



FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

38. Jahrgang - Nr. 46, 10. November 2008

SOFTWARE: Wirtschaft-Hochschule-Kooperation +++ **VERKEHR:** Auto-Schwarm kann sich koordinieren +++ Software für sichere Brücken +++ **UMWELT:** mit Supraleitern Metalle erhitzen +++ Unterstützung der Industrieländer ist gefragt +++ **KLIMAWANDEL:** "Selbstbestrafung" als Druckmittel +++ **BIONIK:** Hybridschäume verbessern Leichtbau +++ **REIBUNG:** mit Flüssigkristallen auf nahezu null senken +++ **MEDIZIN:** Molekül-Keule gegen den Krebs +++ **BIOLOGIE:** Gene gezielt abschalten +++ **FORSCHUNG:** mitten im internationalen Geflecht +++

KOMMENTAR: Wohnen in Internet der Dinge

Letzte Woche hat das inHaus2-Zentrum in Duisburg zum ersten Mal seine Pforten für die Öffentlichkeit geöffnet. Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, IAO Stuttgart, etwa war mit den Verbundprojekten Office 21®, FutureHotel und Pflege 2020 an der Entstehung dieser zukunftsweisenden Forschungsplattform beteiligt. Vor Ort brachte das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, IMS Duisburg, seine Erfahrungen mit dem Projekt inHaus1 ein. In beiden Projekten kann man bestaunen, wie wir in einigen Jahren wohnen und arbeiten werden.

Anwendungsorientierte Forschung "made by Fraunhofer" zeichnet sich dadurch aus, dass neue Ideen und Konzepte aus wissenschaftlichen Projekten in innovativen Forschungs- und Demonstrationszentren bis zur Umsetzung geführt werden. Die neueste Plattform dafür bietet die inHaus2-Forschungsanlage für Nutzimmobilien in Duisburg. Mit der Eröffnung stehen hier 5200 qm Nutzfläche für Anwendungslabore vornehmlich in den Bereichen Büro, Hotel, Veranstaltungen, Hospital und Pflegeheim zur Verfügung - Zukunftstrends werden so hautnah erlebbar. Weitere inHaus-Anwendungspartner sind also typischerweise Betreiber von Einrichtungen in den Anwendungsbereichen Wohnen, Büro, Klinik, Pflegeheim und Tagungshotel. Anwendungspartner des inHaus-Zentrums vertreten die Nachfrageseite zur Unterscheidung von den Anbietern, die neue technische Lösungen erforschen, entwickeln und pilothaft in den inHaus-Forschungsanlagen erproben und demonstrieren. Damit wird das auch für die Technologiepartner wichtige Wechselspiel zwischen Technologieentwicklung und Technologieanwendung und -bewertung in Gang gesetzt. Anwendungspartner definieren aus Sicht der Nachfrageseite die Anforderungen an die technologischen Innovationen, um damit auch in den Betriebs- und Anwendungsprozessen Optimierungen erreichen zu können, was ja eines der Hauptziele des Projekts ist. Das Fraunhofer IAO zum Beispiel brachte dazu seine Kompetenzen in die Geschäftsfelder Office und Service, Hotel und Veranstaltung sowie Health und Care ein: Das Ziel im inHaus2-Geschäftsfeld "Office und Service" ist es, Optimierungspotenziale in Bezug auf die Arbeitsinfrastruktur zu erschließen. Hierfür wurde im inHaus2 eine Forschungsplattform geschaffen, um zusammen mit Partnern Arbeitssysteme zu entwickeln. Hierzu gehören neben einer hochwertigen technologischen Ausstattung und entsprechender Vernetzung auch Raumstrukturen, die eine bedarfsgerechte Nutzung ermöglichen. Ein weiterer geplanter Schwerpunkt ist das Thema Green Office. Auf die multimediale und allseits vernetzte Zukunft darf man also gespannt sein.

