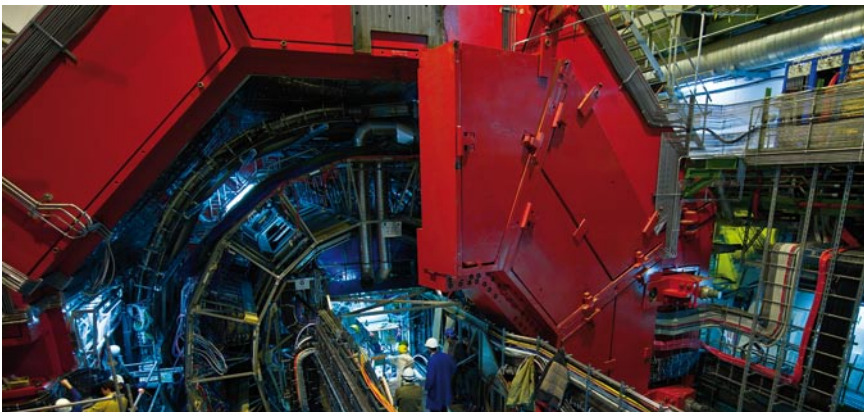


hermann

Nachrichten der Helmholtz-Gemeinschaft



Die „Weltmaschine“ läuft!



Im ALICE-Experiment werden ab Herbst 2010 Blei-Ionen zur Kollision gebracht

Foto: CERN/Mona Schweizer

Am 30. März kollidierten am Large Hadron Collider LHC des CERN in einem 27 Kilometer langen Tunnel Protonen mit einer Energie von sieben Tera-Elektronenvolt. Das ist nicht nur ein neuer Weltrekord, sondern auch der offizielle Beginn des Physikprogramms am LHC. Seitdem kollidieren Protonen in den vier Detektoren ALICE, ATLAS, CMS, LHCb und liefern den fast 9.000 beteiligten Wissenschaftlern auf der ganzen Welt die Daten, die sie lange mit Spannung erwartet haben. In den nächsten Jahren werden sie zeigen, ob unsere bisherigen Vorstellungen vom Aufbau des Mikrokosmos und des frühen Universums stimmen oder nicht.

Deutschland, das mit 20 Prozent der größte Beitragszahler zum CERN-Budget ist, stellt mit über 1.000 Studierenden, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch einen großen Teil der wissenschaftlichen Arbeitskraft am CERN. Die überwältigende Mehrheit dieser Forscher ist Teil der Helmholtz-Allianz „Physics at the Terascale“, die unter Federführung von DESY die Expertise aus 18 Universitäten, einem Max-Planck-Institut sowie dem Helmholtz-Zentrum KIT bündelt. Physikerinnen und Physiker aus der Helmholtz-Gemeinschaft haben die Experimente am LHC teilweise federführend mit aufge-

baut und die Strukturen geschaffen, um die erwartete Datenflut zu kanalisieren und auszuwerten. Am KIT ist mit GridKa eines der größten von insgesamt elf weltweit verteilten Rechenzentren eingerichtet worden, das etwa 14 Prozent aller Daten des LHC speichern und verarbeiten wird. Außerdem sind Wissenschaftler vom GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung maßgeblich am ALICE-Detektor beteiligt. Der LHC wird zunächst bei sieben Tera-Elektronenvolt Kollisionsenergie laufen und ab 2012 für den Betrieb bei einer Energie von 14 Tera-Elektronenvolt vorbereitet. Hier am CERN stürzen wir uns alle auf die Daten, die schon in der ersten Laufperiode bis 2012 Hinweise auf neue Physik wie zum Beispiel Supersymmetrie oder vielleicht sogar auf das erwartete Higgs-Teilchen geben könnten. Parallel zur Datennahme und -analyse werden die Helmholtz-Forscher die Entwicklung für LHC-Detektoren der nächsten Generation vorantreiben.

In den nächsten Jahren wird der LHC hoffentlich die ersten Einblicke in das dunkle Universum erlauben, von dem wir bisher sehr wenig wissen, außer dass 95 Prozent unseres Universums daraus bestehen.

*Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer
Generaldirektor CERN*

Liebe Leserinnen und Leser,



Doktorandinnen und Doktoranden werden oft als Rückgrat der Forschung bezeichnet. Die Helmholtz-Zentren bieten ihnen gute Arbeitsbedingungen und Weiterbildungs-

möglichkeiten in bislang sechs Graduiertenschulen und sieben Helmholtz-Kollegs. Nun werden zwei weitere Graduiertenschulen und vier Helmholtz-Kollegs aufgebaut, die in den kommenden sechs Jahren aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Gemeinschaft mit bis zu 500.000 Euro jährlich gefördert werden. Denn langfristig wollen wir allen Doktorandinnen und Doktoranden an Helmholtz-Zentren in Kooperation mit den Universitäten eine strukturierte Ausbildung während der Promotion anbieten. Der Gewinn für die jungen Leute: Eine erfolgreiche Promotion und eine gute Vorbereitung auf das Leben danach. Der Gewinn für die Wissenschaft: starker Nachwuchs.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihr

Jürgen Mlynek,
Präsident

In dieser Ausgabe:

- Kohlestrom sauber erzeugen.....2
- Biotop in der Nase3
- Personalia4

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

In Kürze

Helmholtz-Podcast: MemBrain



„Die Zukunft der Energie“ ist das Motto des Wissenschaftsjahres 2010. Aus diesem

Anlass befassen sich die nächsten Podcast-Ausgaben mit Themen rund um die Energieforschung. Der CO₂-Ausstoß trägt entscheidend zur Erderwärmung bei. Eine Möglichkeit, Kohlendioxid zu reduzieren, erforscht die Helmholtz-Allianz Mem-Brain.

www.helmholtz.de/audio

Kamine ohne Ruß

Deutschlandweit emittieren Kaminöfen und Kleinfeuerungsanlagen jährlich rund 24.000 Tonnen Feinstaub, ähnlich viel wie durch Dieselfahrzeuge freigesetzt wird. Das KIT hat nun einen wartungsfreien Rußabscheider entwickelt, der die Abgase fast vollständig von Ruß befreit. Die Rußpartikel werden dabei in einer Ionisationskammer elektrisch aufgeladen und in einem geerdeten Kollektor gesammelt. Nun wird ein Industriepartner gesucht, um die Entwicklung auf den Markt zu bringen.

www.helmholtz.de/kit-russabscheider

Genvarianten mit Einfluss auf Nierenfunktion

In einer Studie mit 90.000 Teilnehmern aus Europa und den USA haben Wissenschaftler aus 12 Ländern 13 neue Genvarianten identifiziert, die die Nierenfunktion und das Risiko für eine dauerhafte Niereninsuffizienz in der Bevölkerung beeinflussen. In Deutschland waren daran auch das Helmholtz Zentrum München und die Universitätskliniken Regensburg und Freiburg beteiligt. Die Studienergebnisse sollen Diagnose-, Präventions- und Therapiemaßnahmen verbessern.

Rekord beim Quantencomputer

Jülicher Forscher haben mit niederländischen Kollegen eine Software entwickelt, um auf dem Supercomputer JUGENE einen Quantencomputer mit 42 Bits zu simulieren. Bislang erreichten Prototypen im Labor nur acht Bits Rechenleistung. Damit können sie Eigenschaften quantenmechanischer Systeme und Wechselwirkungen mit äußeren Einflüssen untersuchen.

www.helmholtz.de/fzj-quantencomputer

Kohlestrom sauberer erzeugen



In Reinräumen stellen Forscher keramische Membranen her, die in der Lage sind, Gasgemische zu trennen. In Kraftwerksprozessen eingesetzt, können Keramiken helfen, den Ausstoß von Kohlendioxid zu senken. Foto: Forschungszentrum Jülich

Fossile Kraftwerke werden wahrscheinlich auch noch in den nächsten Dekaden die Grundlast der Energieversorgung sichern. Um aber dennoch die Treibhausgasemissionen zu verringern, arbeiten Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler aus vier Helmholtz-Zentren gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft in der Helmholtz-Allianz Mem-Brain an neuartigen Membran-Technologien, die das CO₂ aus dem Abgas filtern.

Bei einer Verbrennung von Kohle oder Gas in Kraftwerken entstehen unter anderem auch Stickoxide und große Mengen Kohlendioxid (CO₂). Eine Möglichkeit, um diesen klimaschädlichen Ausstoß an CO₂ zu reduzieren, ist die Abtrennung des CO₂, das im Anschluss daran verflüssigt und unterirdisch gespeichert werden könnte. Bislang werden dafür chemische Verfahren wie die so genannte Gaswäsche, genutzt, die allerdings selbst wiederum viel Energieeinsatz erfordert: „Diese Methoden erzeugen hohe Wirkungsgradverluste des Kraftwerkes, denn die Abtrennung des CO₂ kostet Energie. Bei der Mem-Brain-Allianz geht es daher darum, den Energieaufwand für die Abtrennung von bestimmten Gasen zu minimieren“, erklärt Prof. Dr. Detlev Stöver, Sprecher der Allianz Mem-Brain und Direktor am Institut für Energieforschung am Forschungszentrum Jülich.

