

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

38. Jahrgang - Nr. 50, 8. Dezember 2008

PHYSIK: Forscher finden durchstimmbare Supraleitung +++ Ein Quantensimulator für komplexe elektronische Materialien +++ **MEDIZIN:** schlafende Stammzellen für den Notfall +++ **KREBS:** Die Apoptose könnte eine stumpfe Waffe sein +++ **TEXTILIEN:** Gewebe sollen Trägerstrukturen bilden +++ **DEMENZ:** neue Ansätze zur Behandlung +++ **BIOCHEMIE:** neue Technologie zum Proteinnachweis +++ **SOFTWARE:** leichte Identifizierung von Proteinen +++ **INFORMATIONSTECHNOLOGIE:** Zinkoxid als Halbleiter +++ **DATENBANKEN:** Tempomacher auf dem Information Highway +++ **PREISE:** 500.000 Euro für die Umwelt und „Nie-wieder-Variationen“ in Tübingen +++

KOMMENTAR: **Beamten in der Welt der Quanten**

Erstmals ist es Wissenschaftlern gelungen, ein wichtiges Problem der Materialforschung erfolgreich mit Atomen zu simulieren: In einem künstlichen, aus Laserlicht erzeugten Kristall wurden Atome eingefangen. Noch atemberaubender ist, was Frankfurter Forscher herausgefunden haben: Man kann von A nach B kommen, ohne dafür auch nur einen Bruchteil von Zeit zu brauchen. Damit ist man – nun ja, sagen wir zunächst ein Elektron – quasi an A und B gleichzeitig, obwohl man den Weg durch einen Tunnel zurücklegt.

In Kristallen verhalten sich die Atome ähnlich wie Elektronen in Metallen. Dabei konnten Theorien der Kölner Physik von Mainzer Wissenschaftlern bestätigt werden. "Eine der wichtigsten theoretischen Methoden unseres Forschungsgebiets, die sogenannte dynamische Molekularfeldtheorie, konnte in den Experimenten der Mainzer Gruppe erstmals direkt getestet werden", so Professor Dr. Achim Rosch vom Institut für Theoretische Physik der Universität zu Köln. Die Mainzer Forschergruppe konnte sowohl die Dichte als auch die Abstoßung einer Wolke aus Rubidium-Atomen unabhängig voneinander kontrollieren, was das direkte Schalten von einem metallischen in einen isolierenden Zustand ermöglicht. Diese Messungen wurden mit theoretischen Berechnungen der Universität zu Köln und des Forschungszentrums Jülich verglichen. Die beteiligten Forscher erwarten in den nächsten Jahren eine rasante Entwicklung dieses Forschungsfeldes. So könnten Quantensimulationen helfen zu entschlüsseln, weshalb manche supraleitenden Materialien keinen elektrischen Widerstand bei überraschend hohen Temperaturen zeigen. Und auch die andere Entdeckung aus Frankfurt könnte Folgen haben: Wenn es physikalisch möglich ist, die altbekannte Paarung Weg und Zeit aufzulösen, dann müssen spontane Ortswechsel ohne Zeitaufwand möglich sein. Prof. Reinhard Dörner vom Institut für Kernphysik der Universität Frankfurt und Petrisa Eckle von der ETH Zürich können anhand von Messungen die lange Zeit strittige Frage „Benötigen Elektronen eine bestimmte Zeit, um einen Potentialberg zu durchtunneln?“ mit einem eindeutigen „nein“ beantworten. Der quantenmechanische Tunneleffekt erlaubt es ihnen, durch solche Potentialberge hindurch zu tunneln – und dabei gleichzeitig am Start- und Zielpunkt zu sein. Dank des Experiments von Eckle kann mit einer Genauigkeit von 34 Attosekunden ausgeschlossen werden, dass das Elektron eine bestimmte Zeit zum Durchqueren des Tunnels benötigt. Na also, es geht doch: Weg ohne Zeit. Schaut man in die Welt der Quanten, dann kann man auch vom „Beamten“ träumen.