SOFTWARE: Wirtschaft-Hochschule-Kooperation

Das Beratungs- und Softwarehaus Capgemini sd&m und die Technische Universität München (TUM) haben die Einrichtung eines neuen Stiftungslehrstuhls für Globale Softwareentwicklung in der Fakultät für Informatik vereinbart. Mit der Professur will das Unternehmen einen grundlegenden und innovativen Beitrag in Forschung und Lehre leisten. Die Laufzeit der Stiftung ist zunächst auf fünf Jahre angesetzt. Im Mittelpunkt der Arbeit des neuen Lehrstuhls steht, das für eine verteilte Softwareentwicklung erforderliche Wissen zu vermitteln und den Umgang mit den für die Umsetzung notwendigen Methoden und Werkzeugen zu üben. Wichtige Aspekte dabei sind Software- und Systementwicklungsprojekte sowie die Evolution bestehender Projekte unter Einbeziehung von Kapazitäts- und Kostenbetrachtungen optimal zu organisieren, und zwar unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus des Projekts. "Verteilte Softwareentwicklung über unterschiedliche Kulturkreise und geographische Zonen hinweg bringt neue Herausforderungen mit sich. Die Beherrschung der globalen Entwicklung ist ein wichtiger Beitrag für die Wettbewerbsfähigkeit des IT-Standorts Deutschland," sagt Professor Manfred Broy, TUM-Ordinarius für Softwareentwicklung. "Das innovative Moment des Stiftungslehrstuhls ist die gezielte Ausrichtung auf die wissenschaftliche Beherrschung der verteilten Softwareentwicklung," so Broy. Capgemini sd&m ist die Technologie-Services-Einheit der Capgemini-Gruppe in Deutschland und der Schweiz und bietet ihren Kunden ganzheitliche Prozess- sowie Softwarelösungen. Die Leistungen reichen von der Prozess- und IT-Beratung über IT-Architekturen bis zur Implementierung und decken sowohl Individualsoftware-Lösungen als auch Standardapplikationen ab. E-Mail: goetz.grabowski@capgemini-sdm.com - Internet: <http://wwwwbroy.informatik.tu-muenchen.de/>

VERKEHR: Auto-Schwarm kann sich koordinieren

Ein Team um den Karlsruher Fraunhofer-Forscher Thomas Batz hat eine Software entwickelt, die Autos hilft, in Gefahrensituationen künftig koordinierte Fahrmanöver durchzuführen. Sie unterstützt erstmals eine Kooperation zwischen mehreren Autos. Die Fahrzeuge schließen sich per Funk zu einer Gruppe zusammen und verständigen sich automatisch. „In Gefahrensituationen führen die PKWs abgestimmte Fahrmanöver selbstständig durch – ohne Eingreifen des Fahrers. So können die Fahrzeuge schnell und sicher einander ausweichen“, erklärt Thomas Batz das System. Er hat die Software mit seinen Kollegen vom Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB in Karlsruhe und vom Lehrstuhl für interaktive Echtzeitsysteme der Universität Karlsruhe konstruiert. Die Wissenschaftler nutzen kognitive und zeitweise autonom fahrende Autos für dieses neue System. Sie sind mit Funk und integrierten Sensoren, etwa Kameras, GPS- und Radarsystemen ausgestattet – so können sie ihr Umfeld autonom erkennen und etwaige Hindernisse gemeinsam umfahren. Die „kooperierenden“ PKWs müssen die gleiche Fahrtrichtung haben und sich untereinander in Funkreichweite befinden. Da die Geschwindigkeiten und Fahrziele der Autos variieren, wird die Gruppeneinteilung laufend angepasst. Jedes Fahrzeug einer Gruppe übermittelt automatisch seine aktuelle Lage und Fahrsituation an ein Auto, das zum Gruppenkoordinator bestimmt wurde. Dieser sammelt die Informationen aller Autos seiner Gruppe und erstellt ein gemeinsames Lagebild. Akute Gefahrensituationen – etwa ein Kind, das auf die Straße rennt – erkennt sowohl das einzelne Auto wie auch der Gruppenkoordinator. Kann das Auto weder bremsen noch ausweichen, weil sich rechts auf der Nachbarspur ein weiteres Auto befindet, greift der Gruppenkoordinator ein: Er gibt beiden Fahrzeugen den Befehl, koordiniert in die gleiche Richtung auszuweichen – so wird ein Unfall mit dem Kind und ein Zusammenstoß der beiden Autos vermieden. Die Gruppenbildung ist bereits realisiert, nun verbessern die Forscher die Situationserkennung und -bewertung sowie die Verhaltensentscheidung. Tel. 0721-6091-455, E-Mail per www.iitb.fraunhofer.de

