartner:
Dr. habil. Stefano Parolai
Sektion 2.1
Erdbebenrisiko und
Frühwarnung



GONAF

Geophysical Observatory at the North Anatolian Fault Zone

Prof. Dr. Georg Dresen kam 1993 zum GFZ und ist demnach beinahe von Anfang an dabei. Mit seiner Arbeitsgruppe baute er ein gesteinsphysikalisches Labor auf, in dem Deformationsprozesse im Gestein unter nachgestellten In-situ-Bedingungen untersucht werden. Hierzu gehört auch ein Versuchsstand, mit dem man auf der Skala von Gesteinsproben seismische Bruchprozesse im Detail untersuchen kann. Es wuchs der Wunsch, die gewonnenen Ergebnisse bei der Erforschung von Erdbebenprozessen anzuwenden. Inzwischen werden die Experimente auch außerhalb des Labors durchgeführt, etwa in den Goldminen Südafrikas, die mit fast 4 Kilometern Tiefe zu den tiefsten Minen der Welt zählen, oder auch an der Nordanatolischen Verwerfung (NAV) in der Türkei. Hier soll unter anderem mit Hilfe des sich im Aufbau befindlichen geophysikalischen Tiefenobservatoriums GONAF die Entstehung von Erdbeben an einer Plattengrenze untersucht werden.

Prof. Dr. Dresen, worum genau geht es in diesem Projekt?

Ähnlich der Strategie im Südafrika-Projekt ist hier die Intention, durch Erfassung von Erdbeben mit einer sehr kleinen Magnitude bei gleichzeitig hoher Auflösung Informationen über Bruch- und Bebenentwicklung zu erhalten. Dazu muss man möglichst nah an die Herdregion herankommen, in diesem Fall an die NAV, eine der größten und am besten untersuchten Plattenrandverschiebungen der Welt. Hier, südlich vom Großraum Istanbul, wo die Störung durch das Marmarameer verläuft, gibt es eine seismische Lücke. Die Verschiebungsgeschwindigkeit ist vergleichbar mit der San

Andreas-Verwerfung und beträgt mehrere Zentimeter pro Jahr. Es hat an der NAV eine Serie von Beben im Verlauf des letzten Jahrhunderts gegeben, die ihren vorläufigen Abschluss mit zwei verheerenden Beben in 1999 gefunden hat, bei Izmit und Düzce. Die Ruptur des Izmit-Bebens reichte vermutlich bis in den östlichen Teil des Marmarameers hinein. Auf den Dardanellen, wo die Störung sozusagen aus dem Marmarameer wieder an Land kommt, hat es das letzte Beben 1912 gegeben. Über die gesamte Länge des Marmarameers gab es seit 1766 kein stärkeres Erdbeben mehr. Bei einer lateralen Verschiebungsgeschwindigkeit der Plattengrenze von etwa 2 Zentimeter pro Jahr beträgt das aktuelle Verschiebungsdefizit in diesem Bereich circa 5 Meter. Würde dieses durch Erdbeben freigesetzt, ist das Resultat ein oder mehrere Beben mindestens der Magnitude 7. Dieses Segment der Störung, der „Seismic Gap“, ist vermutlich am Ende des seismischen Zyklus angelangt und es kann in absehbarer Zeit zu mindestens einem wirklich großen Beben kommen. Allerdings können wir den Zeitpunkt für ein solches Beben nicht vorhersagen und auch nicht wo genau es ausgelöst wird.

Wie gehen Sie dabei vor?

Wir haben auf den Prinzen-Inseln im Marmarameer die Möglichkeit, sehr nah an die Störung heranzukommen. 2005 haben wir begonnen Seismometer-Arrays aufzubauen, mit denen wir mit einer sehr hohen Auflösung und niedriger Magnitudendetektionsschwelle die Seismizität in diesem Bereich beobachten. Das ist genau der Übergangsbereich der Ruptur des Bebens von 1999 und diesem „Seismic Gap“. In diesem kritischen Schnittbereich kann man dank Modellen von einer hohen Wahrscheinlichkeit ausgehen, dass dort ein neues Beben ausgelöst wird. Hier schauen wir uns jetzt im Detail die Spannungsumlagerung nach dem

Beben von 1999 auf die Ränder der alten Ruptur an. Das ist ein Aspekt der Untersuchungen, die im Rahmen des „Plate Boundary Observatory Türkei“ durchgeführt werden. Dabei ist ein vorrangiges Ziel eine genaue Charakterisierung der Kinematik, also der Verschiebungen, und der seismischen Aktivität der Störung in diesem Bereich. Zu diesem Zweck haben wir auch das Konzept für ein geophysikalisches Tiefenobservatorium entworfen, das kürzlich durch das ICDP (s. Seite 7) erfolgreich evaluiert wurde und mit dessen Umsetzung wir in 2012 beginnen wollen. Mit den geplanten Bohrochseismometern kann man das Verhältnis vom Signal zu Hintergrundrauschen mindestens um den Faktor 10 verbessern und daher eine deutlich höhere Auflösung erzielen.

