

Copyright (c) Janik & Schmitz GmbH - Lemmens Verlags- und Medienges. mbH Impressum

31. Jahrgang. Nr. 7, 14. Februar 2001

ISSN 0341-2326 (WWP) und ISSN 1433-8335 (dfd)

WWP-KURZMELDUNGEN +++ KREBS: Achillesferse eines Krebsproteins +++
DERMATOLOGIE: Nahrungsfette als Hautschutzmittel +++ MEDIZIN: passgenaue Laserschnitte im Auge +++ VERKEHR: Car-Sharing-Konzepte sind verbesserungswürdig +++ LEHRE: Multimedia-Plattform für Dozenten +++ Lehr- und Lernmedien in Kunstgeschichte und Archäologie +++ INTERNET: Schulen in der Online-Nutzung helfen +++ CHIPDESIGN: Lücke zwischen Entwurf und Herstellung wird kleiner +++ COMPUTER: Magdeburger Physiker bauen Parallelrechner +++ SICHERHEIT: Schleusen statt Firewall +++ MESSTECHNIK: ultrakurze Laserblitze +++ PREISE, STIPENDIEN und WEB-TIPP +++ *dfd-Artikel*:
ENERGIEFORSCHUNG: Strom aus dem Untergrund +++ **IMPRESSIONUM**

KOMMENTAR: Bank steigt bei Forschungszentrum ein

Die Dresdner Bank wird Gesellschafterin des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), Kaiserlautern, Saarbrücken. Sie hat einen Gesellschaftsanteil in Höhe von 9,1 Prozent erworben. Der Grund: Die Bank sieht in der Beteiligung am DFKI erhebliche Potenziale für die Fortschreibung ihrer kundenorientierten E-Business-Strategie.

"Das E-Commerce-Angebot der Dresdner Bank ist beratungsorientiert und benutzerfreundlich. Die Auszeichnung unseres Hauses mit dem Preis 'Anwender des Jahres', den wir für unser Firmenfinanzportal erhalten haben, zeigt, dass wir mit unserer E-Business-Strategie auf dem richtigen Weg sind", erläuterte Prof. Dr. Gerhard Barth, IT-Vorstand der Dresdner Bank, die Transaktion. Mit dem Erwerb des Gesellschaftsanteils am DFKI verstärkt die Dresdner Bank die intensive Zusammenarbeit mit einem der weltweit renommiertesten IT-Wissenschaftszentren im

E-Commerce-Bereich. Die Partnerschaft mit dem DFKI versetze die Bank in die Lage, ihren Vorsprung im E-Business durch die Integration innovativer Angebote weiter auszubauen. "Im direkten Austausch mit den Forschern und Entwicklern des DFKIs werden wir unser internes Know-how im zukunftsträchtigen Bereich intelligenter E-Business-Systeme verstärken", so Barth weiter. Seit seiner Gründung 1988 hat sich das DFKI als führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung für innovative Softwaretechnologien in Deutschland etabliert. Die Fähigkeit, wirtschaftsnahe Informatikforschung schnell in marktrelevante Anwendungslösungen umzusetzen, hat dem DFKI weltweit den Ruf eines "Center of Excellence" eingebracht. Seine vier im vergangenen Jahr eingerichteten Transferzentren mit strategischer Ausrichtung adressieren Themen wie Sprachtechnologie, Unterstützung von mobilen Teams und virtuellen Organisationen, Internet Security und Künstliche Intelligenz für sicheres und benutzerfreundliches E-Business.

Im Jahr 2000 erzielte das DFKI mit ihren rund 150 Forschern ein Volumen von rund 15 Millionen Euro im Rahmen praxisorientierter Auftragsforschung. Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Aufträge von Wirtschaftsunternehmen lag in den letzten Jahren deutlich über 30 Prozent pro Jahr. Der Beitritt der Dresdner Bank, mit ihren rund 3.000 im IT-Bereich beschäftigten Mitarbeitern, in den Gesellschafterkreis der DFKI GmbH, zu dem unter anderem auch die DaimlerChrysler AG, die SAP AG und IDS Scheer gehören, unterstreicht die hohe Attraktivität des DFKI-Leistungsangebots. Und es unterstreicht, wozu eine Forschungseinrichtung in Deutschland in der Lage ist: nicht nur wissenschaftliche Aufmerksamkeit, sondern unternehmerisches Kapital auf sich zu ziehen. Eine beruhigende Entwicklung. Tel. 0681-302-5253, Fax -5341, E-Mail: karger@dfki.de, Internet: <http://www.dfdki.de>