Software für sichere Brücken

Forscher am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern haben eine Software im Praxistest, mit der sie seit geraumer Zeit Brücken in Italien erfolgreich untersuchen. Sie haben sie gemeinsam mit Kollegen der Firma Infracom Italien entwickelt. „Die Fotos einer

Brücke werden von der Software automatisch auf bestimmte Eigenschaften und Unregelmäßigkeiten hin untersucht, etwa starke Farbabweichungen“, erklärt Markus Rauhut, Wissenschaftler am ITWM. „Im Gegensatz zum Menschen übersieht das Tool keine Auffälligkeiten – auch kleinste Schäden werden identifiziert und markiert.“ Die Herausforderung bei der Entwicklung: Keine Brücke gleicht der anderen. Form, Baumaterial und Oberflächenstruktur unterscheiden sich, die Farbe ist abhängig vom Material, vom Grad der Feuchtigkeit und von Schmutz oder Bewuchs. Die Software muss mit diesen Abweichungen umgehen können. Dafür haben die Forscher Metriken aus Fotos extrahiert, etwa die charakteristische längliche Form eines Haarrisses, die typischen Farbabweichungen bei feuchten Stellen oder die Strukturen des Materials, die bei einer Betonbrücke anders sind als bei einer Stahlbrücke. Diese hinterlegten die Wissenschaftler in einer Datenbank. Laden die Forscher ein Foto in das Programm, vergleicht die Software die Bildeigenschaften der neuen Aufnahme mit denen der gespeicherten. Entdeckt sie Unregelmäßigkeiten, markiert sie den jeweiligen Bereich im Foto. Der Brückenprüfer kann nun entscheiden, wie gravierend der Schaden ist. Besteht Handlungsbedarf? Je schneller Schäden erkannt und eindeutig klassifiziert werden, desto kostengünstiger und einfacher ist die Ausbesserung. Auch für Deutschland wäre die Software hilfreich. Immerhin gibt es hier etwa 120.000 Brücken. Bei einer Untersuchung des ADAC im Jahr 2007 bestand jede zehnte der fünfzig überprüften Brücken den Test nicht; insgesamt erhielten vier die Note »mangelhaft« und eine wurde sogar als »sehr mangelhaft« eingestuft. Tel. 0631-31600-4595, E-Mail über www.itwm.fraunhofer.de

UMWELT: mit Supraleitern Metalle erhitzen

Beim weltweit ersten industriellen Einsatz eines sogenannten HTS-Induktionsheizers, der zum Beispiel hilft, Heizungsrohre aus Kupfer oder Fensterrahmen aus Aluminium in Form zu bringen, werden alle Erwartungen übertroffen. Zu diesem Schluss kommt Dr. Fritz Brickwedde, Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Für die Verformung müssen die Metalle bei Temperaturen von bis zu 1.000 Grad weich gemacht werden. "Dieser Schritt in der Metallverarbeitung verbraucht enorm viel Energie", weiß Brickwedde. Dass sich davon in Zukunft mehr als die Hälfte einsparen lässt, zeigt laut dem Generalsekretär der Induktionsheizer mit Hochtemperatursupraleitern (HTS). Von den mittelständischen Firmen Zenergy (Rheinbach) und Bültmann (Neuenrade) wurde die Anlage in den letzten drei Jahren entwickelt - unterstützt von der DBU mit knapp 600.000 Euro. Auf der Hannover Messe im April wurden beide Firmen dafür mit dem Hermes Award ausgezeichnet, dem weltweit größten Technologiepreis (100.000 Euro). Seit Juli ist der HTS-Induktionsheizer beim Mittelständler Weseralu (Minden), einem Profildruckwerk für Metalle, im Einsatz. In nur 75 Sekunden lasse sich ein Aluminiumblock mit der neuen Technik erhitzen. "Vorher dauerte das zweieinhalb Minuten", berichtete Heinz Hagemann, geschäftsführender Gesellschafter von Weseralu. "Wir haben unsere Produktivität um 25 Prozent verbessert." Mit der Anlage spart Weseralu pro Jahr 50.000 Euro Energiekosten und verhindert den Ausstoß von 380 Tonnen des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlendioxid. E-Mail über: grabara-a@dbu.de - Internet: www.dbu.de

