

Mit Wirkung zum **31. Dezember 2004** war die GUG durch die Mitgliederversammlung am 1. Oktober 2004 aufgelöst worden. Wir wollen an Umwelt-Themen Interessierten und Freunden der GUG die Möglichkeit erhalten, sich über die GUG-Internetseite zu informieren. Hierzu werden wir ab Juni 2005 in unregelmäßigen Abständen ein GUG aktuell als PDF-Datei zur Einsicht bereitstellen. Weitere Informationen zu Umwelt-Themen gibt es bei www.egs-net.ch, „newsletter“ und bei www.geo-aktuell.de.

Kommentare und Kontakt:

Monika Huch mfgeo@t-online.de
bisherige GUG-Referentin für Öffentlichkeit

■ Klima

Nordseeküste und Inseln werden durchleuchtet

Eine von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und dem Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA-Institut) großflächige geophysikalische Befliegung der Nordseeküste soll dreidimensionale Informationen über den Untergrund dieser Region erbringen. Das eingesetzte Elektromagnetik-Messsystem kann den Aufbau des Erduntergrundes bis in 100 m Tiefe durchleuchten.

Die Nordseeküste ist unter Aspekten wie Klimawandel und Klimaschutz von besonderem Interesse. Nordseeinseln, Wattenmeer und Deichregionen sind durch Sturmfluten und langfristigen Meeresspiegelanstieg besonders gefährdet. Die Küstenregion hinter den Deichen ist durch natürliches Eindringen von Salzwasser geprägt. Jede Veränderung wirkt sich auf die Ausbreitung des Salzwassers im Untergrund aus und kann Trinkwasservorkommen gefährden. Die aerogeophysikalischen Messungen verhelfen den Geologen und Wasserversorgern zu einem besseren Verständnis der Verhältnisse im Untergrund. Die Gefahren können kaum abgewendet werden, aber ihre Auswirkungen zum Beispiel auf Süßwasservorkommen unter den Nordseeinseln werden besser einschätzbar. So können vorbeugende Maßnahmen vorausschauend und gezielt getroffen werden.

Pressemitteilung des Geozentrums Hannover vom 14.02.2008 - www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/bgr-080214-Bilder.html

Die Ostsee im Klimawandel - gestern, heute, morgen

Im vergangenen Jahrhundert hat sich die Lufttemperatur im Ostseeraum um etwa 0,85 Grad Celsius erwärmt. Damit liegt die Erwärmung über der im IPCC-Bericht festgestellten mittleren globalen Temperaturerhöhung von 0,75 Grad Celsius. Die Veränderungen im Ostseeraum sind jedoch regional unterschiedlich: Im Norden betrug der Anstieg der Lufttemperatur etwa 1 Grad Celsius, während es im südlichen Raum 0,7 Grad Celsius sind. Szenarien, die im Rahmen einer umfassenden Bestandsaufnahme zum Klimawandel im Ostseeraum durchgeführt wurden, gehen auf den Anstieg der Luft- und der Wassertemperatur sowie auf die Auswirkungen für Tiere, Pflanzen und Schifffahrt ein.

Das Projekt wurde vom GKSS-Forschungszentrum Geesthacht federführend koordiniert und hat zu einer umfangreichen Publikation im Springer-Verlag Berlin Heidelberg geführt. Das Buch „Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin“ vom BACC Author Team ist gerade erschienen und im Buchhandel erhältlich (ISBN 978-3-540-72785-9, 181,85 Euro).

Pressemitteilung des GKSS vom 21.01.2008 - www.gkss.de

Der Klimawandel und das Leben im Südlichen Ozean

In den zwei markanten Meeresströmungen im Südozean - dem Antarktischen Zirkumpolarstrom und dem Weddellwirbel - binden Planktonalgen durch ihr Wachstum im Sommer erhebliche Mengen Kohlendioxid. Absinkende Algen transportieren den Kohlenstoff dann in die antarktische Tiefsee, wo sie den Organismen am Meeresboden, zum Teil in über 4000 Meter Wassertiefe, als Nahrung dienen. Die Effektivität dieser biologischen Pumpe wird unter anderem von Nährsalzen, der physikalischen Dynamik in der ozeanischen Deckschicht und den beteiligten Algenarten bestimmt. Die Expedition des deutschen Forschungseisbrechers POLARSTERN

im Südsommer 2007/08 hatte diese komplexen Wechselwirkungen zum Forschungsziel, um wissenschaftliche Klimaprognosen weiter optimieren zu können.