KREBS: Achillesferse eines Krebsproteins

Das Protein ?Survivin? trägt laut Dr. Jürgen Becker von der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität Würzburg stark zur Überlebensfähigkeit von Tumoren bei: Es verhindert, dass die entarteten Zellen in bestimmten Stress-Situationen zu Grunde gehen und verschafft ihnen damit einen Wachstumsvorteil. Da das ?Überlebensprotein? zur normalen Ausstattung des Organismus gehört, wird es vom Immunsystem nicht angegriffen. Die Arbeitsgruppe von Jürgen Becker hat nun aber zusammen mit dem Team von Mads Hald Andersen von der Dänischen Krebsgesellschaft in Kopenhagen eine verwundbare Stelle des Survivins entdeckt: Die Forscher fanden und charakterisierten einen Baustein des Proteins (ein so genanntes Peptid), der eine zelluläre Immunantwort auslöst. Dies konnte die Becker-Gruppe mit Blutproben von Patienten nachweisen, die an Hautkrebs (Melanom) leiden. Wurden die Proben mit den Survivin-Bruchstücken vermischt, dann setzte eine ausschließlich gegen Survivin gerichtete Immunreaktion ein. Damit sind die Bruchstücke gewissermaßen die Achillesferse des Survivins, denn sie machen das Krebsprotein für das Immunsystem sichtbar und angreifbar. Mit Hilfe dieser Erkenntnis lasse sich, so Dr. Becker, in der fernen Zukunft möglicherweise ein Impfstoff entwickeln. Prinzipiell sind zwei Arten von Impfungen gegen Krebs denkbar: Eine vorbeugende Impfung käme für Menschen in Frage, die

aufgrund bestimmter genetischer Konstellationen ein hohes Krebsrisiko tragen. Dagegen würde eine therapeutische Impfung bei Krebspatienten zusätzlich zu den anderen Behandlungsmethoden eingesetzt. Tel. 0931-201-5396, Fax -2700, E-Mail: becker-jc.derma@mail.uni-wuerzburg.de

DERMATOLOGIE: Nahrungsfette als Hautschutzmittel

Dr. Sibylle Schliemann-Willers von der Jenaer Universitäts-Hautklinik hat nachgewiesen, dass man Fette, die sowieso als Nahrungsmittel verwendet werden, auch zu Hautschutzzwecken zu nutzen kann. Einige Nahrungsfette verminderten die Hautreizung durch häufig verwendete Reinigungsmittel. Welche Fettzusammensetzung sich am besten eignet, versuchen die Dermatologen jetzt in Zusammenarbeit mit Lebensmittelchemikern herauszufinden. In der allergologischen Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Peter Elsner untersuchte Schliemann-Willers an gesunden Probanden, inwieweit Nahrungsfette aus Pflanzen hautschützende Eigenschaften besitzen. Hintergrund sind die häufigen Berufserkrankungen der Haut bei Bäckern, Fleischern und in anderen Lebensmittel-Berufen. Kommerzielle Hautschutzprodukte können diese Erkrankungen zwar vermindern, aber sie hinterlassen möglicherweise bedenkliche Rückstände in Nahrungsmitteln. Wegen ihrer Arbeit hat die American Contact Dermatitis Society, die amerikanische Gesellschaft für Kontaktallergologie, den "Howard Maibach-Award" an die Jenaer Hautärztin verliehen. Dr. Sibylle Schliemann-Willers wird ihre Ergebnisse bei der Tagung der Gesellschaft in Washington D.C. vorstellen. Tel. 03641-93-7370, Fax -7418, E-Mail: elsner@derma.uni-jena.de

MEDIZIN: passgenaue Laserschnitte im Auge

So genannte "Erlanger Orientierungszähnchen" bringen das Hornhauttransplantat im Auge in die richtige Lage; das Verfahren könnte sich nun als Standardverfahren durchsetzen. Das Problem der Hornhautverkrümmung, die teilweise durch den Eingriff bedingt ist, aber erst nach der Entfernung der Fäden voll zu Tage tritt, kann damit angegangen werden: An der Augenklinik der Universität Erlangen-Nürnberg hat eine Arbeitsgruppe nämlich eine Möglichkeit gefunden, die als Restastigmatismus bekannte Verkrümmung auf ein minimales Maß herunterzuschrauben. Mittels Punktscanner werden Spenderhornhaut und Empfängerauge so