Unterstützung der Industrieländer ist gefragt

Einen Beitrag zu den weltweiten Klimaschutzziele können auch Schwellenländer leisten, ohne wirtschaftliche Einbußen befürchten zu müssen. Zu diesem Schluss kommt eine Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) in Dessau. Demnach verfügen die sechs untersuchten, wirtschaftlich fortgeschrittenen Schwellenländer Brasilien, China, Indien, Mexiko, Südafrika und Südkorea über große Emissionsminderungspotentiale, die zum Teil nicht einmal Nettokosten verursachen und zudem - als positiver Nebeneffekt - Arbeitsplätze schaffen. Um diese Potentiale auszuschöpfen, benötigen die Schwellenländer jedoch die Unterstützung der Industrieländer. Ein Beispiel hierfür sind Energieeffizienzmaßnahmen, bei denen die - wegen des reduzierten Energieverbrauchs - wirtschaftlichen Gewinne die Investitionskosten für eine effizientere Technik ausgleichen. Die Schwellenländer verfügen ebenso über Emissionsminderungspotentiale, die mit positiven Nebeneffekten außerhalb des Klimaschutzes zusammenhängen („co-benefit Reduktionspotential“), beispielsweise mit der Schaffung von Arbeitsplätzen - etwa im Bereich erneuerbare Energien. Die Nutzung von Wärme, Wind und Co. gewährleistet die Versorgungssicherheit des jeweiligen Landes und ver-

ringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. So ließen sich durchschnittlich bis zu 17 Prozent der Emissionen der Schwellenländer einsparen. Laut Harry Lehmann, für Klimaschutz zuständiger UBA-Fachbereichsleiter, sind für die Zeit nach 2012 auch die Schwellenländer in die weltweiten Bemühungen zur Emissionsminderung einzubinden, um das Ziel der EU, die Begrenzung der globalen Erwärmung auf maximal zwei Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit zu erreichen. Momentan sind Schwellenländer gemäß dem Prinzip der "gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung" von verbindlichen Zielen für die Verringerung des Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase ausgenommen. Strittig ist, wie eine solche Einbindung der Schwellenländer aussehen soll, welchen Anteil an der weltweiten Emissionsminderung diese Länder übernehmen können und in welchem Umfang sie Unterstützung aus den Industrieländern erhalten müssen. Im Auftrag des UBA untersuchten die Ecofys GmbH Köln und das Wuppertal Institut diese und andere Fragen für die Länder. Das Ergebnis: Alle sechs Länder verfügen über beträchtliche Emissionsminderungspotentiale, deren Umsetzung - neben einer Verringerung der klimaschädlichen Treibhausgase - weitere positive Effekte hat, etwa eine verbesserte Luftqualität. Ein großer Teil der Maßnahmen zur Emissionsminderung ist ohne zusätzliche Nettokosten möglich (no-regret Reduktionspotential) und könnte durchschnittlich zu einer Emissionsreduktion von 9 Prozent in den Schwellenländern führen. Internet:

