

hermann

Nachrichten der Helmholtz-Gemeinschaft



Neues Licht für die Forschung



Die PETRA III-Experimentierhalle ist knapp 300 Meter lang und nimmt 30 neue Experimente auf.

Foto: DESY

Schon vor Aufnahme des Messbetriebs hat PETRA III am Helmholtz-Zentrum DESY einige Rekorde gebrochen. So wurde für die Experimentierhalle die längste Betonplatte der Welt aus einem Guss hergestellt und auch das Licht, das hier erzeugt werden kann, ist spektakulär: Hier wird der feinste und brillianteste Röntgenstrahl der Welt erzeugt, um Atome und ihre Positionen in den unterschiedlichsten Materialien sichtbar zu machen. Damit ist PETRA III die weltbeste Speicherring-Lichtquelle.

Die Bodenplatte für die Experimentierhalle ist 280 Meter lang, 24 Meter breit und einen Meter dick. Notwendig war diese technische Meisterleistung, um zu garantieren, dass die Bodenplatte von anderen Teilen des Bauwerks entkoppelt ist, so dass die Messgeräte quasi erschütterungsfrei auf festem Grund stehen. Denn hier wird der feinste und brillianteste Röntgenstrahl der Welt erzeugt, um Atome und ihre Positionen in den unterschiedlichsten Materialien sichtbar zu machen. Erst vor wenigen Wochen hat PETRA III den Weltrekord in der Disziplin „kleinste Emittanz“ aufgestellt: der Strahl bleibt über weite Strecken extrem scharf gebündelt.

PETRA III baut auf dem weltbekannten Ringbeschleuniger PETRA (Positron-Electron Tandem Ring Accelerator) auf, an dem vor mehr als zwanzig Jahren das Gluon entdeckt wurde, der Klebstoff, der die Welt im Innersten zusammenhält. Nun bricht eine neue Ära an. DESY wird in den nächsten Jahren ein Forschungszentrum des Lichts. Und PETRA III ergänzt in idealer Weise den Röntgenlaser European XFEL, der in internationaler Zusammenarbeit ebenfalls hier gebaut wird.

Das Gesamtbudget für den Umbau zu PETRA III beträgt 225 Millionen Euro. Über Helmholtz-Ausbauinvestitionen hat die Helmholtz-Gemeinschaft rund 20 Millionen Euro beigesteuert. PETRA III erzeugt aber nicht nur ein besonderes Licht für die Forschung, sondern ist selbst auch ein visuelles Erlebnis: Die Fassade, die das Architekturbüro Dinse Feest Zurl entworfen hat, ist durch horizontale farbige Bänder aus Leichtmetallpaneelen gegliedert. Je nach Tageszeit entsteht ein anderes Farbenspiel auf den blanken Metallschuppen. Und die Innengestaltung spielt die Farben des Regenbogens durch und schafft eine inspirierende Umgebung für neue Forschung mit Licht.

Liebe Leserinnen und Leser,



vor rund 40 Jahren haben Biophysiker erkannt, dass Krebszellen mit großer Präzision durch Ionenstrahlung zerstört werden können. Ab 1997 konnten am

GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung Patienten mit inoperablen Hirntumoren von dieser Behandlung profitieren. Und nun hat das Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) die Arbeit aufgenommen. Dort betreibt das Universitätsklinikum in Heidelberg einen maßgeschneiderte Ionenbeschleuniger, der gemeinsam mit Siemens, DKFZ und GSI-Experten entwickelt wurde – für mich ein sehr gutes Beispiel, dass die Helmholtz-Strategie richtig ist: Mit langem Atem zu forschen, um wissenschaftliche Durchbrüche zu erzielen und den Transfer der neuen Technologien zum Nutzen der Gesellschaft gemeinsam mit Partnern voranzutreiben.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen

Jürgen Mlynek, Präsident

In dieser Ausgabe:

- REKLIM2
- HIT am Start3
- Wunderkammer wandert4

Sichern Sie sich die neusten Informationen aus der Helmholtz-Gemeinschaft online:
www.helmholtz.de/abo