aufeinander zugeschnitten, dass sie optimal zusammenpassen. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass nicht nur der Astigmatismus nach der Operation sehr viel geringer ausgeprägt ist als beim Einsatz konventioneller Methoden; es erwies sich auch, dass die Laser-Trepanation das Auge weniger reizt als Schnitte mit Messern, dass keine ungewollten Schäden verursacht werden und dass die immunologische Reaktion nicht stärker ist als bei üblichen Vorgehensweisen. Die Erlanger Augenmediziner arbeiten nun daran, kleinere, kostengünstigere und einfacher zu handhabende Lasergeräte so zu modifizieren, dass sie für ihre Zwecke genutzt werden können. Gelingt dies, könnte das Verfahren weite Verbreitung finden. Und so funktioniert? An der Erlanger Augenklinik wird das Transplantat mit Hilfe einer künstlichen Vordruckkammer gewonnen, einer metallischen Vorrichtung, in der Druck aufgebaut wird, so dass von der Außenseite geschnitten werden kann. Senkrechte Schnittkanten werden mittels einer Metallmaske auf der obersten Zellschicht des Corneoskleralscheibchens erreicht, an deren Außenkante ein punktförmiger Laserstrahl mit einem Joystick entlanggeführt wird. Der Punktscanner trägt kontinuierlich so lange Hornhautgewebe ab, bis das von der Maske geschützte Transplantat komplett herausgeschnitten ist. Entsprechend wird beim Patienten mit einer Empfängermaske verfahren, wobei der Laser an der Innenseite entlang gelenkt wird. Die Verwendung der Masken ermöglicht ein Spezifikum, das als "Erlanger Orientierungszähnchen" bezeichnet wird. Acht Zähnchen nach außen beim Spender, acht korrespondierende Kerben beim Patienten markieren nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, wo die ersten acht radiären Nähte eingesetzt werden müssen. So ist garantiert, dass das Spendergewebe homogen mit einer Symmetrie von 360° verteilt ist. Tel. 09131-85-34477, Fax -34436, E-Mail: berthold.seitz@augen.imed.uni-erlangen.de

VERKEHR: Car-Sharing-Konzepte sind verbesserungswürdig

Wenn Car Sharing funktionieren soll, dann muss das Angebot attraktiver werden. Der Zugang zum "geteilten" Auto muss leichter werden, es müssen flexible Nutzungsmöglichkeiten und vernünftige Kooperationen mit den öffentlichen Verkehrsbetrieben geschaffen werden. Erst dann werden mehr Menschen das eigene Auto abschaffen. Ein Grund dafür, dass Car Sharing in Deutschland noch immer in den grünen Kinderschuhen steckt, liegt nach einer Studie des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) vor allem an den eingefahrenen Gewohnheiten der Verkehrsteilnehmer. Aber auch auf Seiten der Anbieter gibt es enorme Hemmnisse. Dabei rechnen neuere Studien mit sieben Millionen potentiellen Kunden für Deutschland. Doch auch mehr als zehn Jahre nach der Gründung der ersten Unternehmen sind es gerade einmal 40.000 Menschen, die sich Autos teilen. Anders ist es in der Schweiz, wo die Zahl der Kunden schneller wächst: Hier konnte Car Sharing, das in der Hand eines einzigen Anbieters mit mittlerweile 38.500 Kunden liegt, in Zusammenarbeit mit der Schweizer Bundesbahn und vielen Verkehrsbetrieben als professionelle Dienstleistung etabliert werden. Den deutschen Car Sharing-Organisationen hingegen gelingt der Schritt vom Ökoprojekt zum modernen Service-Anbieter nur ganz allmählich, denn das Angebot der mehr als 80 Unternehmen ist zersplittert und uneinheitlich. Zudem gibt es nur teilweise Kooperationen mit den öffentlichen Verkehrsbetrieben. Laut WZB-Studie von Sassa

Franke wird ein neues Verkehrsmittel freilich nur dann akzeptiert, wenn es ohne hohen Planungsaufwand genutzt werden kann. Tel. 030-2549-1205, E-Mail: Franke@medea.wz-berlin.de - <http://www.wz-berlin.de>

