

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

37. Jahrgang - Nr. 6, 5. Februar 2007

UMWELT: Kohlendioxid verflüssigen und speichern +++ **KLIMA:** der Wandel ist in den Köpfen angekommen +++ **BIOLOGIE:** Riechorgan einfach nachbauen +++ **MEDIZIN:** Neues Medikament gegen die Altersblindheit? +++ **METALLE:** Goldbarren besser im Auge behalten? +++ **SICHERHEIT:** Eisenbahnräder auf dem Prüfstand +++ **ROBOTIK:** Unsere Krankenschwester ist ein Roboter +++ **BIONIK:** Luftschiffe „schwimmen“ in luftiger Höhe +++ **FRAUNHOFER:** militärische Forschung zivilisieren +++ **KOOPERATION:** auf der CeBIT treffen +++ **PREISE:** Medienpreis der Deutschen Geographie (**3.000 Euro**) und Innovation im Mittelstand +++

KOMMENTAR: Feinstaub attackiert die Lungen

Durch die im Oktober veröffentlichten Beschlüsse des EU-Parlaments beziehungsweise die Feinstaub-Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation werden immer deutlicher Handlungskonsequenzen gefordert. Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft erörtern die zentrale Frage, wie dramatisch die gesundheitlichen Auswirkungen von Feinstaub für die Bevölkerung einer Großstadt wirklich sind und welche sinnvollen Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können. Doch die Belastungen sind nicht nur draußen: Auch Laserdrucker sind immer wieder aufs Neue im Visier.

Die Stadt München etwa erhofft sich durch die für 2007 geplante Einführung der Umweltzone mit Zufahrtbeschränkungen für nicht schadstoffarme Fahrzeuge sowie die geplante Umleitung des Lkw-Transitverkehrs langfristig eine deutliche Reduzierung der Feinstaubbelastung im Stadtgebiet. Doch auch im Büro lauert Gefahr: Wie Laserdrucker und –kopierer die Luft in Büros beeinflussen, hat der Giessener Professor Volker Mersch-Sundermann im Auftrag des Bundesamtes für Risikobewertung untersucht. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Luftbelastung durch solche Geräte steigt. Manche Mediziner halten den Feinstaubausstoß von Geräten, die Toner benötigen, für besonders gefährlich, da die Partikel kleiner seien als die von Autos in die Luft geschleuderten Teilchen. Je kleiner, desto gefährlicher, meinen sie. Das Verbrauchermagazin Öko-Test warnte schon 2002 vor den Gesundheitsgefahren durch Laserdrucker. In den Feinstäuben wurden krebserregende Schadstoffe gefunden. Pro Stunde transportiert ein Laserdrucker etwa acht Kubikmeter Luft in den Raum – einschließlich aller Schadstoffe! In dieser Luft sind folgende Stoffe enthalten: Gewöhnlicher Staub, Papierstaub, Keime und Bakterien. Im Tonerstaub verstecken sich Stoffe wie Benzol, Styrol, Phenol, Nickel, Kobalt, Dibutylzinn. Hinzu kommt zu allem Überfluss, dass während des Druckvorgangs Ozon entstehen kann. Seit langem ist die Zunahme von Allergien ein Thema: Einflüsse von Umweltfaktoren, besonders Pollen, auf die Entstehung, Auslösung und Unterhaltung allergischer Erkrankungen werden diskutiert. Diese setzen unter anderem eine Reihe ungesättigter Fettsäuren frei, die in der Lage sind, auf direktem Wege menschliche Entzündungszellen zu aktivieren. Aus epidemiologischer Sicht ist bekannt, dass dieser Effekt durch erhöhte Luftschadstoffbelastung verstärkt wird. In der Giessener Studie fehlt die Antwort, was biologisch nach Inhalieren von Außen- und Innenstaub, etwa in der Lunge passiert. Höchste Zeit also, diese Antwort zu finden.