In Kürze

Helmholtz-Podcast



Magnetische Monopole wurden jetzt erstmals am Helmholtz-Zentrum Berlin für

Materialien und Energie nachgewiesen – Hören Sie von Prof. Dr. Alan Tennant und Dr. Jonathan Morris, wie diese wissenschaftliche Sensation gelang.

www.helmholtz.de/audio

Pferdegenom entschlüsselt

Helmut Blöcker vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung hat gemeinsam mit internationalen Kollegen die genetische Struktur des Pferdes entschlüsselt. Das Ergebnis: Mensch und Pferd sind sich genetisch ähnlicher als Mensch und Hund. Mehr dazu im neuen HZI-Podcast unter www.helmholtz.de/hzi-podcast-pferdegenom

Helmholtz-Campus komplett

15 Spiele in 3D-Grafik warten ab sofort auf dem virtuellen Helmholtz-Campus auf neugierige Schülerinnen und Schüler. In den neuesten Spielen begibt man sich auf Bakteriensuche, fliegt durch einen Teilchenbeschleuniger oder reist in das Innere der Erde. Die Spielideen orientieren sich an Inhalten der Schülerlabore der Helmholtz-Zentren und sprechen Kinder ab neun Jahren an. www.helmholtz-campus.de

Helmholtz-Geschäftsbericht 2009

Im jetzt erschienenen Geschäftsbericht 2009 stellt die Helmholtz-Gemeinschaft ihre Leistungsbilanz vor, nennt Kennzahlen und gibt einen Ausblick auf die kommende Förderperiode. Außerdem wird über aktuelle Forschungsprojekte, Ergebnisse und Erfolge des vergangenen Jahres berichtet. Sie können den Geschäftsbericht 2009 kostenlos bestellen oder als PDF herunterladen: www.helmholtz.de/geschaeftsbericht-2009

Publikationsdatenbank

Eine neue zentrale Helmholtz-Publikationsdatenbank vereinfacht die Suche nach wissenschaftlichen Publikationen aus zurzeit elf beteiligten Helmholtz-Zentren. Zum großen Teil sind die Dokumente als Volltext verfügbar. www.helmholtz.de/publikationsdatenbank

Fundierte Szenarien zu regionalen Auswirkungen des Klimawandels



Wie sich Extremereignisse wie Hochwasser, Stürme und Dürren mit dem Klimawandel ändern werden, ist eine der Fragen, auf die die neue Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen (REKLIM) Antworten sucht. Foto: Andre Künzelmann/UFZ

Wie wird sich der Klimawandel regional auswirken? Wie beeinflussen sich anthropogene Einwirkungen und natürliche Klimaschwankungen gegenseitig? Und auf welcher Wissensbasis können Regionen auf erwartete Änderungen reagieren? Acht Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft bündeln ihre Kompetenzen in dem Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen, um solche Fragen zu beantworten. Der Verbund ist mit einem Budget von 32,2 Millionen Euro für die Jahre 2009 bis 2013 ausgestattet.

Globale Klimamodelle haben in den vergangenen Jahren ermöglicht, wesentliche Prozesse von Klimaschwankungen und den menschlichen Einfluss auf das Klima ansatzweise zu verstehen. Zu den konkreten Auswirkungen auf einzelne Regionen gibt es jedoch großen Bedarf an weiterer Forschung. Denn ob in bestimmten Regionen die Sommer trockener oder die Winter feuchter werden, ist für die landwirtschaftliche Nutzung entscheidend. Auch um Küstenschutzmaßnahmen zu planen, sind detaillierte Szenarien zur Erhöhung des Meeresspiegels erforderlich.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Lemke vom Alfred-Wegener-Institut haben sich acht Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft zum Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen (REKLIM) zusammengeschlossen. Zu den Forschungsaufgaben zählen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Eis, Ozean und Landoberflächen, die Einflüsse durch natürliche Klimaschwankungen, die Veränderungen, die der Klimawandel regional in Ökosystemen, Wasserressourcen und

Waldgebieten bewirken könnte sowie die Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten für Extremereignisse wie Stürme, Hochwasser und Dürren.