Die Expedition hat nachgewiesen, dass in großen Mengen an der Meeresoberfläche treibende Planktonalgen den Kohlendioxidgehalt des Oberflächenwassers deutlich reduzieren. Die Forscher haben entdeckt, dass abschmelzendes Meereis eine Oberflächenlinse süßeren und damit leichteren Wassers gebildet hat. Die darin heranwachsende Planktonblüte war teilweise schon abgesunken und hat ihr organisches Material bis zur Tiefsee verfrachtet. Am Meeresboden wurden hierdurch Stoffwechselprozesse ausgelöst.

Die Wissenschaftler haben am Rand des Meereises einen im Wasser treibenden Algent Teppich untersucht. Diese Algenblüte war mit 700.000 Quadratkilometern etwa zwei Mal so groß wie Deutschland. Die Forscher wollten wissen, unter welchen physikalischen Bedingungen solche Algenblüten entstehen und welche Auswirkungen sie sowohl auf die belebte als auch auf die unbelebte Umwelt haben. Ihre Messungen haben ergeben, dass der Kohlendioxidgehalt im Oberflächenwasser deutlich abgenommen hat. Die Messungen haben zudem gezeigt, dass die Planktonblüte im Oberflächenwasser einen Einfluss auf die Lebensgemeinschaft am Meeresboden hat. Zum ersten Mal überhaupt wurde die komplette Wassersäule im Südlichen Ozean gleichzeitig und umfassend von der Oberfläche bis zum Meeresboden in der Tiefsee beprobt. Diese Bestandsaufnahme der Flora und Fauna soll auch als Vergleichsgrundlage für zukünftige Untersuchungen dienen.

Presseinformationen des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung vom 26.11.2007 und 04.02.2008 - www.awi.de/de/aktuelles_und_presse/pressemitteilungen - www.polarjahr.de

Climate Change as a Security Risk

Das WBGU-Gutachten „Sicherheitsrisiko Klimawandel“ war während der Klimakonferenz in Bali im Dezember 2007 in englischer Sprache der internationalen Öffentlichkeit vorgestellt worden. Es geht auf die Bedeutung des Klimaschutzes für die internationale Sicherheit ein und fordert die Nationen auf, die internationale Klimapolitik ehrgeizig weiter zu entwickeln und gefährdete Länder bei der Entwicklung von Anpassungsstrategien zu unterstützen. Die englische Ausgabe des Gutachtens erscheint im Earthscan-Verlag in London. Es kann auch unter http://www.wbgu.de/wbgu_jg2007_engl.html in der vollständigen Fassung heruntergeladen werden.

Presseinformation des WBGU vom 10.12.2007 - www.wbgu.de

Klimawandel und Nachwuchswissenschaftler

Spitzenforscher von morgen sehen sich der größten wissenschaftlichen, ökologischen und politischen Herausforderung für den Planeten Erde und dessen Bewohner gegenüber. Auf Einladung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) haben Mitte Januar 2008 30 hoch qualifizierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Japan und Deutschland darüber diskutiert, wie sie dem globalen Klimawandel und seinen Folgen wirksam begegnen können. Neben neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen sollten dabei auch mögliche gemeinsame Forschungsprojekte im Kampf gegen die Erderwärmung diskutiert werden.

Das erste Round-Table-Meeting „Climate System Research - Status and Perspective“ fand am KlimaCampus Hamburg statt, an dem mehrere Institute und Forschungsgruppen der Universität Hamburg, das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Institut für Küstenforschung des GKSS-Forschungszentrums und das Deutsche Klimarechenzentrum (DKRZ) beteiligt sind.