UMWELT: Kohlendioxid verflüssigen und speichern

Unter der Vielzahl der weltweit untersuchten Verfahren zur Abscheidung des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) aus Kraftwerksabgasen werden dem sogenannten Oxyfuel-Prozess gute Chancen eingeräumt. Laut Prof. Günther Scheffknecht vom Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen (IVD) der Universität Stuttgart ist mit der großtechnischen Einführung des Verfahrens in den Jahren 2015 bis 2020 zu rechnen. Bei dem Verfahren wird im Gegensatz zu einem herkömmlichen Verbrennungsprozess mit Luft die Verbrennung mit reinem Sauerstoff durchgeführt. Es entsteht ein Abgas mit einer hohen CO₂-Konzentration, das verflüssigt und anschließend gespeichert werden kann. Die Emission von CO₂ in die Atmosphäre wird so fast vollständig vermieden. Um diesen Prozess zu optimieren, testen die Wissenschaftler verschiedene Verfahren in ihrer experimentellen Anlage, die Verbrennungsprozesse unter Oxyfuel-Bedingungen einschließlich der Rauchgasreinigung realitätsnah abbilden kann. Die Gruppe um Scheffknecht installierte für den Betrieb der Anlage unter Oxyfuel-Bedingungen nach der Entstaubung eine Rauchgaszirkulation. Die Wissenschaftler charakterisieren hier unterschiedliche Brennstoffe hinsichtlich Zündung und Ausbrand. Des Weiteren untersuchen sie, wie sich Schadstoffe bilden und unter verschiedenen Rezirkulations- und Luftbedingungen verhalten. Hieraus lassen sich Rückschlüsse ableiten, wie diese Stoffe gemindert werden können. Auf dieser Basis sollen Empfehlungen zur Optimierung von Brennern sowie Aussagen zur Bewertung von Flugstaub- und Aschequalitäten entwickelt werden. Die Ergebnisse dienen auch der Weiterentwicklung von Simulationsmodellen, die es ermöglichen, Verbrennungsprozesse detailliert vorherzusagen und zu optimieren. Das Verfahren wird eine Reduktion der CO₂-Emissionen aus Kraftwerksabgasen um rund 90 Prozent ermöglichen. Als nächster Schritt wird eine Demonstrationsanlage in einem industriellen Maßstab errichtet. Tel. 0711-685-68913, E-Mail: gunter.scheffknecht@ivd.uni-stuttgart.de

KLIMA: Der Wandel ist in den Köpfen angekommen

Der 4. Klimabericht des "Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC), der am Freitag in Paris vorgestellt wurde, hat erneut bestätigt, dass der Planet Erde in einem anthropogen erzeugten Klimawandel steckt. Forscher des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften IFM-Geomar in Kiel sehen dabei insbesondere die Küsten durch einen Meeresspiegelanstieg bedroht. Seit 1988 wird vom Klimarat der Vereinten Nationen, dem IPCC, einem gemeinsamen Programm der World Meteorological Organisation (WMO) und dem United Nations Environment Programme (UNEP), regelmäßig der aktuelle Kenntnisstand des Weltklimas und seine mögliche weitere Entwicklung zusammen getragen. Das Thema scheint inzwischen endlich in den Köpfen angekommen. Die letzte Woche vorgestellten Ergebnisse stellen die umfangreichste wissenschaftliche Analyse des aktuellen Kenntnisstands dar. "Was wir jetzt feststellen müssen ist, dass es keinen Zweifel mehr an dem vom Menschen verursachten Klimawandel gibt", so Prof. Jürgen Willebrand vom Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-Geomar), Hauptautor des Kapitels zum Verhalten der Ozeane und des Meeresspiegels. Der von den Vereinten Nationen ins Leben gerufene IPCC stellt unter anderem fest, dass der Meeresspiegel seit 1993 durchschnittlich um drei Millimeter pro Jahr gestiegen ist. Davon ist mehr als die Hälfte durch die Erwärmung der Ozeane und die daraus folgende Ausdehnung des Meerwassers verursacht worden. Die Experten schätzen, dass anno 2100 die Winter in unseren Breiten fast immer mild sind, regenreich und stürmisch, und der Meeresspiegel im Durchschnitt fast einen Meter höher ist. Fazit des IPCC-Berichts: Es ist sehr wahrscheinlich, dass vom Menschen ausgestoßene Treibhausgase (hauptsächlich Kohlendioxid) den Großteil der Erwärmung der letzten 50 Jahre verursacht haben. Tel. 0431-600-4000, E-Mail: jwillebrand@ifm-geomar.de und avillwock@ifm-geomar.de