Die Wissenschaftler werden dafür die Datengrundlage für ihre Modellrechnungen verbessern und räumlich hoch aufgelöste Analysen und Szenarien erstellen. „Detailierte Beobachtungen und Prozessstudien sollen zu optimierten gekoppelten Klimamodelle führen, die uns aufzeigen, wie sich geänderte Bedingungen im Klimasystem regional und lokal auswirken“, erklärt Lemke. „Wir werden unser Fachwissen in REKLIM zusammenführen, um fundierte Entscheidungsgrundlagen zu erarbeiten, wie Regionen sich an den Klimawandel anpassen können oder was es zu vermeiden gilt.“

Am Helmholtz-Verbund REKLIM sind folgende Helmholtz-Zentren beteiligt:

- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung;
- Karlsruher Institut für Technologie;
- GKSS-Forschungszentrum Geesthacht;
- Forschungszentrum Jülich;
- Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum ;
- Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt;
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ;
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

www.helmholtz.de/awi-reklim

Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum nimmt Betrieb auf



Die Krebstherapie mit Ionenstrahlen eignet sich vor allem für tiefliegende Tumore in der Nähe von Risikoorganen, wie beispielsweise dem Sehnerv oder dem Hirnstamm.

Foto: G. Otto, GSI

Die Krebstherapie mit Ionenstrahlen wurde in jahrzehntelanger Grundlagenforschung von einem Team um Prof. Dr. Gerhard Kraft am GSI-Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung entwickelt und in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des DKFZ erprobt. In Zukunft kann das jetzt eröffnete Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum HIT bis zu 1.300 Patienten im Jahr behandeln.

Kern des HIT ist eine maßgeschneiderte Beschleunigeranlage mit einem fünf Meter langen Linearbeschleuniger und einem Ringbeschleuniger von 20 Metern Durchmesser, um die Ionen auf bis zu 75 Prozent der Lichtgeschwindigkeit zu beschleunigen. Für die Behandlung werden positiv geladene Kohlenstoff- oder Wasserstoffatome verwendet, die in den Körper eindringen und ihre größte Wirkung tief

im Gewebe entfalten. Dort werden sie in einem stecknadelkopfgroßen Bereich vollständig abgebremst, sodass sie ihre Energie exakt im Tumorgewebe platzieren. Das umliegende gesunde Gewebe wird weitgehend geschont. Damit eignet sich die Krebstherapie mit Ionenstrahlen vor allem für tiefliegende Tumore in der Nähe von Risikoorganen, wie beispielsweise dem Sehnerv oder dem Hirnstamm

„Seit den 1970er Jahren haben wir die Wirkung von Ionenstrahlen an mehr als 100.000 Zellproben systematisch untersucht, immer mit dem Ziel einer optimierten Ionentherapie“, sagt Gerhard Kraft. Am GSI Therapieplatz wurden seit 1997 rund 440 Patienten mit inoperablen Tumoren vorwiegend an der Schädelbasis mit Kohlenstoff-Ionenstrahlen behandelt. In klinischen Studien wurden dabei Heilungsraten von bis zu 90 Prozent belegt. Die Therapie ist als Heilverfahren anerkannt und wird von den Krankenkassen erstattet.

Das HIT wird vom Universitätsklinikum Heidelberg betrieben, die beiden Helmholtz-Zentren GSI und DKFZ sowie das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf sind Projektpartner. Weitere Anlagen werden in Marburg und Kiel aufgebaut.

Umdenken bei Subventionen gefordert

Im ersten Bericht der TEEB-Studie zum ökonomischen Wert der biologischen Vielfalt haben Forscher die gängigen Subventionen für Schlüsselbereiche wie Landwirtschaft, Fischfang, Bergbau und Energie auf den Prüfstand gestellt. Viele dieser Subventionen seien ineffizient, überholt oder schädlich, schreiben sie. Manche Subventionen würden massiv zur Zerstörung der natürlichen Ressourcen beitragen und damit zukünftige Nutzungsoptionen vernichten. Die Ergebnisse dieses Reports, dessen wissenschaftliche Koordination das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung übernommen hat, wurden nun bei der Europäischen Kommission in Brüssel vorgestellt.

Zusammen genommen ergeben die weltweiten Subventionen fast eine Billion US-Dollar pro Jahr, was einem Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts

entspricht. Dieser Betrag würde nach Berechnungen des 2006 veröffentlichten Stern-Reports bereits ausreichen, um die Schäden des Klimawandels einzudämmen, die auf fünf bis zehn Prozent des globalen Bruttoinlandsproduktes geschätzt werden. Es mache also doppelt Sinn, schädliche Subventionen in Zeiten ökonomischer und ökologischer Krisen zu reformieren, so die Wissenschaftler.