Kern der Helmholtz-Allianz „Mem-Brain“ sind die vier Helmholtz-Zentren in Jülich, Geesthacht (GKSS), Hamburg (DESY, HASYLAB) und Berlin (HZB), die Partner aus den Universitäten und der Wirtschaft mit ins Boot geholt haben. Sie arbeiten an der Entwicklung von neuartigen Membranen,

um das CO₂ aus dem Abgas auszusieben, zum Beispiel an Polymermembranen, aber auch an keramischen Werkstoffen, die sich durch hochfeine Porosität auszeichnen und wie ein Sieb nur Moleküle mit bestimmten Durchmessern durchlassen.

Ein weiteres interessantes Verfahren setzt bereits vor dem Verbrennungsprozeß an: Vor der Verbrennung wird die Luft mit Hilfe von bestimmten Membran-Werkstoffen in Stickstoff und Sauerstoff aufgetrennt, so dass der Verbrennungsprozess mit reinem Sauerstoff stattfindet (Oxy-Fuel-Verfahren). Anstatt aus einem Gemisch von Stickoxiden und CO₂ bestünde das Abgas dann aus fast reinem CO₂. „Dafür könnten wir Membranen einsetzen, die selektiv Sauerstoff aus Luft herausfiltern“, erläutert Stöver.

Die Membrantechnologie wird eine wichtige, vielleicht sogar entscheidende Rolle bei der Frage spielen, ob es gelingt, die Kohlereserven der Erde klimafreundlicher zu nutzen. Denn dass sie genutzt werden, steht für Stöver außer Frage: „Wir werden noch eine ganze Weile fossile Kraftwerke und Kernkraftwerke betreiben müssen, um unsere Energieversorgung zu vernünftigen Preisen und zu vernünftigen anderen Randbedingungen sicher zu stellen.“

Prof. Dr. Detlev Stöver ist Sprecher der Allianz Mem-Brain und Direktor am Institut für Energieforschung am Forschungszentrum Jülich. Mit ihm sprach Erich Wittenberg für den aktuellen Helmholtz-Podcast. Dies ist ein Auszug aus dem Audio-Beitrag.

Das geheime Biotop in der Nase

Wenn das Immunsystem geschwächt ist, können auch harmlose Keime ein Problem werden, zum Beispiel *Staphylococcus aureus*. Bei fast einem Drittel aller Menschen lebt dieses Bakterium in der Nase, meist in Schach gehalten. Breitet es sich jedoch aus, entstehen Hautinfektionen, Muskelerkrankungen oder gar eine lebensbedrohliche Lungenentzündung oder Blutvergiftung. Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung haben jetzt mit Medizinern des Universitätsklinikums Münster untersucht, wie andere Bakterien bei der Bekämpfung von *S. aureus* helfen können. Dabei untersuchten sie auch, wie die Bakterien sich gegenseitig beeinflussen. Die Forscher analysierten Nasen-Abstriche von 40 zufällig ausgewählten Personen und konzentrierten sich auf ein bestimmtes Gen, welches in allen bakteriellen Organismen vorkommt und nahezu identisch aufgebaut ist. Nur bestimmte Abschnitte in diesem Gen unterscheiden sich von Art zu Art, so dass sich daran die Bakterienart bestimmen ließ.



Foto: Franziska Roeder

Das überraschende Ergebnis: von den vielen verschiedenen Bakterienarten, die in der Nase leben, waren mehrere noch nicht als Partner des Menschen bekannt. Zudem fanden die Wissenschaftler Arten, die ganz ohne Sauerstoff leben. Anschließend analysierten die Forscher, wie sich die Bakterien gegenseitig beeinflussen. Dabei erkannten sie Muster, welche Bakterienarten häufig zusammen auftreten und welche Keime sich ausschließen. Daraus wollen sie in Zukunft Strategien zur Bekämpfung von *S. aureus*-Infektionen entwickeln.

Energie-Quiz zum Wissenschaftsjahr



Das Energie-Quiz der Helmholtz-Gemeinschaft zum Wissenschaftsjahr „Die Zukunft der Energie“ ist für die Forschung ein großer Erfolg – Tausende nutzen seit dem Start am 7. April das neue Quiz im Internet. Dabei sind dieses Mal die Rollen vertauscht: Wissenschaftler der Helmholtz-Gemeinschaft stellen die Fragen – Schüler, Jugendliche und Erwachsene antworten. Die Spieler können ihr Wissen in den drei Kategorien „Junior“, „Standard“ und „Insider“ testen. Der Schwierigkeitsgrad der Fragen erhöht sich im Spielverlauf; 18 Fragen müssen

für ein komplettes Spiel beantwortet werden.