BIOLOGIE: Riechorgan einfach nachbauen

Forscher des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung und des Max-Planck-Instituts für Biochemie, beide Mainz, haben eine Bauanleitung vorgelegt, wie sich Membranproteine in künstliche Strukturen einbetten lassen. Das bildet die Basis für eine künstliche Nase. Membranproteine übernehmen in Zellen vielfältige und wichtige Aufgaben. Unter anderem dienen sie als Rezeptoren, die Signale etwa von

Molekülen in der Luft in das Zellinnere weiterleiten. Membranproteine sind also ideale Biosensoren, waren aber im Labor bislang schwer zugänglich. Den Max-Planck-Wissenschaftlern gelang es nun, durch zellfreie Proteinsynthese hergestellte Membranproteine direkt in künstliche Lipidmembranen einzubetten. Solch ein Biosensor könnte Gifte, Sprengstoff oder Drogen erschnuppern. Die Forscher schafften es, die Proteine in eine künstliche Matrix einzubauen und zwar so, als befände sie sich in einer natürlichen Zellmembran: Sie boten den entstehenden Membranproteinen schon während ihrer Herstellung künstliche Lipidmembransysteme an, die natürlichen Zellmembranen ähnelten. Und tatsächlich lagerten sich die Membranproteine - die Forscher benutzten bei ihren Versuchen Geruchsrezeptoren der Wanderratte aus der Klasse der G-Protein-gekoppelten Rezeptoren - in die künstlichen Membranen ein. Dass die Geruchsrezeptoren auch wirklich biologisch aktiv sind, konnten die Wissenschaftler durch die Bindung von Geruchsstoffen an die Rezeptoren nachweisen. "Wir haben jetzt praktisch eine Gebrauchsanweisung, wie man bisher schwer zugängliche Membranproteine in ihrer aktiven Struktur herstellen und untersuchen kann", so Eva-Kathrin Sinner. Das neue Verfahren der Gruppe um Sinner ermöglicht erstmals die natürlichen Funktionen solcher Membranproteine in situ zu untersuchen. Für die Pharmaforschung ist dieser Ansatz von großer Bedeutung, da so neue Wirkstoffscreenings an Rezeptoren durchgeführt werden können, die bislang noch nicht zugänglich waren. Tel. 06131-379-326, E-Mail: sinner@mpip-mainz.mpg.de und über knauer@mpip-mainz.mpg.de

MEDIZIN: neues Medikament gegen die Altersblindheit?

Momentan startet die weltweit erste große Patientenstudie, in der das neue Medikament Fenretinide auf seine Wirksamkeit gegen die trockene Spätform der altersabhängigen Makuladegeneration, kurz AMD, getestet wird. Der als Kapsel geschluckte Wirkstoff kann die Anhäufung von "Stoffwechsellüll" im Auge verhindern. Die lichtempfindliche Netzhaut erneuert sich nämlich ständig; die ausgemusterten Bestandteile werden entsorgt. Mit zunehmendem Alter klappt das nicht mehr vollständig. Was bleibt, ist ein Rest aus Abfallprodukten - unter anderem das sogenannte Lipofuszin. Lipofuszin besitzt toxische Bestandteile und kann auf Dauer die lichtempfindlichen Sinneszellen schädigen. Betroffen ist vor allem die Stelle des schärfsten Sehens, auch "Makula" genannt. Folge: Die Umgebung erscheint unscharf, Farben verblassen, ein schwarzer Fleck verdeckt das Blickfeld und dehnt sich mehr und mehr aus, bis Lesen oder Autofahren unmöglich werden. Fenretinide könnte als erstes Medikament den Verlauf der trockenen AMD verlangsamen oder sogar stoppen. Gegen die „feuchte AMD“ gibt es bereits Medikamente. Im Tierexperiment hat Fenretinide bereits seine Wirksamkeit unter Beweis gestellt. Dass man heute weiß, welche Rolle Lipofuszin bei der Entstehung einer trockenen AMD spielt, ist unter anderem der Universitäts-Augenklinik Bonn zu verdanken. "Mit neuartigen lasergestützten Verfahren können wir die Giftstoffe im Auge sichtbar machen und drohende Schädigungen frühzeitig erkennen", erklärt Klinikchef Professor Dr. Frank G. Holz. Nur fünf Minuten dauert die Untersuchung. Dabei bestrahlen die Mediziner mit einem sogenannten Ophthalmoskop den Augenhintergrund ihrer Patienten mit Laserlicht. Auf diese Expertise baut nun die Firma Sirion Therapeutics, die das Medikament entwickelt hat. Sämtliche Laser-Ophthalmoskop-Aufnahmen aus allen teilnehmenden Studienzentren laufen in der Bonner Klinik auf. "So können wir beurteilen, inwiefern Fenretinide die fortschreitende Anhäufung von Lipofuszin und den weiteren Sehverlust verhindert", betont Holz. Tel. 0228-287-5647, E-Mail: frank.holz@ukb.uni-bonn.de und über presse@uni-bonn.de