LEHRE: Multimedia-Plattform für Dozenten

Die Technische Universität Darmstadt lässt die "Virtuelle Hochschule" Wirklichkeit werden. Am Lehrstuhl für Integrierte Prozess- und Systemkommunikation KOM wurde der Medienserver "medianode" entwickelt. Er erleichtert es den Dozenten, ihre Vorträge ständig auf dem aktuellsten Stand zu halten. Ein verteiltes Autorensystem erlaubt die Bearbeitung der Multimediadokumente durch mehrere Dozenten. Der Arbeitsaufwand für den Einzelnen bleibt damit auch bei hoher Qualität der Präsentation im vertretbaren Rahmen. Mit dem neuen KOM-Player können die Studenten die aufgezeichneten Vorlesungen jetzt auch bequem von zu Hause aus abrufen. Der Player spielt Videos im MPEG1-Format auf Postkartengröße in guter Qualität ab. Als Videoserver können sowohl der IBM Video Charger als auch eine "einfache selbstgebaute Datenpumpe" eingesetzt werden. Programmiert wurde der Player von Michael Zink und Carsten Griwodz im Rahmen ihrer Forschungsarbeiten am Lehrstuhl KOM. Er existiert bisher nur für das freie Betriebssystem Linux. In weiteren Firmenprojekten könnte die Software auch auf andere Betriebssysteme erweitert werden. Inzwischen kann der KOM-Player auch MP3 Files zum Klingen bringen. Unter <http://www.kom.e-technik.tu-darmstadt.de/kom-player/> steht das Programm als Open Source zur Verfügung. Verbesserungsvorschläge und Bugfixes werden gerne entgegengenommen. Unterstützt wird die Initiative von der Landesinitiative Hessen-Media der Hessischen Landesregierung. Mehr dazu unter <http://www.hessen-media.de>

Lehr- und Lernmedien in Kunstgeschichte und Archäologie

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert ab dem 1. April diesen Jahres das auf drei Jahre angelegte Verbundprojekt Prometheus "Das digitale Bild als Lehr- und Lernmedium in der Kunstgeschichte und Archäologie" mit über drei Millionen Mark. An diesem Projekt sind die Humboldt Universität Berlin (Kunstgeschichtliches Seminar), die Hochschule Anhalt (FH) in Dessau/Köthen (Fachbereiche Design und Informatik), die Justus-Liebig-Universität Gießen (Professuren für Kunstgeschichte und Klassische Archäologie) und die Universität zu Köln (Institut für Kunstgeschichte, Institut für Sprachliche Informationsverarbeitung, Seminar für Pädagogische Psychologie) beteiligt; die Projektleitung liegt in den Händen von Dr. Holger Simon am Kunsthistorischen Institut der Universität zu Köln. Das

Vorhaben verfolgt in dem Förderzeitraum das Ziel, eine internetbasierte Plattform zu entwickeln, die zum einen dezentrale digitale Bildarchive, die jedes beteiligte Institut auf einem hausinternen Server und in einer eigenen Bilddatenbank aufbaut, zusammenführt und zum anderen didaktische Module für die Präsenzlehre und das Selbststudium in den Fächern Kunstgeschichte und Archäologie zur Verfügung stellt. Jeder Verbundteilnehmer kann mittels Kennwort zentral in allen Datenbanken gleichzeitig recherchieren. Tel. 0221-470-3509, Fax -5044, E-Mail: Holger.Simon@uni-koeln.de - <http://www.uni-koeln.de/organe/presse/pi/index.html>

INTERNET: Schulen in der Online-Nutzung helfen

In einer Online-Umfrage unter Schülern, die am Institut für Physik der Humboldt-Universität Berlin durchgeführt wurde, geben Schüler den Wunsch an, im Unterricht das Internet nutzen zu wollen. Zurzeit machen schulische Arbeiten noch einen geringen Teil der Internetnutzung von Jugendlichen aus. In naher Zukunft wird die Anwendung dieses Mediums ähnlich selbstverständlich werden wie der Einsatz des Taschenrechners. Die technische Ausstattung der Schulen mit Internet-Arbeitsplätzen muss, so die Wissenschaftler, deshalb durch die Entwicklung von didaktischen Konzepten begleitet werden. Diese müssen dafür sorgen, dass das Internet pädagogisch sinnvoll als Bildungsmedium in der Schule genutzt wird. Die Vielfalt des "Netzes" bringt neben zahlreichen Vorteilen auch Schwierigkeiten der Schüler im Umgang mit der Datenflut. So stellte sich in der Umfrage unter Internet nutzenden Jugendlichen heraus, dass Schüler sehr unkritisch dem Inhalt von Webseiten gegenüber stehen, diesen zum Teil sogar den Stellenwert von (Schul-)Büchern einräumen. Darüber hinaus fehlen oft auch Kenntnisse, wie man die gewünschten Informationen im Internet findet. Am Beispiel Physikunterricht wollen der Didaktiker Prof. Dr. Lutz-Helmut Schön und seine Mitarbeiter der Diskussion um neue Medien im Schulunterricht nach der Vorstudie nun eine weitere wissenschaftliche Grundlage geben, welche die Chancen und Risiken des Mediums erkennt und beurteilt. Die VolkswagenStiftung fördert dieses Forschungsprojekt mit mehr als 200.000 Mark. 40 Schüler der Sekundarstufe II werden vor die Aufgabe gestellt, mit Hilfe des Internet eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Physik zu bearbeiten. Tel. 030-2093-7945, Fax -7795.