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3658.pdf>

KLIMAWANDEL: "Selbstbestrafung" als Druckmittel

Ökonomen um Dr. Philipp C. Wichardt von der Universität Bonn haben eine elegante Methode vorgestellt, mit der sich internationale Vereinbarungen zum Klimaschutz leichter durchsetzen lassen. Denn allzu oft lassen "Trittbrettfahrer" ihren großen Ankündigungen - beispielsweise die im Kioto-Protokoll festgehaltenen Vereinbarungen zur Treibhausgas-Reduktion - nur geringe Taten folgen. Die Ökonomen der Universitäten Hamburg um Kollegin Professor Dr. Anke Gerber und Bonn schlagen nun eine Art Kautionsvorstellung vor - zahlbar direkt bei Abschluss der Vereinbarung, etwa als Einlage an die Weltbank. Das könnte die nötigen Anreize schaffen. Zahlt auch nur ein Akteur nicht, so bekommen alle ihre Einlagen zurück, und niemand hat etwas verloren. Wenn aber alle zahlen, wird nach einer verabredeten Frist überprüft, ob sie das vereinbarte Ziel wirklich erreicht haben. Nur erfolgreiche Vertragspartner bekommen dann ihre Kautionsrückzahlung. "Trittbrettfahren" ist also bei entsprechender Höhe der Einlage nicht mehr interessant. "Im Idealfall sollte die Kautionsrückzahlung so hoch sein, dass sie die bei der Umsetzung der Ziele anfallenden Kosten abdeckt", erklärt Dr. Wichardt. In ihrem Paper haben die beiden Wissenschaftler theoretisch durchgespielt, was dann passiert: "Sobald alle Länder die Kautionsrückzahlung gezahlt haben, gibt es für jedes von ihnen nur noch eine einzige sinnvolle Strategie: Nämlich mit aller Macht zu versuchen, die Vereinbarung einzuhalten." Der Vorschlag hat den Vorteil, dass keine mächtige Institution nötig ist, um Druck auf die Akteure auszuüben: Diese bestrafen sich ja gewissermaßen bereits im Vorfeld selbst, und zwar freiwillig. Die Bereitschaft der Vertragspartner, sich durch die Zahlung etlicher Milliarden freiwillig zu knebeln, dürfte freilich gering sein. Das ist auch den beiden Ökonomen bewusst. Tel. 0228-73-7994, E-Mail: philipp.wichardt@uni.bonn.de

BIONIK: Hybridschäume verbessern Leichtbau

Nach dem Vorbild der Zellstruktur von Knochen und Bienenwaben formen Forscher des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie, ICT Pfinztal, Schäume für den Leichtbau. Mit dem von ihnen in Kooperation mit anderen Fraunhoferinstituten entwickelten Verfahren lassen sich zukünftig deren mechanische, thermische und akustische Eigenschaften optimieren. Davon profitiert vor allem der Leichtbau. Laut Dr.-Ing. Frank Henning eignet sich der Prozess, in dem diese leichtgewichtigen Konstruktionen entstehen, für das Schäumen von Metallen, Kunststoffen und sogar Keramik. Diese Schäume für sich allein genommen besitzen ganz spezielle Eigenschaften. Kunststoffschäume etwa sind leicht und flexibel, halten aber keinen hohen Temperaturen stand. Metallschäume wiederum sind äußerst strapazierfähig aber nur wenig flexibel und schwer. Keramikschaume sind recht starr und halten auch hohen Temperaturen stand, lassen sich leider nur sehr schwer formen. Für die Automobilindustrie oder die Luft- und Raumfahrt ist es effektiver und Ressourcen schonender, die Flexibilität von Kunststoff mit der Ausdauer des Metalls zu verbinden und zu einem

Stoff mit ganz neuen Eigenschaften zu machen. Genau dies wird mit der Entwicklung der Hybridschäume von den Fraunhofer-Forschern angestrebt. Der Werkstoff hat das Potential, über völlig neue Eigenschaften zu verfügen, wobei gleichzeitig die spezifischen Schwächen des einzelnen Bestandteils, beispielsweise das hohe Gewicht der Metallschäume, eliminiert werden können. Das ist die Besonderheit der neuen Hybrid-schäume. Auf der hybridica in München demonstriert das Fraunhofer-ICT vom 11. bis 14. November in Halle C2, Stand 102 die Einsatzmöglichkeiten. Tel. 0721-4640-420, E-Mail senden über www.ict.fraunhofer.de