„Zur Beantwortung der Fragen sollen die Spieler bewusst das Internet nutzen. Unser Ziel ist es, das Generieren von Wissen und den spielerischen Umgang mit wissenschaftlichen Themen zu fördern“, bemerkt Dr. Thomas Windmann, Projektleiter des Energie-Quiz vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Das KIT koordiniert federführend die Quizplattform.

160 Tage lang kann gespielt werden. Monatliche Preise, Urkunden und die Platzierungen in der „Hall of Fame“ fordern in dieser Zeit die Spieler heraus. Am bundesweiten Tag der Energie, dem 25. September 2010, werden die Besten der Besten durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geehrt.

Zur Webseite des bundesweiten Quiz:
www.energie-quiz.de

Internationales

Helmholtz verabschiedet internationale Strategie

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat ein Konzept zur internationalen Strategie verabschiedet. Damit will die Gemeinschaft in den kommenden Jahren ihre herausragende Rolle in der Erforschung gesellschaftlich relevanter Themen und als Betreiber einzigartiger Forschungsinfrastrukturen halten und ausbauen. Dazu strebt sie intensive Kooperationen in internationalen Projekten mit Partnern in der ganzen Welt an. Sie will sich außerdem im internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe weiterhin behaupten und durch hervorragende Themen und optimale Rahmenbedingungen die besten Forscherinnen und Forscher gewinnen. Schließlich soll die Helmholtz-Gemeinschaft gestaltend in der internationalen Forschungspolitik wirken und sich in ausgesuchten Themenfeldern zur Informationsplattform für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft entwickeln.

Deutsch-Jordanische Zusammenarbeit zu Abwassertechnologien

In Fuheis bei Amman in Jordanien ist die erste Demonstrationsanlage für dezentrale Abwasserwirtschaft eingerichtet worden. UFZ-Forscher arbeiten zusammen mit deutschen und jordanischen Einrichtungen und Unternehmen an dezentralen Abwasserbehandlungstechnologien, die an die ariden Standortbedingungen adaptiert sind. Jordanien plant, die Menge des wiederverwendeten Abwassers bis 2022 auf 256 Millionen Kubikmeter pro Jahr zu steigern und damit mehr als zu vervierfachen. Die jetzt eröffnete Demonstrationsanlage in Fuheis ist Teil des internationalen Forschungsprojektes SMART (Sustainable Management of Available Water Resources with Innovative Technologies), in dem israelische, palästinensische, jordanische und deutsche Forscher, Ministerien und Unternehmen gemeinsam ein integriertes Wasserressourcenmanagement für das Einzugsgebiet des Jordans erarbeiten. Dabei gehört die Wiederverwendung von Abwasser genauso zum Konzept wie der Schutz der Ressourcen vor Verschmutzung, eine künstliche Grundwasseranreicherung und einer Bedarfssteuerung durch eine angepasste Preispolitik. Im Moment planen die Leipziger Forscher dezentrale Abwasserbehandlungstechnologien und das dazugehörige Betreiberkonzept exemplarisch auf ein Modelldorf Jordaniens zu übertragen.
www.helmholtz.de/ufz-jordanien

Helmholtz-Special: Folgen der Vulkan-Eruption

Wissenschaftler aus den Helmholtz-Zentren verfügen über umfangreiche Forschungskompetenzen, um die Folgen der Eruptionen des isländischen Vulkans zu untersuchen und auszuwerten. Lesen Sie mehr darüber unter www.helmholtz.de/folgenforschung_vulkan. Außerdem schreibt DLR-Vorstandsvorsitzender Jan Wörner dazu in seinem Blog: www.helmholtz.de/jan-woerners-blog

Preise

Der Helmholtz-Klimaforscher **Prof. Peter Lemke** wird für seine herausragenden Beiträge zur Klimaforschung mit dem „Bayer Climate Award“ der Bayer Science & Education Foundation ausgezeichnet. Lemke arbeitet am AWI und leitet die Regionale Klimaforschungsinitiative REKLIM, in der acht Helmholtz-Zentren ihre Aktivitäten zur regionalen Klimaforschung bündeln. Der mit internationalen Experten besetzte Stiftungsrat hat den Preisträger unter 16 Kandidaten ausgewählt, die von den europäischen Forschungsgemeinschaften nominiert worden waren. Der Preis ist mit 50.000 Euro dotiert und wird auf der internationalen Klimakonferenz im April in Berlin überreicht.
www.helmholtz.de/klimapreis-lemke

Ausschreibungen

Für das **Frauenförderprogramm** haben sich auch in der neuen Ausschreibungsrunde viele Frauen beworben: 61 Bewerbungen gingen in der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft ein – wie im vergangenen Jahr mehr, als es Plätze gibt. Die Bewerberinnen sind insgesamt jünger, stammen überwiegend aus der Wissenschaft und tragen zum Großteil noch keine Personalverantwortung. Zweite große Bewerbergruppe sind aufstrebende Frauen aus der Administration.