CHIPDESIGN: Lücke zwischen Entwurf und Herstellung wird kleiner

Chemnitzer Informationstechnikern ist es gelungen, die Entwurfszeiten für die Chipherstellung zu verkürzen. Sie überbrücken damit die Lücke zwischen den technologischen Möglichkeiten und der Entwurfsproduktivität. Denn Computerchips mit bis

zu 100 Millionen Transistoren herzustellen, ist heute in vielen Hightech-Schmieden durchaus möglich. Problematischer gestaltet sich jedoch der Entwurf und dessen Überprüfung. Bei Chips mit vielen Millionen Transistoren vergehen dafür Wochen oder sogar Monate: Laut Prof. Dr. Dietmar Müller spricht man in der Mikroelektronik deshalb vom so genannten "Design-Gap". Mit einer neuartigen Modellierungsmethode von Computerchips gelang es nun einem von Müller geleiteten Team der TU, diese Design-Lücke zu verkleinern. Erstmals werden die Chemnitzer ihre Forschungsergebnisse vom 22. bis 28. März 2001 auf der CeBIT in Hannover (Halle 16, Stand B 23, Gemeinschaftsstand "Forschungsland Sachsen") vorstellen. Diese Lösung verkürzt die Entwicklungszeiten um ein Vielfaches und erhöht die Entwurfsicherheit. Mit dem Synthesewerkzeug MODIS ist es erstmals möglich, Kommunikationsprotokolle als Bestandteil der Systemspezifikation in den Entwurf hochkomplexer Systeme zu integrieren. Der Chip-Designer kann in kürzester Zeit verschiedene Kommunikationsprotokolle für den Informationsaustausch zwischen Funktionsblöcken bewerten und Alternativen studieren. Basierend auf einer von ihm vorgegebenen Protokollspezifikation können Hardwareimplementierungen sowohl für den "Datenverpacker" als auch für den "Datenentpacker" generiert werden. Dieser Entwurfsschritt erfolgte bisher in der Regel manuell. Tel. 0371-531-3195, Fax -3193, E-Mail: dietmar.mueller@infotech.tu-chemnitz.de

COMPUTER: Magdeburger Physiker bauen Parallelrechner

Supercomputer zum Spartarif heißt die Parole einmal mehr in den neuen Bundesländern: Der neue Rechner der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg heißt Tina. Mit ihrer Länge von sechs Metern und ihrem Gewicht von fünf Tonnen sieht Tina aus wie einer der Supercomputer von Cray oder IBM. Auch der Stromverbrauch von 10 Kilowatt deutet darauf hin, dass hier ein Höchstleistungsrechner arbeitet. Während man für die Spitzenmodelle von IBM und Co. allerdings mehrere Millionen hinblättern muss, kostete Tina nur 453.000 Mark. Das Geheimnis des extrem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnisses liegt im Aufbau: Tina besteht aus handelsüblichen PCs, die zu einem Parallelrechner zusammengeschaltet wurden. Geplant und gebaut wurde der preiswerte Supercomputer von zwei Physikern am Institut für Theoretische Physik. Laut Alexander Schinner besteht jeder der 72 PCs im Inneren von Tina aus zwei Pentium III Prozessoren mit 800 MHz Taktfrequenz und hat einen Arbeitsspeicher von 512 MByte. Erste Tests demonstrieren, dass Tina eine Rechenleistung von über 40 Gflops (Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde) erreicht. Ein Cray T3E Supercomputer erreicht mit einer ähnlichen Anzahl von Prozessoren 58 Gflops. Kollege Stephan Mertens will Tina in die TOP 500, eine Rangliste der 500 schnellsten Computer der Welt (<http://www.top500.org>) hieven. Dieweil wollen die Arbeitsgruppen von Professor Klaus Kassner (Computerorientierte Physik) und Professor Andreas Engel (Nichtlineare Dynamik) mit Tinas Hilfe Probleme aus den Bereichen Kristallwachstum, der Dynamik von Schüttgütern und Strömungen und der mathematischen Optimierung lösen. Tel. 0173-6129128 und 0172-5266099, Internet <http://tina.nat.uni-magdeburg.de>