Und dafür erhalten Sie auch Unterstützung von der Alexander von Humboldt-Stiftung?

Ja. Dr. Yehuda Ben-Zion, einer der führenden theoretischen Seismologen weltweit, hat gerade den Humboldt-Forschungspreis zugesprochen bekommen und kommt Anfang März zu uns. Der Preis gibt herausragenden Wissenschaftlern aus dem Ausland die Möglichkeit, für insgesamt ein Jahr an einer deutschen Universität oder außeruniversitären Forschungseinrichtung zu arbeiten. Wie die Preisträger ihre Mittel einsetzen, bleibt dabei ihnen überlassen. Prof. Ben-Zion wird zunächst ein halbes Jahr unser Gast sein, und die restlichen sechs Monate auf die kommenden beiden Jahre verteilen. Er ist bereits einer unserer Kollegen, mit denen wir auch in der Türkei zusammenarbeiten, zudem wird er uns bei der Analyse der Daten helfen, die wir im Labor erheben.

Gesprächspartner:
Prof. Dr. Georg Dresen
Sektion 3.2
Geomechanik
und Rheologie



KURZMELDUNGEN

Zweite ILP-Konferenz am GFZ

Nach den erfolgreichen Treffen der „Joint Task Force“ des Internationalen Lithosphären Programms (ILP) in Ensenada (Mexiko) und Clermont-Ferrand (Frankreich) diente die zweite ILP-Konferenz am GFZ der Zusammenführung von Mitgliedern der verschiedenen ILP-Task Forces sowie von Wissenschaftlern, die sich mit ILP-relevanten Themen befassen. Mit über 100 wissenschaftlichen Beiträgen (davon über die Hälfte von Studentinnen und Studenten beider Länder) reflektiert dieser Workshop die Vielfalt moderner geowissenschaftlicher Forschungsfelder.

GFZ-Ausgründung in Auswahlrunde

Im Ausgründungsvorhaben GEORECS von GFZ-Wissenschaftler Dr. Albrecht Schulze soll ein robustes Aufnahmegerät für die Geoforschung produziert werden, das seismische und andere Signale aus der Erdkruste aufnehmen kann. Der „GCube“-Rekorder, der am GFZ entwickelt wurde, ist vergleichbaren Geräten auf dem Markt technisch überlegen. Die Geräte sind klein und energieeffizient, zehn Stück davon passen in einen Rucksack: ideal für den Einsatz in schwierigem Gelände. Die Kosten von bis zu 200 000 Euro würden durch den Impuls- und Vernetzungsfonds und das jeweilige Helmholtz-Zentrum zu gleichen Teilen für ein Jahr getragen.

CAWa-Trainingskurse im GeoLab

Gleich mehrere Lehrgänge wurden im Rahmen des Internationalen Forschungsprojektes CAWa (Central Asian Water) entwickelt und im Jahr 2010 im GeoLab, der Trainingseinrichtung des GFZ, durchgeführt. In Zusammenarbeit mit dem Zentralasiatischen Institut für Angewandte Geowissenschaften (ZAIAG) unterstützten die speziell auf zentralasiatische Länder abgestimmten Kurse „Geografische Informationssysteme in der Hydrologie“ und „Hydro-meteorologisches Monitoring-Netzwerk und Geodatenbanken“ das Ziel des CAWa-Projektes, das Wasserressourcen-Management einschließlich der Bewertung und Vorhersage über die Verfügbarkeit zu verbessern.

BioÖkonomie 2030

Ein Blick in die Zukunft der deutschen Wirtschaft – Technologie und Ökologie im Einklang

Am 2. Dezember legte das BMBF die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ vor. Hierbei handelt es sich um die Grundlage für die Vision einer nachhaltigen bio-basierten Wirtschaft bis zum Jahr 2030, mit dem Ziel, dem Klimawandel mit einer umweltverträglichen Wirtschaftsfähigkeit entgegenzutreten und den Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bioorientierten Wirtschaft voranzubringen. „Mit diesen Schwerpunkten sind große wissenschaftliche Aufgaben verbunden, die weit über die Grenzen eines Wissenschaftsgebietes oder eines Landes hinausreichen“, so Bundesforschungsministerin Dr. Annette Schavan.