Gemeinsame Pressemitteilung der DFG und des Max-Planck-Instituts für Meteorologie Nr. 3 vom 15.01.2008 - www.dfg.de bzw. www.zmaw.de

■ Katastrophenvorbeugung

Aktueller Stand des Tsunami-Frühwarnsystems für den Indischen Ozean

Zum dritten Jahrestag der Tsunami-Katastrophe von 2004 hat das GITEWS-Konsortium einen Statusbericht herausgegeben. Das Tsunami-Frühwarnsystem für den Indischen Ozean (GITEWS) befindet sich auf gutem Weg. Wichtige Meilensteine wie die Entwicklung der automatischen Erdbebenauswertesoftware SeisComp3 sowie die Unterwasserkommunikation zur Übertragung der Druckdaten vom Ozeanboden an ein Warnzentrum sind bereits entwickelt. Auch liegen Berechnungen von Ozeanmodellen inklusive der Quellmodellierungen vor und stehen in einer Datenbank zur Verfügung. Der Betriebsstart Ende 2008 kann somit in Angriff genommen werden, wie das GITEWS-Konsortium resümiert.

Direkt nach der Katastrophe vom 26.12.2004, die seiner Zeit nahezu 250.000 Menschen das Leben kostete, erteilte die Bundesregierung der Helmholtz-Gemeinschaft, vertreten durch das GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ), den Auftrag zur Entwicklung eines Tsunami-Frühwarnsystems. Bereits drei Wochen nach der Katastrophe konnte eine Arbeitsgruppe unter Führung des GFZ der Bundesregierung das Konzept für GITEWS (German Indonesian Early Warning System for the Indian Ocean) vorlegen. Dieses sieht ein System von land-, ozean- und satellitengestützten Instrumenten vor, das durch Ausbildungs- und Trainingsmaßnahmen unterstützt wird. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert den Aufbau des Tsunami-Frühwarnsystems für den Indischen Ozean mit 45 Millionen Euro aus Mitteln der Bundesregierung im Rahmen der Flutopferhilfe.

Aktueller Stand von GITEWS Dezember 2007:

> **Seismologische Komponenten.** Eine schnelle und korrekte seismologische Erfassung und Auswertung der Beben ist eine Grundvoraussetzung für das Warnsystem. Mit dem schon bisher installierten Seismometernetz und dem vom GFZ entwickelten Softwaresystem SeisComp3, das im Mai 2007 in Indonesien in den operativen Dienst eingeführt wurde, liegt nun ein Werkzeug vor, das auch starke Beben schnell und zuverlässig registriert und auswertet.

> **Ozeanographische Komponenten.** Allein auf der Basis von seismischen Messungen kann nicht entschieden werden, ob nach einem Erdbeben ein Tsunami entstanden ist oder nicht. Daher muss mit ozeanographischen Instrumenten eine direkte Messung eines Tsunamis im Meer erfolgen. Die ozeanographischen Messungen dienen auch dazu, eine *Entwarnung* vor einem Tsunami zu generieren. Dies ist insbesondere in Indonesien wichtig, da starke Erdbeben sehr schnell an der Küste verspürt werden und zu Panikreaktionen führen können.

> **Bojensysteme.** Für den Endausbau des GITEWS sind 10 Bojen vorgesehen, die entlang des Sundabogens vor Indonesien verankert werden. Diese Bojen haben eine Doppelfunktion: Sie dienen als Relaisstation für die Daten, die von den Unterwassereinheiten (OBU - ocean bottom unit / siehe unten) an ein Modem an der Wasseroberfläche gesendet werden. Vom Modem werden die Daten dann über die Satellitenverbindung der Boje an das Warnzentrum übertragen. Die Bojen sind aber auch selbst Messgeräte, mit denen der Seegang und meteorologische Daten erfasst werden. Da die Bojen mit GPS ausgestattet sind, kann auch mit ihnen der Durchgang eines Tsunami gemessen werden.

> **Unterwassereinheiten** (OBU - ocean bottom unit). Am Meeresboden abgesetzte Messeinheiten erfassen primär den Wasserdruck mit hoher Genauigkeit, denn dieser ändert sich, wenn eine Tsunamiwelle durchwandert. Zusätzlich zu diesem Standardverfahren, das auch in anderen Tsunamiwarnsystemen eingesetzt wird, werden im GITEWS spezielle Seismometer eingesetzt, die die Erdbebenwellen am Ozeanboden erfassen. Die technische Herausforderung besteht darin, Messdaten on-line vom Ozeanboden in mehr als 4 km Tiefe zur Wasseroberfläche zu übertragen, denn die akustische Signalübertragung aus dieser Tiefe in thermisch und salinar geschichtetem Ozeanwasser ist nicht trivial. Es wurde ein neues akustisches Datenübertragungssystem entwickelt, das PACT-Bodendruck-Messsystem (Pressure based Acoustically Coupled Tsunami detector). Es dient zur Echtzeit-Ermittlung des Meeresspiegelanstiegs im tiefen Ozean und konnte im November 2007 in der Tiefsee vor den Kanarischen Inseln erfolgreich getestet werden.