Die Arbeiten zum TEEB-Report „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ wurden 2007 unter der Leitung des Ökonomen Pavan Sukhdev begonnen und vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen organisiert. Finanziert wird die Studie von der Europäischen Kommission, Deutschland, Großbritannien sowie von Norwegen, Niederlanden und Schweden.

www.helmholtz.de/ufz-teeb-report

Internationales

Ausschreibung für Nachwuchs-Austauschprogramm

In Kürze beginnt die vierte Ausschreibungsrunde für das „Helmholtz-China Scholarship Council Junior Scientists Exchange Programme“. Chinesische Promovierende und Postdocs aus den besten Universitäten Chinas erhalten seit 2007 jährlich die Möglichkeit, bis zu drei Jahren an Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft zu forschen. Dafür haben Vertreter des China Scholarship Council und der Helmholtz-Gemeinschaft in Abstimmung mit dem chinesischen Bildungsministerium ein Abkommen unterzeichnet. Insgesamt 50 chinesische Doktoranden und Postdoktoranden können jährlich gefördert werden. Helmholtz-Zentren können sich bei Fragen an das Pekinger Büro der Helmholtz-Gemeinschaft wenden.

Helmholtz-TÜBITAK Doktorandenprogramm

Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert zusammen mit der türkischen Forschungsförderorganisation TÜBITAK in den nächsten drei Jahren zwölf türkische und zwei deutsche Doktoranden mit Stipendien. Grundlage dieser Kooperation ist ein gemeinsamer Workshop mit türkischen Wissenschaftlern und Forschern der Helmholtz-Gemeinschaft aus den Bereichen Gesundheit, Schlüsseltechnologien und Erde und Umwelt, der im vergangenen Jahr in Istanbul stattfand. Der Forschungsaufenthalt der Promovierenden am jeweiligen Partnerinstitut soll zum Erfahrung- und Wissensaustausch beitragen und so die Kooperation zwischen Helmholtz und TÜBITAK stärken.

Helmholtz-Veranstaltung zum Technologie- und Wissenstransfer

Die Helmholtz-Gemeinschaft veranstaltete Anfang November in Brüssel einen Abend zum Thema Technologie- und Wissenstransfer in der Gesundheitsforschung. Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft präsentierten Erfolgsbeispiele von Ausgründungen in den Lebenswissenschaften und erläuterten die damit verbundenen Prozesse. Im Anschluss diskutierten sie mit dem Publikum über Unternehmertum sowie über die Beziehung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Europa. Im Rahmen dieser Veranstaltungsreihe präsentiert die Helmholtz-Gemeinschaft einmal jährlich aktuelle und auf europäischer Ebene interessante Themen aus der Forschung.

Preise

Eine vom European Research Council geförderte Forschergruppe um **Dr. Thorsten Wiegand** und **Dr. Andreas Huth** vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig erhält in den kommenden fünf Jahren über 2 Mio. Euro, um die Zusammensetzung und Dynamik von artenreichen Gemeinschaften zu untersuchen. Fortschritte auf diesem Gebiet sind wichtig für den Schutz der Biodiversität im Zusammenhang mit Klima- und Landnutzungsänderungen und für die Berechnung von Kohlenstoffbilanzen.

Dr. Heiko Lickert vom Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, hat den European Research Council Starting Grant in Höhe von 1,5 Mio. Euro erhalten, um in den nächsten fünf Jahren die Ursachen von Ziliopathien zu untersuchen. Der Funktionsverlust der körpereigenen Zilien (Flimmerhärchen) führt zu zahlreichen Krankheitsbildern.

Der Mediziner, Bioinformatiker, Molekularbiologe und DDR-Bürgerrechtler **Prof. Dr. Jens Reich** vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch ist von der Stadt Marbach am Neckar mit dem Schillerpreis 2009 geehrt worden. Bürgermeister Herbert Pötzsch überreichte den Preis in Höhe von 10.000 Euro am 10. November 2009, dem 250. Geburtstag Friedrich Schillers.