PHYSIK: Forscher finden durchstimmbare Supraleitung

Einer internationalen Gruppe um Physiker des Zentrums für elektronische Korrelationen und Magnetismus (EKM) und des Sonderforschungsbereichs 484 der Universität Augsburg ist es gelungen, einen Supraleiter mit wählbaren Eigenschaften herzustellen. Supraleiter sind Materialien, die den elektrischen Strom ohne Verluste transportieren können. In einer Kollaboration mit Arbeitsgruppen der Universitäten Genf, Zürich, Paris und Rom haben Prof. Dr. Jochen Mannhart und seine Mitarbeiter Dr. German Hammerl und Stefan Thiel am Lehrstuhl für Experimentalphysik VI/EKM es geschafft, mit einer frei wählbaren kleinen elektrischen Spannung die Eigenschaften eines Supraleiters durchzustimmen. Der hierzu verwendete Supraleiter besteht aus einem isolierenden Kristall (Strontiumtitanat), auf dem in den Augsburger Labors mittels eines Laserepitaxie-Verfahrens eine isolierende Schicht eines zweiten Materials (Lanthanaluminat) zum Wachsen gebracht wurde. An der Grenzfläche zwischen diesen perfekt isolierenden Substanzen bildet sich erstaunlicherweise ein neuartiger elektronischer Zustand der Materie aus, eine hauchdünne Schicht, die Strom ohne elektrischen Widerstand transportieren kann. Diese supraleitende Schicht ist nur ein Millionstel Millimeter dick. Kühlt man die beiden Kristalle auf sehr tiefe Temperaturen von etwa -273°C ab, dann bildet diese Schicht ein exakt zweidimensionales supraleitendes System. Die Eigenschaften dieses Supraleiters werden von der Anzahl der sich an der Grenzschicht befindenden Elektronen bestimmt. Diese Dichte lässt sich nun in einzigartiger Weise durch kleine angelegte elektrische Spannungen variieren. Mit solchen Spannungen gelang es den Physikern, die Eigenschaften der Supraleitung kontinuierlich zu ändern und die Abhängigkeit der Supraleitung von der Elektronendichte im Detail zu analysieren. Tel. 0821-598-3651, E-Mail: jochen.mannhart@physik.uni-augsburg.de - Internet: <http://www.physik.uni-augsburg.de/exp6>

Ein Quantensimulator für komplexe elektronische Materialien

Forscher Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching können jetzt komplexe elektronische Isolatoren mit ultrakalten Atomen in künstlichen Kristallen aus Licht simulieren. Sie bauten einen sogenannten fermionischen Mott-Isolator. Aufgrund einer dominanten abstoßenden Wechselwirkung ist auf diesem jeder Gitterplatz mit genau einem Atom besetzt. Und dieses Atom kann verschiedene Spinzustände haben. Das Wissenschaftlerteam unter Leitung von Prof. Immanuel Bloch, Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik (MPQ) und Ordinarius an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, entwickelte ein neues Verfahren, um das Verhalten der Elektronen in einem Festkörperkristall mit Hilfe von „ultrakalten“ Atomen zu simulieren. Die Atome sind dabei in einem künstlichen Lichtkristall, dem sogenannten optischen Gitter, gefangen, welches durch die Überlagerung mehrerer Laserstrahlen gebildet wird. Den mit dem verfahren arbeitenden Forschern aus Mainz, Köln und Jülich gelang es, in einem solchen System eines der spektakulärsten elektronischen Phänomene zu simulieren: Ein Metall kann schlagartig seine Leitfähigkeit verlieren, wenn die Wechselwirkung zwischen den Elektronen zu stark wird. Der erwähnte "Mott-Isolator" ist eines der wichtigsten Beispiele eines stark wechselwirkenden Systems in der Festkörperphysik. Es wird vermutet, dass dieses Phänomen in engem Zusammenhang zur Hochtemperatursupraleitung steht, die technisch interessant und vielversprechend, aber bisher noch schlecht verstanden ist. Zusätzlich bildet dieses System einen idealen Ausgangspunkt für die Untersuchung des magnetischen Verhaltens modernen Festkörpermateriale. "Fermionische Atome in einem optischen Gitter eignen sich nahezu perfekt dafür, das Verhalten von Elektronen in Festkörpern zu simulieren, da sie ein flexibles und sehr gut kontrollierbares Modell-System darstellen", erklärt Ulrich Schneider von der Universität Mainz. Tel. 089-32905-238, E-Mail: immanuel.bloch@mpq.mpg.de - Internet: www.quantum.physik.uni-mainz.de/bec