> **Pegelmessungen.** Tsunamis breiten sich im tiefen Wasser mit der Geschwindigkeit von Düsenflugzeugen aus. Erst im flachen Wasser werden sie langsam, türmen sich allerdings in küstennahen Bereichen zu Wellenhöhen von bis zu 30 Metern auf. Deshalb ist es wichtig, einen Tsunami bereits an geeigneten Standorten - z.B. auf vorgelagerten Inseln - zu erfassen, bevor die Welle auf das Festland aufläuft. Im Indischen Ozean wurden im Rahmen des GITEWS-Projektes bereits sieben Pegelstationen aufgebaut.

> **Simulationen.** Tsunami-Simulationen sollen aus von nur wenigen Punkten verfügbaren Messdaten ein Gesamtbild der Lage berechnen. Schon kurze Zeit nach einem Erdbeben sollen so z.B. Ankunftszeiten, Wellenhöhen oder Überflutungsbereiche an den betroffenen Küstenabschnitten abgeschätzt werden. In Kombination mit weiteren Daten - wie der Besiedlungsstruktur - ergibt sich daraus ein erstes Lagebild für die Behörden und die Bevölkerung. Da die Vorwarnzeit in Indonesien extrem kurz ist, werden Tausende verschiedener Szenarien im Voraus berechnet. Anhand der gemessenen Daten werden dann aus einer Datenbank passende Szenarien ausgewählt, die dann die benötigten Informationen zu Ankunftszeiten, Wellenhöhen und Risikoeinschätzungen enthalten. Die Lagebeurteilung mit Hilfe der Szenarien wird im Verlauf des Ereignisses und mit zunehmend einlaufenden Daten immer weiter verfeinert und stabilisiert.

> **Das Warnzentrum.** Herzstück des Frühwarnsystems ist das Warnzentrum. Hier laufen alle Sensordaten zusammen, von hier aus werden alle Instrumente kontrolliert und gesteuert und es erfolgt die Synthese aller Daten mit den vorberechneten Simulationen sowie die Erstellung der Warnmeldung. Diese Aktivitäten werden in einem Entscheidungs-Unterstützungssystem (DSS = Decision Support Centre) zusammengefasst, das dem diensthabenden Verantwortlichen auf der Basis der vorliegenden Informationen einen Überblick über die momentane Situation verschafft. Dieses System ist konzeptionell und von der Komplexität mit keinem anderen System weltweit vergleichbar. Die Arbeiten hierzu am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind weit fortgeschritten und Anfang 2008 wird ein erster Prototyp in Indonesien installiert.

> **Zivilschutz, Ausbildungs- und Trainingsmaßnahmen.** Die in den gefährdeten Gebieten wohnenden Menschen müssen nicht nur rechtzeitig vor einem nahenden Tsunami gewarnt werden, sondern sie müssen auch geschult werden, wie sie auf eine Warnmeldung reagieren müssen und sich am schnellsten in Sicherheit bringen können. Hierzu werden nach japanischem Vorbild Alarmübungen von der Schule bis zum Industriebetrieb sowie akademische Ausbildungs- und Weiterbildungsprogramme eingeführt. Die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) führt darüber hinaus in drei Pilotregionen Maßnahmen zur Stärkung lokaler Katastrophenschutzmechanismen durch.

> **Blick in die Zukunft.** Wenn alles gut geht, wird GITEWS Ende 2008 technisch aufgebaut sein. Ab Anfang 2009 wird das System mit den indonesischen Partnern in eine gemeinsame Betriebsphase überführt. 2010 wird es vollständig an Indonesien übergeben werden.