Das gemeinsame Projekt „**Initiative Wissenschaftsjournalismus**“ von der Robert Bosch Stiftung, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und BASF SE soll die unabhängige und exzellente Berichterstattung über Wissenschaft in Deutschland stärken: Die Teilnehmer absolvieren u.a. ein journalistisches Intensivtraining und redaktionelle Praktika bei hochrangigen Medien. Bewerbungsschluss ist am 10. Mai 2010.
www.initiative-wissenschaftsjournalismus.de



präsident vor allem Steiners Beiträge zur Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems.

Steiner hatte sich für die Stärkung der europäischen Wissenschaftsinfrastruktur engagiert, die Wissenschafts- und Technologieentwicklung eng vernetzt und für die am HMI etablierte Solarenergieforschung neue Strukturen geschaffen. Steiner war verantwortlicher Leiter für den Nutzerbetrieb am Forschungsreaktor und von 1998 bis 2008 wissenschaftlicher Geschäftsführer des HMI. Steiner setzte sich auch für die Fusion des HMI mit der BESSY GmbH ein. Diese mündete 2009 in die Gründung des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie. Seit Oktober 2009 ist Prof. Steiner Sprecher der European Neu-

Prof. Dr. Michael Steiner, langjähriger Geschäftsführer des Hahn-Meitner-Instituts (HMI), hat das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse erhalten. Mit der Auszeichnung würdigte der Bundes-

tron Scattering Association, einem Zusammenschluss von etwa 4.500 Forschern, die die europäischen Neutronenquellen für ihre Experimente nutzen.

Am Helmholtz Zentrum München wird ein neues Institut für Diabetesforschung unter Leitung der Medizinerin **Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler** etabliert.

Ziegler ist eine der weltweit renommiertesten Forscherinnen auf dem Gebiet des Typ 1-Diabetes. Das Institut wird seinen Schwerpunkt auf die Erforschung des Typ 1-Diabetes mellitus und Schwangerschaftsdiabetes legen. Prof. Ziegler promovierte an der LMU, war am Joslin-Institut der Harvard Universität tätig und kommissarische Chefärztin der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Suchtmedizin am Klinikum Schwabing. Ziegler wurde u.a. mit dem Ferdinand-Bertram-Preis der Deutschen Diabetes Gesellschaft geehrt.



Helmholtz baut Promotionsbetreuung aus

Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert den Aufbau von zwei neuen Graduiertenschulen und vier neuen Helmholtz-Kollegs, um dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine optimale Begleitung während der Promotionsphase zu bieten. Dabei sind jeweils eine oder mehrere Universitäten als Kooperationspartner mit an Bord. Die Graduiertenschulen und Helmholtz-Kollegs werden sechs Jahre lang aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft mit jährlich bis zu 500.000 Euro gefördert. Aus den eingegangenen Anträgen hatte eine Expertenkommission die Graduiertenschulen und Helmholtz-Kollegs ausgewählt. Die

geförderten Projekte sind (Kurzform): die „Helmholtz Graduate School of Environmental Health“ von HMGU mit LMU und TUM; das Helmholtz-Kolleg zur „Biologie und Erkrankungen der Lunge“ des HMGU mit LMU sowie dem Klinikum der LMU und weiteren Partnern; die „KIT-Graduate School for Climate and Environment“ mit der TU Darmstadt; das Helmholtz-Kolleg „Energy-related Catalysis“ des KIT mit der Universität Heidelberg; das Helmholtz-Kolleg „Sicherheitstechnologien“ des DLR mit TU Berlin und das Helmholtz-Kolleg „GeoSim“ des GFZ mit der FU Berlin und Universität Potsdam. Ausführlichere Informationen finden Sie im online-hermann.

Impressum

Hermann

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

Hinweis für die Medien:

Alle Beiträge des hermann-Newsletters sind zur weiteren redaktionellen Verwendung freigegeben.

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

Grundgestaltung: unicom-berlin.de

Redaktion

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

Druckversion

Produktion/Vertrieb: Unicom Werbeagentur GmbH/
Druckerei Heenemann
Auflage: 800 Ex.