MEDIZIN: schlafende Stammzellen für den Notfall

Die Möglichkeit, im Körper „schlafende“ Stammzellen gezielt aufzuwecken, eröffnet neue Perspektiven für die Krebstherapie. Zu diesem Schluss kommen Wissenschaftler aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum, Heidelberg, sowie aus der Ecole Polytechnique Fédérale und dem Ludwig Institute for Cancer Research in Lausanne. Eine kleine Gruppe von Stammzellen im Knochenmark verschläft fast

das ganze Leben. Erst Verletzungen oder Blutverlust erwecken sie zur Aktivität: Unverzüglich beginnen sie mit der Zellteilung, bis der Verlust an Blutzellen wieder ausgeglichen ist. Prof. Dr. Andreas Trumpp und Dr. Anne Wilson entdeckten diese Gruppe von Stammzellen im Knochenmark der Maus; sie verharrt fast lebenslänglich in einer Art Schlafzustand. Die Wissenschaftler markierten das Erbgut aller Blutzellen der Maus und untersuchten anschließend, wie lange diese Markierung in Stammzellen erhalten bleibt: Bei jeder Teilung wird das Erbgut auf die Tochterzellen verteilt, und die Markierung dünnt daher aus. Dabei entdeckten sie die schlafenden Stammzellen, die sich während des gesamten Lebens der Maus nur etwa fünfmal teilen. Auf den Menschen übertragen, entspräche dies nur einer Zellteilung innerhalb von 18 Jahren. Die längste Zeit über verharrten diese Zellen, die nur etwa 15 Prozent der gesamten Stammzellpopulation ausmachen, in einer Art Schlafzustand mit sehr niedrigem Stoffwechsel. Dagegen teilen sich die Stammzellen der größeren Gruppe, die "aktiven" Stammzellen, kontinuierlich etwa jeden Monat. Tritt jedoch eine Notfall-Situation ein, wie etwa eine Verletzung des Knochenmarks oder wird der Botenstoff G-CSF ausgeschüttet, so erwacht die schlafende Zellpopulation. Einmal geweckt, zeigt sie das höchste Potenzial zur Selbsterneuerung, das bisher bei Stammzellen beobachtet wurde. Werden sie in bestrahlte Mäuse transplantiert, so ersetzen sie deren zerstörtes Knochenmark und stellen das gesamte blutbildende System wieder her. Laut Andreas Trumpp verharrten auch Krebsstammzellen vermutlich die meiste Zeit über in einem Schlafzustand - wahrscheinlich ist dies einer der Gründe, warum sie resistent gegen viele Chemotherapien sind, die auf schnell wachsende Zellen abzielen. Trumpp: "Könnten wir diese Schläfer wecken, bevor der Patient behandelt wird, wäre es eventuell möglich, erstmals auch Krebsstammzellen zu eliminieren und damit die Erkrankung viel effektiver zu behandeln, da die Nachschubbasis zerstört wird." Internet: <http://www.dkfz.de>