SICHERHEIT: Schleusen statt Firewall

(ots) **Wissenschaftler des Trierer Instituts für Telematik haben ein System entwickelt, das firmeninterne Computer im Internet sicherer vor unberechtigten externen Zugriffen schützt als so genannte "Firewalls". Für ihre Erfindung erhielten die Forscher jetzt Patentschutz. Ihre "Lock-Keeper" genannte Schleusenlösung legt "Hackern" dadurch wirksam das Handwerk, dass niemals eine direkte physikalische Verbindung des firmeneigenen Netzes mit dem Internet zugelassen wird.** Laut Institutsleiter Prof. Christoph Meinel trennen Firewalls das interne Rechnernetz eines Unternehmens nicht von der Außenwelt, sondern analysieren und filtern lediglich die übermittelten Datenpakete. Deshalb ist nicht auszuschließen, dass durch Softwarefehler, mangelnde Kenntnisse des Bedienungspersonals oder fehlerhafte Konfiguration die Firewalls in ihrer Schutzfunktion gefährdet oder sogar außer Kraft gesetzt werden. Das in Meinel's Institut entwickelte neue Verfahren sorgt dafür, dass die zwischen einem Firmen-Intranet und dem Internet übermittelten Daten eine Schleuse passieren müssen. Je nach Zustand der "Tore" findet der Informationsaustausch nur jeweils mit einem der Rechner statt. Das wird physikalisch sicher gestellt. Während des Aufenthalts in der Schleuse können die Daten je nach den Sicherheitserfordernissen der Firma überprüft werden. Das braucht nicht lange zu dauern, sondern kann blitzschnell geschehen. Tel. 0651-97551-0, Fax -12, <http://www.ti.fhg.de> - E-Mail: telematik@ti.fhg.de

MESSTECHNIK: ultrakurze Laserblitze

Der so genannte Femtosekunden-Kammgenerator, entwickelt an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig, revolutioniert jetzt die optische Messtechnik. Das neue Gerät beruht auf der Eigenschaft von Femtosekundenlasern, extrem kurze, aber sehr breitbandige Lichtpulse auszusenden. Damit können die Welten, die beispielsweise zwischen Mikrowellen- und optischer Strahlung liegen, in einem einzigen Schritt überbrückt werden. Mit dem neuen Femtosekunden-Kammgenerator rückt auch die Entwicklung neuartiger Atomuhren auf der Basis optischer Standards ein großes Stück näher. ?Zum Einsatz kommen kleine Spiegel, eine Anlage, die man Resonator nennt, und die das Licht quasi gefangen hält?, erklärt Dr. Jörn Stenger. "Er wirft es hin und her und verstärkt es dabei ständig. Am Ende kommt sehr intensives und gleichmäßig gerichtetes Licht heraus, ein Laserstrahl, der alle nur denkbaren Frequenzen beziehungsweise Wellenlängen - auch weit über den optisch sichtbaren Bereich hinaus enthält", sagt Stenger. Die gleichmäßigen Abstände machen den Femtosekunden-Kammgenerator zum universellen Übersetzer: Man vergleicht die Frequenz eines beliebigen Lasers mit der Frequenz einer definierten ?Kammzacke?. Dann braucht man nur noch den Abstand zu einer anderen Kammzacke zu messen und hat mit Leichtigkeit die