Die nachhaltige Nutzung von biologischen Ressourcen wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen steht im Vordergrund einer internationalen Verantwortung. Dies wird vor dem Hintergrund einer erwarteten Weltbevölkerung von über 9 Milliarden Menschen im Jahr 2050 zu einer großen Herausforderung unserer und kommender Generationen. Die Bioökonomie umfasst eine Vielzahl von Branchen

von Land- und Forstwirtschaft über Fischerei und Aquakulturen bis hin zu Teilen der Energiewirtschaft. Die einzelnen thematischen Schwerpunkte erfordern eine innovative und interdisziplinäre Forschung, die den Bogen von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung spannt, international angelegt ist und ihre Ergebnisse in Interaktion mit der Gesellschaft voranbringt.

Als Vorsitzender des BioÖkonomieRats erkennt Prof. Dr. Hüttl wichtige Schnittpunkte auch am GFZ. „Um die Ertragsmengen zu steigern und die Qualität der Nahrungsmittel und Energiepflanzen zu erhöhen, müssen Wissenschaft und Wirtschaft stärker übergreifend agieren, anstatt wie bisher weitgehend hochspezialisiert in Einzeldisziplinen zu forschen“, sagte Hüttl bei der Übergabe des Gutachtens „Innovation Bioökonomie“ an die Bundesregierung. Dessen inhaltliche Vorarbeiten trugen zur Finalisierung der „Nationalen Forschungsstrategie“ bei. Dass auch die Geowissenschaften involviert sind, zeigt sich am GFZ

unter anderem in den Bereichen Fernerkundung, Hydrologie, Geoökologie und Geomorphologie. Die Forschungsarbeiten am GFZ decken wichtige Aspekte der Bio-Ökonomie ab. So wird zurzeit an der Auswertung von Messungen hyperspektraler optischer Sensoren gearbeitet. Hierbei kann satellitengestützt in vergleichbar kurzer Zeit großflächig auch die Entwicklung von Böden nachvollzogen werden, dessen Quantität und Qualität den Ertrag der Landwirtschaft wesentlich beeinflusst.

Weltweit nimmt die zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Nutzfläche durch Boden Degradierung und Ausdehnung der Siedlungsflächen stetig ab. Hier ist eine flächendeckende Überwachung unentbehrlich, und die Hyperspektral-Fernerkundung von Landschaftsflächen ermöglicht dies. Die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und stabile Erträge bei geringem Input von Betriebsmitteln zu erzielen gehört zu den Kernpunkten der Strategieschrift.

7. Inkaba yeAfrica-Workshop

Die jährlich stattfindende Tagung wurde im November am GFZ abgehalten

Inkaba yeAfrica ist ein interdisziplinäres und interkulturelles geowissenschaftliches Gemeinschaftsprojekt zwischen Deutschland und Südafrika, welches innovative Wissenschaft und Technologie mit einer nachhaltigen Bildungsoffensive vereint. Inkaba yeAfrica, was übersetzt so viel wie „Der Nabel von Afrika“ bedeutet, begann im Jahr 2003 mit Phase I, die sich über fünf Jahre aus afrikanischen und deutschen Fördermitteln finanzierte. Phase II läuft bereits seit 2008 und ist auf eben-

falls fünf Jahre konzipiert. Für das GFZ bedeutet dies eine Untersuchung dieses Segments unserer Erde vom Kern bis ins All im Rahmen seines Global Change Observatory Südliches Afrika. Entsprechend vielfältig war das Programm des 7. Inkaba yeAfrica-Workshops, das vom 1. bis zum 5. November 2010 bei uns auf dem Telegrafenberg stattfand. Mit einem Teilnehmerrekord von über 110, davon 80 Gäste aus Südafrika, war es der bisher größte Workshop in der Geschichte des Projekts. Auch

Persönlichkeiten wie die Botschaftssekretäre Mahesh Chetty und L. Glen Mamabolo ehren uns mit ihrer Teilnahme. Auf der Agenda standen auch dieses Mal geowissenschaftliche Vorträge zu Themen wie Nachhaltigkeit, das tiefe Erdinnere und dessen Rückkopplung auf der Oberfläche und die Entwicklung dieses Teils der Afrikanischen Platte seit Gondwana. Ergänzt wurde der Workshop mit einem vielfältigen kulturellen Programm, einer zweitägigen Poster-Session und Exkursionen zu den Feldlaboren in Groß Schönebeck und Ketzin.

Die Teilnehmer des 7. Inkaba yeAfrica-Workshops auf dem Telegrafenberg



Geolino

Mehr Platz für Raupen und Schmetterlinge

Ein Esel mit regenbogenfarbenen Ohren, ein Hund mit treuen Augen, eine getigerte Katze und ein Hahn mit feuerrotem Kamm sind springend auf dem Weg nach Bremen, während drei wild dreinschauende Räuber beim Mahl in einer kleinen Hütte lärmen, was das Zeug hält. Marienkäfer, Häschen und anderes Waldgetier verfolgen mit staunenden Blicken das bunte Treiben.