KREBS: Apoptose könnte eine stumpfe Waffe sein

Wie Tumorzellen Schutzmechanismen des Körpers für sich nutzen, hat eine Gruppe um Dr. Ana Martin-Villalba vom Deutschen Krebsforschungszentrum, Heidelberg, herausgefunden. Ein nach einer Erkrankung an einem Hirntumor aktiviertes Zelltodprogramm könnte demnach den Verlauf der Krankheit sogar beschleunigen. Das Glioblastom ist einer der häufigsten, aber auch aggressivsten Hirntumore und führt meist rasch zum Tod. Es besteht aus unterschiedlichen Zelltypen und deren Vorstufen, was eine erfolgreiche Behandlung erschwert. Um die treibende Kraft hinter dem Tumor, die Tumorstammzellen, zu bekämpfen, versuchen Forscher die Tumorzellen in den Selbstmord, den programmierten Zelltod beziehungsweise Apoptose, zu treiben. Doch der vermeintliche Helfer ist mit Vorsicht zu genießen. Demnach wäre der programmierte Zelltod an sich kein solch nützliches Werkzeug, um nicht nur den Tumor, sondern auch seine Ursprungszelle, die Tumorstammzelle, zu bekämpfen. Die Wissenschaftlerin vom DKFZ konnte zeigen, dass sowohl der molekulare Schalter „CD95“ als auch sein Partner „CD95L“ in den Tumorzellen aktiv sind. Obwohl damit alle Voraussetzungen für das Zelltodprogramm geschaffen sind, sterben die Zellen nicht ab. "Stattdessen regt das Signal die Tumorzellen an, in benachbarte, gesunde Hirnregionen einzuwandern", erläuterte Dr. Martin-Villalba kürzlich auf der Tagung "Brain Tumor 2008" in Berlin-Buch. So aktiviert der Schalter CD95 das Eiweiß MMP, der dem Tumor ähnlich einem Bohrer den Weg in umliegendes Gewebe bahnt. "Aktivieren wir, wie bisher angestrebt, das Zelltodprogramm in den Tumorzellen", so die Neurowissenschaftlerin, "würden wir ihnen helfen, in gesundes Gewebe zu wachsen." In Versuchen an Mäusen konnten die Forscher bereits zeigen, dass der Tumor sehr viel weniger stark wuchert, wenn sie CD95L mit einem Antikörper blockieren und damit die Aktivierung des Zelltodprogramms verhindern. "Mit diesem veränderten Blickwinkel hoffen wir, in Zukunft neue Ideen für die Tumorthherapie entwickeln zu können", fasst Dr. Martin-Villalba zusammen. Internet: <http://www.dkfz-heidelberg.de/de/molekulare-neurobiologie/>

TEXTILIEN: Gewebe sollen Trägerstrukturen bilden

Forscher am Institut für Textil- und Bekleidungstechnik (ITB) der TU Dresden in der Arbeitsgruppe um Prof. Chokri Cherif entwickeln jetzt textile Verfahren, um Trägerstrukturen für die rekonstruktive Chirurgie herstellen zu können. Das neue generative Verfahren heißt „Net Shape Nonwoven“ (NSN) und ist bereits patentiert worden. Durch NSN ist die Herstellung von geeigneten textilen Gerüsten ohne eine

Negativform möglich. Weitere Forschungsarbeiten der Gruppe um Cherif beschäftigen sich mit Konzepten für den Einsatz textiler Gewebe zur Unterstützung des menschlichen Gefäßsystems. Solche Implantate müssen kleinste Geflechtdurchmesser haben. Die konventionellen Rundflechtmaschinen wurden deshalb weiterentwickelt und können nun schlauchförmige und verzweigte Implantate unter Verwendung feinsten Garne anfertigen, die damit für den Einsatz im menschlichen Körper geeignet sind. Gezeigt wurden die neuesten Forschungsergebnisse letzte Woche auf der International Textile Conference in Dresden. Der Einsatz von Textilien im Gesundheitswesen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Deshalb werden immer mehr innovative Lösungen für moderne medizinische Aufgaben erprobt. Tel. über 0351-463-39321, E-Mail: annett.doerfel@tu-dresden.de