+++ PREISE: **efms Forschungspreis "Migration und Integration"**. Dieser Preis ist ausgeschrieben vom "europäischen forum für migrationsstudien (efms)" - einem Forschungsinstitut, das der Universität Bamberg angegliedert ist. Besonders förderungswürdig sind interdisziplinäre Arbeiten und Arbeiten, die Wissen für die Praxis in hervorragender Weise erarbeitet und umgesetzt haben. Höhe des Preises: **3.000 Mark**. Bewerbungsfrist: **31. März**. Kontakt: Prof. Dr. Friedrich Heckmann, europäisches forum für migrationsstudien, Katharinenstraße 1, 96052 Bamberg, <http://www.uni-bamberg.de/~ba6ef3/efmshome>+++ **Prix Maison de la Chimie**. Damit werden Arbeiten in Chemie ausgezeichnet, die der Menschheit, Gesellschaft oder Natur nutzen. Den Preis erhalten eine oder mehrere Personen, ungeachtet ihrer Nationalität. Höhe des Preises: **30.000 Euro**. Vorschläge sind erbeten von Lehr- und Forschungseinrichtungen, die keine Verbindung zum Kandidaten haben dürfen. Bewerbungsfrist: **1. Mai**. Kontakt: Secrétariat du Prix Maison de la Chimie, 28, rue Saint-Dominique - 75341 Paris Cedex 07, France, Tel. 0033-1-4062-2700, Fax -9521 +++ Innovations- und Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e.V. (DGfW). Die Firma Paul Hartmann AG aus Heidenheim stiftet das Preisgeld in Höhe von insgesamt **10.000 Mark**. Ausgezeichnet wird die Person oder das Team, das die beste zukunftsweisende Arbeit auf dem Gebiet der Wundbehandlung und Wundheilung einreicht. Bewerbungsfrist: **2. Mai**. Kontakt: Geschäftsstelle der DGfW, Erlenbachstr. 19, 89155 Erbach, Tel. 07305-9322-55, Fax -56 - Internet: <http://www.dgfw.de> +++ **Internetpreis des Deutschen Handwerks**. Aufgerufen zu dem Wettbewerb hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gemeinsam mit der Deutschen Telekom, dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) und dem Wirtschaftsmagazin impulse. Gesucht werden innovative und praxisorientierte Auftritte im Internet. Der erste Preis ist mit **50.000 Mark** dotiert, der zweite und dritte Preis mit **30.000 bzw. 20.000 Mark**. Bewerbungsschluss für die erste Runde ist der **31. Mai**. Kontakt unter <http://www.bmwi.de/> +++ STIPENDIEN: **Prionenforschung**. Das französische Forschungsministerium wird 2001 im Rahmen des neuen Programms Groupement d'Intérêt Scientifique zur Prionenforschung 100 Personen auf Zeitverträgen, darunter 25 Postdocs, einstellen. Hierzu stehen **210 Millionen Francs** (rund 63 Mio. DM) zur Verfügung. Kontakt: Jacqueline Godet, SDV-Department des CNRS, E-Mail: sdv-prion@cnrs-dir.fr +++ WEB-TIPP: Die **britische Forschungsstatistik** findet sich unter <http://www.dti.gov.uk/ost/setstats> im Internet. Demnach belieben sich die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung 1998 auf insgesamt 15,5 Milliarden Pfund (knapp 50 Mrd. DM). Davon entfielen 7,3 Mrd. Pfund (47%) auf die Wirtschaft, 4,8 Mrd. Pfund (32%) auf den öffentlichen Sektor, 2,6 Mrd. Pfund (17%) auf das Ausland und 0,6 Mrd. Pfund (4%) auf private Institutionen. Der Etat der britischen Regierung für Wissenschaft, Forschung und Technologie wird im Finanzjahr 2000/2001 im Vergleich zu 1998/99 voraussichtlich auf rund 7,1 Mrd. Pfund bzw. um über 878 Mio. Pfund steigen +++

Tiefengestein soll als Wärmetauscher dienen - Bohrungen in über 4.000 Metern Tiefe

(dfd) Regenerative Energiequellen sind auf dem Vormarsch. Großwindanlagen surren im Wind, Solarzellen fangen das Sonnenlicht ein und Forschergruppen widmen sich fieberhaft der Aufgabe, Energie aus nachwachsenden Rohstoffen zu gewinnen. Aber nur zögerlich entwickeln sich Projekte, die einfach die Energie anzapfen, die unter unseren Füßen schlummert: Erdwärme. In Groß-Schönebeck bei Berlin untersuchen Wissenschaftler des Geoforschungszentrum Potsdam jetzt, wie sich die Wärme der Erde nutzen lässt.

?Unser Ziel ist, geothermisch Strom zu erzeugen?, erklärt Projektleiter Dr. Ernst Huenges. Bislang beschränken sich Anlagen, die die Wärme der Erde anzapfen, meist darauf, heißes Wasser aus unterirdischen Quellen zu fördern. Aber mit einer speziellen Methode, dem Hot-Dry-Rock Verfahren, kurz HDR, wollen die Forscher das Tiefengestein als riesigen Wärmetauscher nutzen und Energie für den Grundbedarf zur Verfügung stellen. Langfristig soll dies nicht nur dort geschehen, plant Huenges: ?Weil wir in Groß-Schönebeck Verhältnisse haben, die relativ gut vorhersehbar sind, können wir das Wissen, das wir hier erwerben im ganzen Norddeutschen Becken, in Holland, in Polen und anderen Regionen der Welt anwenden.?