Pressemitteilung des GeoForschungsZentrums Potsdam vom 18.12.2007 - www.gfz-potsdam.de bzw. www.gitews.de

■ Umwelt + Gesundheit

Ökotoxikologie: Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie

Die 3. überarbeitete und aktualisierte Auflage dieses Standardwerks von Karl Fent aus dem Thieme-Verlag ist nun verfügbar. Darin geht es um wesentliche Fragen aus der Umweltchemie, Toxikologie und Ökologie, die in ihrer Vernetzung dargestellt und behandelt werden: Welche direkten und indirekten Auswirkungen haben vom Menschen eingebrachte Chemikalien auf unser Ökosystem? Welcher Art sind die Wirkungen auf den verschiedenen biologischen Ebenen, und wie hängen sie miteinander zusammen? Weitere aktuelle neue Fragen werden aufgegriffen, z.B. nach den Wirkungen von Nanopartikeln, Pharmazeutika und Flammenschutzmitteln. Folgeprobleme des Umgangs mit Chemikalien, aber auch der Ressourcenverschleiß inklusive der Treibhausgase und der Klimaerwärmung sowie die Risikoanalyse und die Bewertung von Umweltchemikalien werden angesprochen. Die Wirkungsmechanismen von Umweltgiften werden beschrieben, bewährte und neue Testsysteme werden vorgestellt. Ein ausführliches Glossar erklärt die wichtigsten Begriffe.

Karl Fent: Ökotoxikologie: Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie. 338 S., 204 Abb., 63 Tab., geb. Georg Thieme Verlag Stuttgart 2007. ISBN 978-3-13-109993-8. 59,95 Euro (D), 61,70 Euro (A), 99,- CHF
www.thieme.de

■ Weltbevölkerung

DSW: Die Bevölkerung wächst, die Ressourcen schrumpfen

Die wachsende Zahl von Menschen auf unserem Planeten ist eine Ursache für die massive Umweltzerstörung und die zunehmende Ressourcenknappheit. Als größte Probleme nennt der UNEP-Weltumweltbericht Geo-4 die Versorgung mit Trinkwasser, die Luftverschmutzung und den Klimawandel.



Allein in den Entwicklungsländern wird der Bedarf an Trinkwasser in den kommenden 20 Jahren um die Hälfte steigen. Die Abbildung zu Weltbevölkerung und Wasserknappheit verdeutlicht dies sehr anschaulich (Quelle: DSW [newsletter] November 2007 - www.weltbevoelkerung.de). Hinzu kommt, dass den Menschen immer weniger kultivierbares Land zur Verfügung steht, um eine ausreichende Nahrungsversorgung sicherzustellen. Schon heute ist die verfügbare Landfläche um ein Viertel kleiner als vor zehn Jahren.

DSW [newsletter] November 2007 - www.weltbevoelkerung.de

■ Veranstaltungen

■ 21.-24.04.2008 Südsanien

Kultur, Geologie, Bergbau und Natur erleben in Südsanien. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 17.06.2008 Berlin

Wo steht das Kanzleramt? Der Spreebogen: Eine raumzeitliche Spurensuche. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 16.-19.06.2008 Hinterzarten

Alemannische Profile. Kücher, Keller und Geologie. Ein regionaler Vergleich. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 13.08.2008 Berlin

Wo steht das Kanzleramt? Der Spreebogen: Eine raumzeitliche Spurensuche. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 29.09.-02.10.2008 Aachen

Geo 2008 Resources and Risks in the Earth System.
Information und Anmeldung: DGG/GV International Conference Geo2008, c/o Ralf Littke, Institute for
 Petroleum and Coal, RWTH Aachen, Lochnerstraße 4-20, 52056 Aachen oder c/o Peter Kukla, Geological
 Institute, Wüllnerstraße 2, 52056 Aachen, info@geo2008.de, www.geo2008.de

■ 03.10.2008 Berlin

Wo steht das Kanzleramt? Der Spreebogen: Eine raumzeitliche Spurensuche. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 21.-24.10.2008 Südsanien

Kultur, Geologie, Bergbau und Natur erleben in Südsanien. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 09.11.2008 Berlin

Wo steht das Kanzleramt? Der Spreebogen: Eine raumzeitliche Spurensuche. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"

■ 25.-27.08.2009 Glarner Alpen

Steine - Wasser - Farben. Eine egs-Exkursion
Information und Anmeldung: Monika Huch, Lindenring 6, 29352 Adelheidsdorf,
 F 05141 98 14 35, e-mail: Monika.Huch@egs-net.ch, im Internet: www.egs-net.ch "excursio"