DEMENZ: neue Ansätze zur Behandlung

Forscher des Forschungslabors für Neurodegenerative Erkrankungen der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock haben auf der Baltic Winter School im Ostseebad Binz neue Erkenntnisse über die Entstehung und Behandlung der Alzheimer-Demenz vorgestellt. Wie Prof. Dr. Dr. Jens Pahnke, Leiter des Forschungslabors, berichtete, fanden die Forscher heraus, dass der Abtransport von im Gehirn abgelagerten Proteinen, den toxischen Peptiden, durch zwei bestimmte andere Proteine übernommen werden kann. Sogenannte Aktivatoren könnten den Patienten dazu als Medikamente verabreicht werden. Dieses bereits mehrfach erfolgreich an Mausmodellen in Rostock getestete Verfahren kann die Menge des im Hirn abgelagerten toxischen Peptids auf fünf Prozent der Ausgangsmenge reduzieren und damit die negativen Folgen der Erkrankung um mehrere Jahre hinauszögern. Für das Verfahren wird derzeit ein Patent angemeldet. Bei der Alzheimer-Krankheit lagern sich nach und nach solche Proteine im Gehirn ab, wodurch sich die Denkleistung der Betroffenen immer weiter verschlechtert. Betroffen sind vor allem Menschen ab dem 65. Lebensjahr. Es wird geschätzt, dass im Jahre 2050 weltweit rund 106 Millionen Menschen erkrankt sein werden. Tel. 0381 4944-700, Internet: www.nrl.uni-rostock.de

BIOCHEMIE: neue Technologie zum Proteinnachweis

NH DyeAGNOSTICS heißt die in Gründung befindliche Biotechfirma, die seit April 2008 in den Räumlichkeiten des Leibniz-Institutes für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle angesiedelt ist. "Die Technologie hat bei unseren Partnern, drei weltweit agierenden Unternehmen, allergrößtes Interesse hervorgerufen", sagt Dr. Jan Heise, einer der Gründer. "Nach umfangreichen Tests und der erfolgreichen Erprobung durch unabhängige Laboratorien sind wir jetzt in der Vorbereitung der Markteinführung, die im Frühjahr 2009 stattfinden soll." Das Unternehmen will sich künftig mit einer neuen, innovativen Technologie etablieren, die im Juli 2008 zum Patent angemeldet wurde. Das neue Verfahren erlaubt den qualitativen und quantitativen Nachweis von Proteinen. So können künftig, schneller und besser als mit herkömmlichen Technologien, komplexe Proteinmuster miteinander verglichen und neue Proteine identifiziert werden, die durch Stress oder als Reaktion von Erkrankungen gebildet werden. Gerade der Nachweis von Marker-Proteinen, die typisch für bestimmte Krankheiten sind, wird ein wichtiges Standbein der jungen Biotechfirma darstellen. Neben dieser Auftragsanalyse für die medizinische Diagnostik, gilt es natürlich auch, die Technologie selbst zu vermarkten. Die beiden Unternehmer Dr. Jan Heise und Dr. Kai Naumann haben dazu allen Grund zur Hoffnung: Für die finanzielle Absicherung einer zwölfmonatigen Aufbauphase haben sich die beiden Unternehmer erfolgreich ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie finanziertes EXIST-Gründerstipendium als Starthilfe in Höhe von rund 90.000 Euro eingeworben. Das IPB seinerseits unterstützt seine erste Ausgründung, indem es Räumlichkeiten, Geräte und Arbeitsmittel für die Aufbauphase zur Verfügung stellt. Mit der Stellung eines Interimsmanagers, der sich befristet mit den anstehenden Fragen zu Marketing und Vertrieb beschäftigen wird, leistet auch die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V., Bonn/Berlin, wertvolle Dienste. Mittlerweile wird das kleine Team der Gründer durch einen Biochemiker und einen Wirtschaftsinformatiker komplettiert. Tel. 0345-5582-1700, E-Mail: j.heise@dyeagnostics.com - Internet: <http://www.ipb-halle.de>