Die Premiere des Märchens „Die Bremer Stadtmusikanten“, gespielt von den Kindern der Betriebskindertagesstätte Geolino zur Familienweihnachtsfeier macht den Darstellern offensichtlich ebenso viel Freude wie den elterlichen Zuschauern und zaubert allen ein glückliches Leuchten in die Augen. Die Kletterwand im Raum ist eine hervorragende Bühne und Kulisse – und die ist noch nicht lange hier. Im Grunde ist der gesamte Theaterraum so neu wie die Aufführung selbst. Denn die obere Etage der Kindertagesstätte wurde erst Ende Oktober eingeweiht. Seitdem können hier doppelt so viele Kinder betreut werden, wie in den Jahren zuvor.

Geolino wurde im Jahr 2004 als Potsdams erste Betriebskindertagesstätte nach der Wende eröffnet. Damals hatten hier lediglich zehn Kinder Platz. Vier Jahre später folgte die erste Erweiterung auf 22 Plätze, aber die Warteliste wurde trotzdem immer länger. Ausbau war nötig: im Oktober konnte nun die zweite Erweiterung der Kita gefeiert werden. Sieben fest angestellte Mitarbeiterinnen und zwei Praktikantinnen betreuen nun 40 Kinder aus den unterschiedlichsten Nationen. Vier weitere Plätze stehen beispielsweise Gastwissenschaftler-Eltern zur Verfügung. Möglich wurde der Ausbau vor allem durch die Einwerbung von etwa 190 000 Euro aus dem Konjunkturpaket II. Damit konnte der Kita eine komplette Etage mit moderner und kindgerechter Ausstattung hinzugefügt werden. Das Modell für die Betriebskindertagesstätte sieht vor, dass die Forschungsinstitute GFZ, AWI und PIK die Räume mietfrei zur Verfügung stellen. Dafür erhalten sie ein vorrangiges Belegrecht. Wenn diese Nachfrage gedeckt ist, können auch Kinder, deren Eltern nicht im Wissenschaftspark tätig sind, betreut werden, denn Geolino ist Teil des Bedarfsplanes der Stadt Potsdam.

Heute tummeln sich in der unteren Etage die „Raupen“, die Kinder zwischen sechs Monaten und drei Jahren, der erste und neue Stock dagegen ist Spielwiese der „Schmetterlinge“, der Kinder ab etwa drei Jahren bis zum Vorschulalter.

Der Garten, 1000 Quadratmeter Fläche zum Tollen und Frischluft schnappen, kann über eine Terrasse direkt aus dem Haus betreten werden.



Ballonaufstieg vom neuen ersten Stock von Geolino

Als Betriebskindertagesstätte leistet Geolino einen entscheidenden Beitrag zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Die Öffnungszeiten von 8 bis 18 Uhr werden gern in Anspruch genommen. Zudem gibt es über das Jahr nur wenige Tage, an denen die Kita geschlossen bleibt. Das ermöglicht den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine zeitliche Flexibilität, welche im heutigen Wissenschaftsbetrieb beinahe selbstverständlich von ihnen abverlangt wird.

Naturgemäß führen die Forscherkinder auch naturwissenschaftliche Experimente durch, bei denen sie Fragen der Art „Wie wachsen Eiskristalle?“ nachgehen. Dabei sind vor allem die Eltern der Kinder gefragt, aber Angelika Klatt, die Leiterin der Kita, freut sich auch über Mitmach-Angebote von MitarbeiterInnen aus den Forschungseinrichtungen, die keine Kinder bei ihr zur Betreuung haben. Diese speziellen naturwissenschaftlichen Tage haben im März 2009 zu einer Auszeichnung geführt: Geolino gehört seitdem zum Verbund „Haus der kleinen Forscher“, einer Initiative der Helmholtz-Gemeinschaft mit dem Ziel, Wissenschaft bereits in frühen Kindertagen erlebbar zu machen. Und nicht zu vergessen: das GFZ ist seit 2008 durch das „audit Beruf und Familie“ als familienfreundliche Einrichtung zertifiziert.