Der Untergrund bei Berlin bietet nichts Besonderes. Die Stadt steht auf gewöhnlichem Porengestein. Aber gerade dieses gewöhnliche Gestein ist wiederum etwas Spezielles, denn die einzigen Projekte, bei denen bisher Strom aus Erdwärme gewonnen wird, etwa in Bad Urach in der Schwäbischen Alp, basieren auf seltenen Kluftgesteinen. Das bringt Nachteile: ?Wenn man Projekte in einer geothermischen Anomalie durchführt, dann hat man nicht so große Wiederholmöglichkeiten?, so Huenges. Für das Projekt Erdwärme in Groß-Schönebeck haben die Potsdamer eine alte Bohrung wieder zum Leben erweckt. In der Hoffnung auf Erdgas wurde dort vor zehn Jahren ein Loch in die Erde getrieben. Aber statt Gas gibt es nur Wasser. Im vergangenen Jahr haben die Forscher die Zementstützen wieder eingerissen und tiefer gebohrt - bis auf 4.285 Meter. Dort trafen sie auf die gesuchten Porenspeicher, die aus zusammen gepresstem Sand bestehen. ?Wir haben einen ersten Test gemacht und Wasser gefördert. Wir könnten schon Strom erzeugen, aber mit den Wasserfließraten, die wir erzielen, erreichen wir nicht die Grenzen der Wirtschaftlichkeit.? Zehn bis 20 Kubikmeter Wasser fördern die Geologen in der Stunde, 50 Kubikmeter wären nötig. Das Problem: Mit der Zeit haben sich Kalk und Ton in den Poren abgelagert und die Zwischenräume verstopft. Soll ein HDR-Kraftwerk entstehen, müssen die Zwischenräume gesäubert werden. Dazu werden die Forscher den Erdmantel an zwei Stellen anbohren und unter hohem Druck durch eines der Bohrlöcher kaltes Wasser in das Gestein pressen. Das Wasser spült dann die Zwischenräume wieder frei und kann ungehindert durch den unterirdischen Wärmetauscher fließen. Dabei nimmt es die Wärme des Gesteins an und sprudelt mit fast 150 Grad Celsius an die Oberfläche.

Geologen und Klempner

Aber so weit sind die Forscher in Groß-Schönebeck noch nicht. Erst im Herbst plant Huenges, die Poren frei zu räumen. Dann jedoch ist es nicht mehr weit bis zum ersten Strom aus dem Untergrund. Der wird auf Umwegen über so genannte Organic-Rancine-Cycle Turbinen erzeugt, denn 150 Grad Celsius Wassertemperatur reichen nicht aus, um herkömmliche Turbinen anzutreiben. Die Spezialturbinen arbeiten nach einem Wärmetauscherprinzip: Das heiße Wasser strömt durch ein Rohrsystem und erhitzt ein organisches, leicht flüchtiges Lösungsmittel. Dieses verdunstet leichter als das heiße Wasser und treibt mit seinem Dampf die Turbine an. Das abgekühlte Wasser wird wieder in den Untergrund gepumpt, um sich erneut aufzuheizen. In zwei Jahren soll der Strom fließen. Damit das Projekt den Weg in die angewandte Forschung findet, sind Ingenieure beteiligt. ?Das ist kein rein geowissenschaftliches Vorhaben, sondern wir haben ein gesundes Verhältnis von Geologen und Klempnern?, lacht Huenges. Bei den Plänen des Wissenschaftlers erscheint diese enge Zusammenarbeit auch notwendig. ?Ich denke, die Geothermie wird Wachstumsraten bekommen wie die Windenergie,? prognostiziert er. **Jo Schilling** (dfd)

Kontakt: Dr. Ernst Huenges, GeoForschungsZentrum Potsdam, Telegrafenberg F224, D-14473 Potsdam, Tel: +49-(0)331/288-1440, Fax: +49-(0)331/288-1450, E-mail: huenges@gfz-potsdam.de - +49(0)221/470-3518, E-mail: m.thoennessen@uni-koeln.de

IMPRESSUM

Redaktion WWP: Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 -Telefax -429 8728 - E-mail, us@janik-schmitz.de - Redaktion dfd - der forschungsdienst: Uschi Heidel. E-Mail: lemmens-heidel@ndh.net

Wissenschaft - Wirtschaft - Politik und der forschungsdienst werden wöchentlich herausgegeben von der Janik & Schmitz GmbH Berlin/Bonn/Mannheim, Adresse wie oben (Geschäftsführer: Jürgen Janik und Ulrich Schmitz; siehe <http://www.janik-schmitz.de/>) sowie der Lemmens Verlags- und Mediengesellschaft mbH, Königswinterer Str. 95, 53227 Bonn/Berlin/London, Telefon +49-(0)228-42137-0, Telefax -29, <http://www.lemmens.de/>. Jahresbezugspreis (Print): **EUR 255** (oder DM 499; einschließlich 7% Mehrwertsteuer, zuzüglich Versandkosten derzeit DM 80 für gedruckte Ausgaben, alternativ: Versand als PDF-Dokument per E-Mail ohne Versandkosten). Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt - auch in der Online-Version. Abdruck nur für Abonnenten bei Quellenangabe WWP/dfd gestattet. WWP: ISSN 0341-2326 - dfd: ISSN 1433-8335