SOFTWARE: leichte Identifizierung von Proteinen

Eine von Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Biochemie, Martinsried, entwickelte Software identifiziert schneller und genauer als jede bisherige Methode, welche Proteine in einer Zelle produziert werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Proteine vorher auf eine bestimmte Art und Weise markiert und in einem Massenspektrometer analysiert werden. Als Ergebnis der massenspektrometrischen Analyse von Proteinen erhält man oft mehrere hunderttausend Messwerte, die bestimmten Molekülen zugeordnet werden müssen - bisher eine zeitintensive und mühselige Angelegenheit und ein prinzipieller technologischer Engpass. Das neue Programm „MaxQuant“ dagegen wird mit der Datenflut spielend fertig: Bis in geringste Konzentrationsbereiche hinunter identifiziert das Programm auf Knopfdruck bis zu 73 Prozent der in der Probe vorhandenen Peptide (Proteinbausteine), während dies ohne MaxQuant meist nur für zehn bis 20 Prozent gelang. Dieser Erfolg stellt einen großen Fortschritt für die Proteinforschung dar, da die Identifizierung und Quantifizierung des zellulären Inventars an Proteinen nun wesentlich erleichtert wird. Und so funktioniert's: Im Massenspektrometer werden Peptide nach ihrer Masse aufgetrennt. Als Mess-Signal erhält man zweidimensionale Kurven (Peaks), in denen die Massen gegen die Häufigkeit der Peptide aufgetragen werden. Man erhält zum Beispiel mehrere Peaks für das gleiche Peptid, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst wurden. Diese zweidimensionalen Peaks können jetzt durch MaxQuant zu einem dreidimensionalen Peak berechnet und dargestellt werden, der jetzt wesentlich genauer analysiert werden kann. "Das Programm verbessert die Genauigkeit, mit der die Molekül-Massen bestimmt werden im Vergleich mit herkömmlichen Methoden etwa um den Faktor sechs", verdeutlicht Dr. Jürgen Cox, der in Zusammenarbeit mit Professor Matthias Mann, dem Direktor der Abteilung Proteomics und Signaltransduktion am MPI für Biochemie, das Programm entwickelte. Einer der ersten erfolgreichen Praxistests von MaxQuant war die Aufklärung des Proteoms der Bäckerhefe, das von Manns Arbeitsgruppe im Herbst in "Nature" veröffentlicht wurde. Unter Proteom versteht man die Gesamtheit aller Proteine, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in einer Zelle, einem Gewebe oder einem Organismus vorkommen. E-Mail: cox@biochem.mpg.de und mmann@biochem.mpg.de - Internet: <http://www.maxquant.org> und <http://www.biochem.mpg.de/mann>