Dr. Hauke Marquardt, Wissenschaftler am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, hat den Potsdamer Nachwuchswissenschaftler-Preis für seine Leistungen auf dem Gebiet der Geomaterialforschung unter extremen Druck- und Temperaturbedingungen, wie sie im Erdinnern herrschen, erhalten.

Weitere Informationen im Internet:
www.helmholtz.de/hermann

Wunderkammer wandert

Mit 15.000 Besuchern startete die Helmholtz-Wanderausstellung im Technikmuseum Berlin, nun steht die „Wunderkammer Wissenschaft“ seit dem 7. November 2009 in Hamburg. Am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY sahen sie bereits Tausende Besucher beim Tag der Offenen Tür. Die Wanderausstellung „Wunderkammer Wissenschaft“ zeigt aktuelle Wissenschaftsbilder aus den 16 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft. Die Ausstellung lädt mit rund 500 akustisch untermalten bewegten und bewegenden Bildern in die faszinierende Welt der Wissenschaft ein. Moderne Bildgebungsverfahren ermöglichen Einblicke in unsichtbare Nanowelten oder Nahaufnahmen ferner Planeten und machen Stoffwechselaktivitäten von Pflanzen und Molekülstrukturen sichtbar. Zu sehen sind auch mit unterschiedlichen Techniken erzeugte Bilder und Simulationen aus der täglichen



Foto: Helmholtz/E. Fessler

Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Aufnahmen von technischen Geräten und Werkzeugen, die sonst nur wenigen Helmholtz-Mitarbeitern vorbehalten sind. In Hamburg haben Besucher noch bis zum 31. Januar 2010 Zeit, die Wunderkammer zu sehen. Bilder aus der Ausstellung und weitere Stationen unter:
www.wunderkammerwissenschaft.de

Ausschreibungen

Der Deutsche Studienpreis zeichnet jährlich die besten deutschen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aller Fachrichtungen aus. Für substantielle und innovative Forschungsbeiträge vergibt die Körber-Stiftung Preise im Gesamtwert von über 100.000 Euro. Neben der wissenschaftlichen Exzellenz zählt vor allem die gesellschaftliche Bedeutung der jeweiligen Forschungsbeiträge.

Einsendeschluss: 1. März 2010.

Weitere Informationen: www.helmholtz.de/deutscher-studienpreis

Zum dritten Mal schreiben „Wissenschaft im Dialog“ und der „Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft“ für 2010 einen Preis für innovative Konzepte zur Wissenschaftskommunikation aus. Dieser Wettbewerb soll junge Wissenschaftlerinnen und

Wissenschaftler ermutigen, ihre Ergebnisse gemeinsam mit der zuständigen Pressestelle allgemeinverständlich zu vermitteln. Das Wettbewerbsthema 2010 ist Energie.

Einsendeschluss: 22. Februar 2010.

Weitere Informationen: www.helmholtz.de/wissenschaft-interaktiv-2010

Der internationale Life Science Businessplan-Wettbewerb „Best of Biotech – get your business started“, will Forscher aus dem Bereich Life Sciences mobilisieren, ihre Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen und innovative Technologien einer wirtschaftlichen Verwertung zuzuführen.

Die erste Phase des Wettbewerbs startet im Februar.

Weitere Informationen:
www.bestofbiotech.at

Impressum

Hermann
Nachrichten der Helmholtz-Gemeinschaft
hermann@helmholtz.de
www.helmholtz.de/hermann

Grundgestaltung: unicom-berlin.de

Herausgeber
Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren e.V.
Büro Berlin
Kommunikation und Medien
Thomas Gazlig (V.i.S.d.P.)
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 · 10178 Berlin
Fon +49 30 206329-57 · Fax +49 30 206329-60

Redaktion
Wissenschaft (Dr. Antonia Rötger)
Internationales (Effrosyni Chelioti)
Personalia, Preise, Ausschreibungen (Dr. Angela Bittner)

Druckversion
Produktion/Vertrieb:
H. Heenemann · Auflage: 800 Ex.

Hinweis für die Medien: Alle Beiträge des hermann-Newsletters sind zur weiteren redaktionellen Verwendung freigegeben.