Infos zur Anmeldung siehe Willkommensbroschüre

Das weltgrößte Neutrino-Teleskop ist fertig gestellt



Das letzte Digitale Optische Modul (DOM) des IceCube-Detektors. Foto: DESY.de

Nach knapp sechs Jahren Bauzeit und einem Jahrzehnt Vorbereitung wurde am 18. Dezember 2010

das Neutrino-Teleskop „IceCube“ fertig gestellt. Der größte Teilchen-Detektor der Welt besteht aus einem Kubikkilometer Eis am Südpol, der mit höchstempfindlichen Lichtsensoren durchsetzt ist. Sie fangen die Spuren von Neutrinos aus dem Weltall auf, um durch diese Himmelsboten Informationen über weit entfernte Galaxien zu erhalten. Neutrinos werden oft als Geisterpartikel bezeichnet, da sie große Mengen Materie unbeobachtbar durchdringen können. Der Nachweis erfordert daher gigantische Detektoren.



Helmholtz Zentrum München erhält Stiftungsmittel der Michael J. Fox-Foundation zur Erforschung der Parkinsonschen Erkrankung

Die Michael J. Fox Foundation für Erforschung von Parkinson fördert seit August 2010 ein Projekt des Helmholtz Zentrums München, das die Strukturaufklärung des Proteins LRRK2 zum Ziel hat. Das Protein ist zentral für die Entstehung der Parkinsonschen Erkrankung und gilt als wichtiger Angriffspunkt für wirksame Therapien gegen die neurodegenerative Erkrankung.

DLR und NASA schließen bilaterales Rahmenabkommen

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die US-amerikanische Luft- und Raumfahrtbehörde NASA haben in Washington D.C. am 8. Dezember 2010

in einem Rahmenabkommen eine engere Zusammenarbeit auf bilateraler Ebene beschlossen. Unterzeichnet wurde der Vertrag von NASA-Administrator Charles F. Bolden und dem DLR-Vorstandsvorsitzenden Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner.





Methanemissionen in Sedimentbecken

Expedition an die südlichste Spitze Amerikas

Von links nach rechts: Dr. Julia Autin, Dr. Zahie Anka, Prof. Dr. Eduardo Rossello, Prof. Dr. Rolando di Primio, Nikolaus Baristeads, Dr. Markus Lögering

Im Oktober 2010 reiste die Helmholtz-Hochschul-Nachwuchsgruppe „Quantifizierung thermogenetischer Methanemissionen und deren Auswirkungen auf das Klima“ unter der Leitung von der GFZ-Wissenschaftlerin Frau Dr. Zahie Anka in die argentinische Pampa, nach Patagonien und nach Feuerland. Zusammen mit Forschern des DFG Schwerpunktprogramms SAMPLE („South Atlantic Margins Processes and Links to onshore Evolution“) untersuchte die Gruppe Festlandsgesteine, die durch tektonische Prozesse aus den Tiefen des Süd-Atlantiks gehoben wurden.

Generell werden Offshore-Becken mit Hilfe von Magnetik, Gravimetrie, Seismik und Bohrungen untersucht. Auswertungen reflektionsseismischer Daten lassen vermuten, dass

gegenwärtig eine größere Menge an Methangas in den Offshore-Becken Colorado und Malvinas entweicht. Um die Menge des aussickernden Erdgases einwandfrei bestimmen zu können, muss das Muttergestein charakterisiert werden – doch dies liegt oft in sehr großen Tiefen und ist damit schwer erreichbar. Häufig ist es auch überreif und für Laboranalysen nicht geeignet. In Aufschlüssen mit äquivalenten Festlandsgesteinen befinden sich jedoch auch Muttergesteine, die leichter probiert und im Labor untersucht werden können. Während der Expedition stand zudem vor allem die Evolution des Colorado-Beckens nach dem Aufbrechen des Gondwana-Großkontinents vor ca. 130 Millionen Jahren im Mittelpunkt. Die Messungen der Ausrichtung von Gesteinsschichten können Hinweise zu tektonischen Plattenbewegungen geben, um ein beckenweites Lithosphären-Modell zu konstruieren.

Das ausgedehnte Flachland der argentinischen Pampa wird von zwei niedrigen Gebirgszügen unterbrochen: Sierras de Tandil und Sierra de la Ventana. Hauptziel des ersten Expeditionsteils waren Gesteine, die möglicherweise durch das Rifting der Kontinente bei der Entstehung des Südatlantiks begraben wurden und nun unterhalb des offshore-Colorado-Beckens liegen. Dabei wurde der gesamte Gebirgszug der Sierra de la Ventana untersucht.