INFORMATIONSTECHNOLOGIE: Zinkoxid als Halbleiter

Chemiker um Prof. Dr. Christof Wöll von der Ruhruniversität Bochum haben jetzt experimentell nachgewiesen, dass Wasserstoffatome den Prozess der Dotierung von Zink stören. Der Schlüssel zum routinemäßigen Einsatz von Zinkoxid (ZnO) als Halbleiter liegt daher in der Steuerung der Konzentration von Wasserstoff bei der Herstellung hochreinen Zinkoxids. Denn Wasserstoffatome geben ihr Elektron in das Leitungsband von Zinkoxid ab. „Grundsätzlich ist eine derartige Dotierung die Grundlage für die Verwendung von ZnO als Halbleiter“, erklärt Wöll. „Der Effekt ist aber nur für die sogenannte n-Dotierung günstig, bei der genauso wichtigen p-Dotierung stört er.“ Bei der Herstellung von Halbleiter-Bauelementen kommt es also auf die optimale Dotierung an: den Einbau spezieller Fremdatome in das Kristallgitter des Festkörpers. Diese fremden Atome geben jeweils entweder ein Elektron ab (n-Dotierung) beziehungsweise nehmen ein Elektron auf und erzeugen so ein "Loch" im Festkörper (p-Dotierung). Diese beweglichen Elektronen oder Löcher sorgen dann für die elektrische Leitfähigkeit des ansonsten isolierenden Halbleiters; die Dotierung bringt also "Bewegung" in den Halbleiter. Die von den H-Atomen an das ZnO abgegebenen Elektronen füllten in den alten Verfahren die durch die p-Dotierung erzeugten Löcher sofort auf. Was Standard bei konventionellen Halbleitermaterialien wie Silizium oder Germanium ist, bereitete also bei Zinkoxid, gewonnen aus billigem Zink, Probleme. Insbesondere wegen Schwierigkeiten mit der p-Dotierung gelang bisher die Herstellung von Halbleiterbauelementen wie Transistoren oder Leuchtdioden nicht. Dafür ist ein pn-Übergang erforderlich, eine Grenzzone zwischen p- und n-dotierten Bereichen. Daher wird Zinkoxid momentan im Halbleiterbereich nur für einige wenige Spezialanwendungen eingesetzt. Das könnte sich nun ändern: In ihren Experimenten konnten die Bochumer Forscher zeigen, dass Wasserstoffatome immer zu einer n-Dotierung führen. Es gelang ihnen, Zinkoxidsubstrate reversibel mit Wasserstoff zu dotieren und den Wasserstoff durch Heizen wieder vollständig zu entfernen. Für die Herstellung von hochreinem Zinkoxid spielt also eine hohe Reinheit - insbesondere die Abwesenheit von Wasserstoff - eine entscheidende Rolle. Tel. 0234-32-25529, E-Mail: woell@pc.ruhr-uni-bochum.de - Internet: <http://www.pc.rub.de>

DATENBANKEN: Tempomacher auf dem Information Highway

Durch ein Rahmenabkommen ermöglicht die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) den Zugang zu weiteren digitalen Forschungsquellen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können jetzt mit neuen „Nationallizenzen“ kostenfrei Datenbanken und Zeitschriftenarchive nutzen. Ermöglicht wird der kostenfreie Zugang zu 20 weiteren großen Datenbanken und Zeitschriftenarchiven. Die DFG finanziert den Ankauf der neuen Datenrechte mit 6,5 Millionen Euro; zusätzlich stellt sie 3,4 Millionen Euro im Sonderprogramm "Digitale Information" zur Verfügung. Ob ein wegweisender Beitrag aus dem Forschungsmagazin "Science" gesucht wird, eine Zeitschrift aus der British Library, ein Journal von Cambridge University Press oder der Kunstkatalog eines New Yorker Museums - Forscher an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden mit der neuen Pauschal-Vereinbarung künftig ein noch größeres und facettenreicheres digitales Informationsangebot online nutzen können. Laut Dr. Anne Lipp, Leiterin der Gruppe Literaturversorgungs- und Informationssysteme in der DFG-Geschäftsstelle, finden sich unter den neuen Forschungsressourcen, die bis Mai 2009 frei geschaltet werden, international ausgerichtete Volltext-Datenbanken. Dazu zählt das "Science Classic Archiv", welches das berühmte Magazin der American Association for the Advancement of Science (AAAS) vom ersten Jahrgang 1880 bis ins Jahr 1996 lückenlos dokumentiert. Auf breites Interesse darf auch die elektronische Sammlung "Early American Newspapers" rechnen, die 2000 digitalisierte nordamerikanische Zeitungstitel für die Zeit von 1690 bis 1922 erschließt. Vergleichbares gilt für die Kollektion der "British Library Newspapers" (17. bis 19. Jahrhundert) mit ihren 3,2 Millionen Onlineseiten. Beide Zeitungsarchive eröffnen Studienmöglichkeiten, die nicht nur für geistes- und sozialwissenschaftliche Forscher aufschlussreich sind. Einen besonderen Akzent erhält die diesjährige Nationallizenzen-Initiative durch die Sonderfördermaßnahme "Digitale Information". Sie unterstützt den Zugriff auf elektronische Zeitschriftenarchive und Datenbanken, die aus urheberrechtlichen Gründen bislang nicht national lizenziert werden konnten. Die hohe Nachfrage nach diesen Archiven in zahlreichen Scientific Communities hat die DFG zum Anlass genommen, diese Produkte im Rahmen einer Sonderfördermaßnahme zu fördern. Tel. 0228-885-2260, E-Mail: Anne.Lipp@dfg.de - Internet: www.dfg.de/lis/nationallizenzen