REIBUNG: mit Flüssigkristallen auf nahezu null senken

Eine Gruppe um Dr. Andreas Kailer, Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM in Freiburg, testet jetzt Flüssigkristalle, wie man sie auch aus Flachbildschirmen kennt, um dem Energieverlust durch Reibung zu begegnen. Bislang sorgen Schmierstoffe wie Fette oder Öle in Lagern und Getrieben dafür, dass nicht allzu viel Energie durch Reibung verloren geht. Dennoch braucht man einige Prozent der Energie, um Reibungsverluste auszugleichen. Kailer: „Schmiermittel aus Flüssigkristallen hingegen könnten die Reibung auf nahezu null senken.“ Damit könnten sie zum Beispiel dazu beitragen, den hohen Stromverbrauch von Fließbändern auf Flughäfen, Personenförderbändern und Rolltreppen zu mindern. Auch bei Windenergieanlagen und im Auto werden einige Prozent der Energie gleich wieder in die Reibung gesteckt – der Wirkungsgrad sinkt dementsprechend. „Im Gegensatz zu üblichen Flüssigkeiten sind die Moleküle in Flüssigkristallen ausgerichtet – man kann sie mit Streichhölzern vergleichen, deren Köpfe alle in die gleiche Richtung zeigen“, erläutert Kailer. Die Forscher am IWM untersuchen gemeinsam mit ihren Kollegen vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam und der Mainzer Firma Nematel, welche Flüssigkristalle sich unter welchen Bedingungen am besten als Schmiermittel eignen. Dazu spannen sie einen Metallzylinder in eine Prüfmaschine, die diesen mit einer bestimmten Kraft auf die Unterlage drückt und hin und her bewegt. Bei welchem Schmiermittel braucht die Maschine am wenigsten Energie, um den Metallzylinder zu bewegen? Erste Ergebnisse: Während sich die Reibung bei herkömmlichem Öl kaum verändert, sinkt sie bei den Flüssigkristallen nach einiger Zeit auf nahezu null ab. Wie lange dies dauert, hängt vor allem vom Druck ab, mit dem der Zylinder bei seiner Bewegung auf die Unterlage gepresst wird. „Für Gleitlager sind die Flüssigkristalle optimal“, sagt Kailer. Die Forscher wollen die Herstellung der Kristalle nun vereinfachen, denn als Schmiermittel eignen sich auch weniger reine Stoffe als bei Flachbildschirmen. „Wir hoffen, in drei bis fünf Jahren einen Schmierstoff aus Flüssigkristallen auf den Markt bringen zu können“, sagt Kailer. Tel. 0761-5142-247, E-Mail nur per <http://www.iwm.fraunhofer.de/>

MEDIZIN: Molekül-Keule gegen den Krebs

Frei nach dem Motto "doppelt genäht hält besser" bekämpft ein neuartiges Designer-Molekül den bösartigen schwarzen Hautkrebs. Geschaffen und erprobt wurde es von einem internationalen Forscherteam unter Leitung der Universität Bonn und Beteiligung der Universität (LMU) München. Der Wirkstoff ähnelt einerseits Bestandteilen von Viren und alarmiert so das Immunsystem. Die körpereigene Abwehr wird dabei auch gegen Krebszellen scharf gemacht. Gleichzeitig setzt das neuartige Molekül den Tumor noch von einer anderen Seite unter Druck: Es schaltet in den entarteten Zellen ein bestimmtes Gen aus und treibt sie dadurch in den Selbstmord. Bei krebserkrankten Mäusen konnten die Forscher so bereits erfolgreich Metastasen in der Lunge bekämpfen. Die Wissenschaftler griffen für ihre Studie auf jüngste Erkenntnisse aus der Trickkiste der Biologie zurück. Als Medikament diente ihnen ein naher Verwandter des Erbgutmoleküls DNA, die so genannte RNA. Erst seit einigen Jahren ist bekannt, dass man kleine RNA-Moleküle gewissermaßen als Schalter nutzen kann, um gezielt bestimmte Gene auszuknipsen. Dieser Effekt nennt sich RNA-Interferenz; seine Entdeckung brachte den Amerikanern Craig Mello und Andrew Fire 2006 den Nobelpreis ein. "Wir haben diese Methode genutzt, um die Tumorzellen in den Selbstmord zu treiben", erklärt der Bonner Hautforscher Prof. Dr. Thomas Tüting. "Wir haben zudem unsere RNA gewissermaßen 'verkleidet'", sagt Prof. Dr. Gunther Hartmann, Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Pharmakologie. "Daher hat das Immunsystem sie für das Erbgut eines Virus gehalten." Und kann zur Attacke gegen den Tumor blasen – bei Mäusen. Tel. 0228-287-16080, E-Mail: gunther.hartmann@ukb.uni-bonn.de