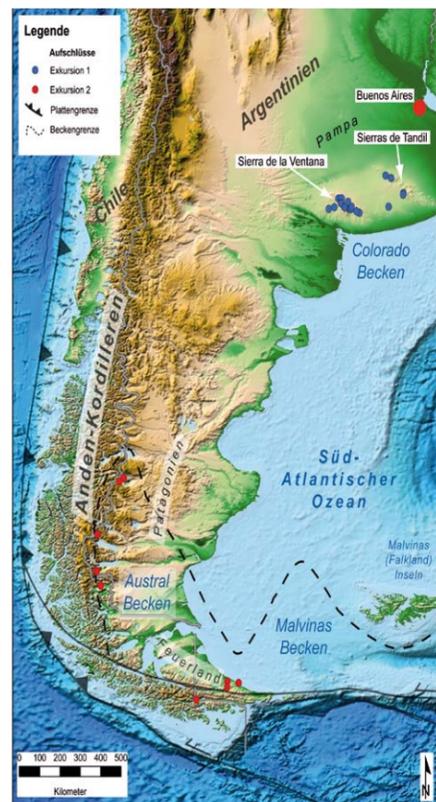
Die GFZ-Forscher wurden während des ersten Teils der Exkursion von Prof. Dr. Ulrich Glasmaier (Universität Heidelberg) und drei seiner Mitarbeiter begleitet. Wissenschaftlicher Partner und Unterstützer bei der Durchführung der gesamten Exkursion auf argentinischer Seite waren Prof. Dr. Eduardo Rossello von der Universität Buenos Aires und Diplom-Geologe Sergio Rodriguez.



Unterhalb der sandigen Springhill Formation (oberjurassisches bis unterkretazisches Reservoirgestein) befinden sich feine dunkle Intervalle, welche potentielle Erdölmuttergesteine sein könnten.

Der zweite Expeditionsteil fand in Patagonien und Feuerland statt. Hierbei stand das offshore-Malvinas Becken und seine onshore-äquivalenten Gesteine im Mittelpunkt. Während zum Colorado-Becken nur ein relativ kleiner Bereich als onshore-Äquivalent in Frage kommt, gehört zum offshore-Malvinas Becken das in Verbindung stehende Austral-Becken. Dieses ist mit etwa 1000 Kilometern Länge sehr groß. Durch die vor circa 65 Millionen Jahren begonnene Anden-Gebirgsbildung wurden die Gesteine aufgefaltet und aufgeschoben, so dass nun die Gesteine aus großen Tiefen entlang der Anden-Kordilleren aufgeschlossen sind. Daher verlief die Expedition auch entlang dieses Kettengebirges, und die Gruppe legte mehr als 3000 Kilometer mit dem Auto zurück, um die spätpaläozoischen bis neogenen Sedimente zu untersuchen. Erste Laborergebnisse werden Anfang nächsten Jahres erwartet.

Leiterin der Helmholtz-Hochschul-Nachwuchsgruppe:
Dr. Zahie Anka
Sektion 4.3
Organische Geochemie



Dead Sea Drilling

Bohren im Heiligen Land - Klima, Erdbeben und Anthropologie

Im Zentrum des Toten Meeres findet derzeit eine Bohrung statt, auf die bereits zehn Jahre lang gedrängt wurde. Mit diesem einzigartigen, vom GFZ geleiteten Projekt des ICDP (International Continental Scientific Drilling Program) wird ein paläo-klimatisches, tektonisches und seismisches Archiv der ost-mediterranen Region enthüllt. Das internationale Team aus Israel, Norwegen, Deutschland, den USA, der Schweiz, Japan, Palästina und Jordanien kam zusammen, um eine zusammenhängende Sequenz des Sediments zu gewinnen. Dieser Bohrkern wird zusätzlich als Referenzskala dienen, um die Entwicklung dieses außergewöhnlich salzhaltigen Beckens und die geotektonische Umgebung der Totes-Meer-Verwerfung besser verstehen zu lernen.

Mehrere GFZ-Wissenschaftler sind in dem Projekt beteiligt. „Wir haben etwa eine halbe Million Jahre an Sedimentablagerungen durchbohrt“, schätzt Dr. Ulrich Harms von der Operational Support Group des ICDP am GFZ vorsichtig ab. „Daraus werden wir nicht nur die Klimageschichte, sondern auch die Erdbebenaktivität in dieser seismisch sehr aktiven Region ableiten können.“ Paläo-Klimatologe Prof. Achim Brauer (Sektion 5.2) ist einer der Initiatoren des ICDP-Projekts. Ihn interessieren die gesamte Menschheitsgeschichte, wie Hinweise auf frühmenschliche Wanderung und Evolution. Auch der Projektleiter Dr. Michael Lazar von der Universität Haifa ist sich sicher: „Wenn

wir klimatische und tektonische Ereignisse mit dem Exodus aus Afrika verbinden können, sind unsere Erkenntnisse nicht nur historisch, sondern auch prähistorisch relevant“.