PREISE: Deutscher Umweltpreis 2009. Bis zum **15. Februar 2009** haben Vertreter von rund 130 Institutionen - darunter Max-Planck- und Fraunhofer-Gesellschaft, Naturschutz-, Arbeitgeber- und Branchenverbände, Gewerkschaften, Kirchen und Medien - die Chance, ihren Favoriten für die Auszeichnung zu nominieren. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) würdigt die Leistungen von Persönlichkeiten, die in vorbildhafter Weise zum Schutz der Umwelt beitragen. Höhe des Preises: **500.000 Euro**. Kontakt: Deutsche Bundesstiftung Umwelt - Sekretariat Pressereferat -, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Tel. 0541-9633-521, Fax – 198, E-Mail: grabara-a@dbu.de - Internet: www.dbu.de +++ Kiran Nagarkar, der „Poetikdozent im WS 2008/09“ an der Universität Tübingen, hat zum Abschluss der Poetik-Dozentur das Thema für den „**Würth-Literaturpreis 2009**“ gestellt: „Never again – The future of the world depends on how you look at the phrase ‚Never again‘“. Der Würth-Literaturpreis ist ein Prosawettbewerb. Es können anonym literarische und unveröffentlichte Texte (Kurzgeschichten, Essays) im Umfang von rund 10.000 Zeichen (mit Leerzeichen) eingereicht werden. Einsendeschluss ist der **1. März 2009**. Höhe des Preises: **7.500 Euro**. Kontakt: Philipp Ostrowicz, Würth-Literaturpreis, Deutsches Seminar, Wilhelmstraße 50, 72070 Tübingen, Tel. 07071-29-74261, E-Mail: ostrowicz@poetik-dozentur.de - Internet: www.poetik-dozentur.de +++ **WEB-TIPP:** Mehr als 260 wirtschaftlich relevante Patente stellt die „TechnologieAllianz“, Potsdam, allein in Biotechnologie und Chemie auf ihrer Webseite Unternehmen unter www.technologieallianz.de zum Kennenlernen und zur kostenlosen Recherche vor. Kontakt: TechnologieAllianz e.V., Stefanie Zenk c/o ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH, Steinstraße 104-106, 14480 Potsdam, Tel. 0331-660-3816, E-Mail: zenk@technologieallianz.de

IMPRESSUM

Redaktion: Dipl.-Päd. Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 - E-Mail: schmitz@wwponline.de - Wissenschaft - Wirtschaft - Politik wird wöchentlich herausgegeben von Ulrich Schmitz, IT-Fach- und Wissenschaftsjournalist, Bonn. Jahresbezugspreis: **EUR 255** (einschließlich 7% Mehrwertsteuer, zuzüglich Versandkosten derzeit 40 Euro für die gedruckten Ausgaben, alternativ: Versand als PDF-Dokument per E-Mail ohne Versandkosten). Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt - auch in der Online-Version (www.wwponline.de). Abdruck nur für Abonnenten bei Quellenangabe WWP gestattet. ISSN 1612-6874