BIOLOGIE: Gene gezielt abschalten

Alexander Heckel, Professor für Chemische Biologie und Medizinische Chemie an der Goethe-Universität Frankfurt, nutzt das Verfahren, mithilfe der RNA-Interferenz Gene abzuschalten, jetzt, um biologische Prozesse in der Zelle zeit- und orts aufgelöst mit Licht zu regulieren. Dazu schleust er durch Licht aktivierbare Nukleinsäuren in lebende Zellen ein. Die grundlegende Idee der Photochemie in lebenden Zellen besteht darin, Nukleinsäuren mit einer lichtempfindlichen Gruppe zu modifizieren. Im Falle der RNA-Interferenz ist dies ein siRNA-Strang, der von außen in die Zelle eingeführt wird und die Wirkung einer Zeitbombe hat. Solange er mit der lichtempfindlichen Gruppe modifiziert ist, greift er nicht in das Geschehen der Zelle ein. Bestrahlt man die Zelle aber mit Licht, zerfällt die lichtempfindliche Gruppe und die siRNA wird aktiv: Sie zerhackt die Messenger-RNA (mRNA), die den Bauplan für die Proteine der Zelle trägt. Auf diese Weise kann man die Funktion bestimmter Gene erkennen, die für diese Proteine codieren. Auch Proteinfunktionen lassen sich mit einer Variation des vielseitig einsetzbaren Verfahrens studieren. Dank der gut etablierten Laser- und Mikroskopertechnik kann man die Orte in der Zelle gezielt ansteuern und auch zeitlich präzise Aktivierungen vornehmen. Für sein erfolgreich praktiziertes Verfahren, Gene mit Licht gezielt abzuschalten erhält Prof. Alexander Heckel jetzt das Dozentenstipendium des Verbands der Chemischen Industrie. Tel. 069-798-29822, E-Mail: Heckel@em.uni-frankfurt.de

FORSCHUNG: mitten im internationalen Geflecht

"Große Projekte, nationale und internationale Vernetzung, exzellente Forschung: Jülich ist für die Zukunft gut aufgestellt und gestaltet diese aktiv. Strategische Partnerschaften mit den besten Partnern weltweit sind dabei für uns unerlässlich." Mit diesen Worten zog Prof. Achim Bachem, Vorstandsvorsitzender des Forschungszentrums Jülich, letzte Woche auf der Jahrespressekonferenz in Bonn die Bilanz für das Jahr 2008. Jüngstes Beispiel für die internationale Vernetzung ist die strategische Kooperationsvereinbarung Jülichs mit der renommierten US-amerikanischen Forschungseinrichtung Oak Ridge National Laboratory ORNL des Department of Energy (DoE), die zeitgleich in Bonn unterzeichnet wurde. Damit beschloss beide Institutionen eine strategische Partnerschaft in der Material-, Energie- und Umweltforschung sowie dem Supercomputing. Einen Schwerpunkt bildet die Jülicher Forschung an der Spallations-Neutronenquelle SNS in Oak Ridge. An der Spallations-Neutronenquelle SNS, an der Jülicher Wissenschaftler schon seit Jahren an ihrer Außenstelle zahlreiche eigene Experimente finanzieren und aufbauen, wird gerade eine weitere Neutronenmess-Station zur Materialforschung von Jülicher Wissenschaftlern eingerichtet und betrieben. Das Forschungszentrum hat in diesem Jahr neben dem Vertrag mit dem ORNL ähnliche strategische Abkommen mit anderen Forschungseinrichtungen geschlossen. Dabei standen die Exzellenz und die Komplementarität der Partner mit der Jülicher Forschung im Vordergrund. So hat sich Jülich mit der französischen Großforschungseinrichtung CEA (Commissariat à l'énergie atomique, WWP berichtete) auf gemeinsame Arbeiten verständigt, die bis zum Aufbau eigener Arbeitsgruppen im jeweils anderen Land gehen und sowohl die Gebiete Nanotechnologie, Energie als auch Simulationswissenschaften mit Supercomputern umfassen. Gemeinsam mit Bonner und Kölner Partnern von Hochschulen und Max-Planck-Gesellschaft ist es im nationalen Wettbewerb zudem gelungen, das von der Bundesregierung neu initiierte "Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE)" nach Bonn zu holen. Jülich wird die Entscheidung für das DZNE zum Anlass nehmen, in seinem Gesundheitsbereich, in optimaler Ergänzung zum DZNE, einen stärkeren Fokus auf die Verbindung von Biologie, Physik, Chemie und Medizin zu legen. Tel. über 02461-61- 4771, E-Mail: k.schinarakis@fz-juelich.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