Das Bohrprojekt begann am 21. November 2010, und über die folgenden zwei Wochen wurde ein etwa 460 Meter langer Kern gewonnen. Ein erster Blick hatte bereits eine Überraschung parat: Der an dieser Stelle 300 Meter tiefe See, dessen Ufer gut 400 Meter unter dem Meeresspiegel liegen und so die tiefste Zone der Erde markieren, war zeitweise vollkommen ausgetrocknet. Er war also mal ein Tal, circa 1 Kilometer unter der heutigen Meeresoberfläche. „Dieses Becken ist über die Zeit mit gut 14 km Sediment gefüllt worden“, erläutert der Experte Prof. Zvi Ben-Avraham. „Zusammen mit dem angrenzenden Gebirge und Berechnungen der Erosion kommt dabei der tiefste Graben der Welt heraus“. Der Leiter des Minerva Dead Sea Research Center hat zehn Jahre lang an der Realisierung des Projekts gearbeitet. Die Analyse der Hauptproben aus dem 1200 Meter tiefen Bohrloch könnte noch einmal so lange dauern. Sie soll zeigen, wie das Leben in dieser Region vor 500 000 Jahren ausgesehen haben könnte.

Die GFZ-Doktorandinnen Ina Neugebauer und Matxalen Rey Abasolo haben die spannende und anspruchsvolle Arbeit vor Ort miterlebt. „Das ‘Logging-Team’ des GFZ, zu dem ich gehöre, kommt ins Spiel wenn ein Bohrabschnitt fertig gestellt ist“, erklärt Matxalen.



Diese Spezialanfertigung fräst durch die härteren Salzlagen. Der Sedimentkern wird dann im „CoreCatcher“ an die Oberfläche befördert.

Die Spanierin untersucht nicht den Kern, sondern das Bohrloch, aus dem er stammt. In der Quelle werden physikalische Parameter wie Gammastrahlenaktivitäten, Schallgeschwindigkeiten und die magnetische Suszeptibilität gemessen. Damit wird die Analyse der Bohrkerns noch präziser.

Doch so weit musste es erst mal kommen. „Das Wetter stellte uns gleich vom ersten Tag an auf die Probe. Der Wind war so stark,

dass wir nicht übersetzen konnten. Als wir am nächsten Tag die erste Sektion erfolgreich geloggt hatten, war die Wettervorhersage so bedenklich, dass die Barke komplett evakuiert wurde. Was in den nächsten zwei Tagen folgte, war der schwerste Sturm in Israel seit Anfang der Achtziger. Die Pier wurde zum Teil zerstört, wir mussten mit einem Hilfs-Boot übersetzen. Kurz vor der Bohrinselflug uns der Geruch von faulen Eiern entgegen – ein unmissverständliches Signal für stark giftigen Schwefelwasserstoff H_2S . Glücklicherweise gibt es dafür routinierte Sicherheitsmaßnahmen, und das Leck wurde von den Bohrtechnikern der US-Firma DOSECC schnell unter Kontrolle gebracht. Wir konnten also unsere Log-Kampagne erfolgreich zum Abschluss bringen!“

Die Erstuntersuchung der Kerne fand ebenfalls schon vor Ort statt. Für die Untersuchung der mikrobiologischen Aktivität im Inneren der Kerne müssen sie nämlich so schnell wie möglich präpariert werden. Auch hier wird die Magnetisierbarkeit der Minerale gemessen. Abgesehen von einem ersten lithologischen Eindruck und einer Schätzung des abgedeckten Zeitfensters kann von diesen Messungen abgeleitet werden, wie zukünftige Bohrungen einen hohen Kerngewinn erzielen können. Auch hier steht Sicherheit an oberster Stelle. Ina Neugebauer arbeitet im Feldlabor: „In einigen Sedimentkernen wurden sehr hohe H_2S -Konzentrationen festgestellt. Loth und Lotti, zwei Kanarienvögel, die sehr sensitiv auf dieses Gas reagieren, sind seitdem unsere ‚Schutzvögel‘. Sollten sie einmal aufhören zu zwitschern, sollte man sich schleunigst aus dem Labor retten.“ Aber doppelt hält besser: Ein H_2S -Detektor im technischen Sinne wurde natürlich auch im Labor angebracht.

Doktorandinnen:
Matxalen Rey
(links) Wissenschaftl. Bohren
Ina Neugebauer
(rechts)
Sektion 5.2



PERSONALIA

Professor Christoph Reigber erhält Grand-Prix-Auszeichnung

Am 26. November überreichte die „Académie de l'Air et de l'Espace“ Professor Christoph Reigber ihren Grand Prix für seinen erfolgreichen Beitrag zu den Satellitenmissionen

CHAMP und GRACE. Als seinerzeitiger Direktor unseres Department 1 (1992-2004) brachte Christoph Reigber zunächst das PRARE-System auf den Weg. Unser erster Forschungssatellit GFZ-1 geht ebenfalls auf Prof. Reigbers Initiative zurück. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen entstand unter seiner Leitung das Konzept für CHAMP, der als Vater einer ganzen Generation von Satellitentypen wie GRACE und SWARM und Messmethoden (Schwere- und Magnetfeld, Klimagrößen und GPS-Atmosphärensondierung) gilt. Die ihm zukommende Ehre würdigt mit Recht diese Verdienste.

Dr. Hauke Marquardt gewinnt Deutschen Studienpreis 2010

Der jetzige Post-Doc im Department 3 erhielt für seine an der Freien Universität Berlin verfasste Promotionsarbeit den Deutschen Studienpreis 2010 im Bereich Natur- und Technik-

wissenschaften. In seiner Dissertation zum Thema: „Die tiefe Erde im Labor“ geht es um Fließbewegungen im Inneren des Erdmantels in einer Tiefe zwischen 50 und 2900 km. Die mit jeweils 30 000 € dotierte Auszeichnung wird jedes Jahr an drei WissenschaftlerInnen unterschiedlicher Fachgebiete vergeben, deren Dissertationen fachlich exzellent und von besonderer gesellschaftlicher Bedeutung sind. Die Verleihung fand am 23. November 2010 durch den Schirmherrn Bundestagspräsident Norbert Lammert in der Deutschen Parlamentarischen Gesellschaft in Berlin statt.

NEUES AUS DER BIBLIOTHEK**Neues Jahr - Neuer ALBERT Die neue Version der Bibliotheks-Suchmaschine bietet viele Erweiterungen.**

Das durchsuchbare Material enthält beispielsweise publizierte Forschungsdaten und Informationen zu aktuellen Artikeln aus Zeitschriften und e-Books. Darüber hinaus sind z.B. Open Access-Artikel aus den Geowissenschaften, die Publikationsdatenbanken der hiesigen Institute sowie Artikel aus älteren Zeitschriftenjahrgängen enthalten.

Die Suchoberfläche präsentiert sich neu mit kontextbezogener Filterung, der Anzeige von Buch-Umschlägen u.v.m. Mit Hilfe von RSS-Feeds können Sie jederzeit über Ergänzungen zu Ihren Suchfragen informiert bleiben. Der Gesamtbestand liegt im Moment bei über 5,8 Millionen Datensätzen, die Sie für Ihre persönlichen Suchbedürfnisse verkleinern können.

Die elektronische Version der GeoForschungsZeitung ist nun auch in einzelnen Artikeln verfügbar.

<http://waeseearch.kobv.de>
bib@gfz-potsdam.de

G_eo doc**Überblick zum Jahreswechsel**

Wir blicken auf ein ereignisreiches Jahr 2010 mit vielen interessanten Workshops und social events zurück. Ob beim Schlittschuhfahren im Winter oder beim Midsummer-Retreat im Sommer, es gab viele Gelegenheiten zum lockeren Erfahrungsaustausch. Ein Höhepunkt war wieder der Doktorandentag im November, an dem über den eigenen wissenschaftlichen Tellerrand geschaut wurde. Auch 2011 sind neue Aktivitäten geplant: In der dritten Januarwoche findet die jährliche Wahl der Doktorandenvertreter statt, im Februar gibt es einen Workshop zum Scientific Writing. Wir wünschen allen ein gutes und erfolgreiches Jahr 2011!

TERMINE

Datum	Thema	Veranstaltungsort
10.01.2011	2. Potsdamer Konferenz des International Lithosphere Program: "Solid Earth – Basic Science for the Human Habitat"	Telegrafenberg, Haus H
10.01.2011	Abgabetermin für EGU Sessions „Glacial Isostatic Adjustment on regional scales: Modeling and observations“ und “Natural gas seepage and focused fluid flow on continental margins”	http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/session/6496 http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/session/7159
11.01.2011	GFZ Neujahrsempfang	10:00 Uhr, Hörsaal Haus H
01.03.2011	Abgabetermin für Beiträge zur INFOCOMP 2011	http://www.iaria.org/conferences2011/CfPINFOCOMP11.html
15.03.2011	Ausschreibungsende Bertha Benz-Preis 2011	www.daimler-benz-stiftung.de
03.-08.04.2011	EGU General Assembly 2011	Wien, Österreich

Impressum

Herausgeber: Helmholtz-Zentrum Potsdam – **Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ**, Öffentlichkeitsarbeit, Telegrafenberg, 14473 Potsdam, www.gfz-potsdam.de,
Redaktion: Robin Hanna, Franz Ossing (viSdP), Patricia Bäuchler (Geolino), Heinrich Hecht (BioÖkonomie 2030), GeoForschungsZeitung@gfz-potsdam.de,
Bilder GFZ, soweit nicht anders angegeben