METALLE: Goldbarren besser im Auge behalten?

Dass Gold keinesfalls so beständig ist wie bisher angenommen, belegen Forschungen einer internationalen Gruppe unter Leitung von Dr. Leonid Dubrovinsky vom Bayerischen Geoinstitut der Universität Bayreuth. Mit der Synergie von Experiment und Theorie hat seine Forschergruppe herausgefunden, dass Gold, das in vielerlei Hinsicht edelste aller Elemente, hinsichtlich seiner Kristallstruktur tatsächlich "unedler" als Kupfer, Silber und Platin ist. Die Bayreuther Geo- und Materialwissenschaftler berichten zusammen mit Kollegen der Universität Heidelberg (Mineralphysik und Strukturforschung) und Wissenschaftlern aus Frankreich und Schweden zum ersten Mal über ihre Entdeckung einer Umwandlung des Goldes (Phasenübergang). Mit einer Serie von Experimenten in beheizbaren Diamantstempelzellen wurde gezeigt, dass

Gold bei Drücken oberhalb von ~240 Gigapascal (GPa) die dichtere Kristallstruktur einer hexagonal-dichtesten Kugelpackung (hcp) annimmt. Wissenschaftler am Bayerischen Geoinstitut haben mit finanzieller Unterstützung der Deutsche Forschungsgemeinschaft eine neuartige Apparatur entwickelt, mit der sich neue Wege in der Materialforschung beschreiten lassen. Materie kann hier unter enormem Druck bis über 2,5 Millionen Atmosphären (was zum Beispiel dem Druck im Erdkern in einer Tiefe von 5500 km entspricht) erforscht werden. Der Druck, der notwendig ist, einen Phasenübergang des Goldes zu bewirken, ist freilich zu hoch, um ängstliche Blicke in die Goldkammern der Staaten werfen zu müssen. Niemand muss etwas Ähnliches wie eine "Goldpest" analog zu der "Zinnpest" befürchten - einer chemische Reaktion mit der langsamen Überführung des metallischen Zinns in eine andere, nicht-metallische Zinnverbindung in Form von unbrauchbarem Staub bei niedrigen Temperaturen. Doch sind dem Einsatz von Gold bei hohen Drücken offenbar Grenzen gesetzt. Tel. 0921-55-3700/-3766, Fax -3769, E-Mail: bayerisches.geoinstitut@uni-bayreuth.de

SICHERHEIT: Eisenbahnräder auf dem Prüfstand

Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP in Saarbrücken haben einen Weg gefunden, offene oder verdeckte Risse, Rissnester und Materialausbröckelungen an Eisenbahnradern schnell und präzise zu erkennen. „Auropa“ lautet der Name der am Institut entwickelten Radprüfanlage, welche die Lauffläche innerhalb weniger Minuten komplett und vollautomatisch prüft. Dies geschieht im sogenannten Überrollbetrieb. Das heißt: Der Zug fährt mit einer Geschwindigkeit von maximal 15 Stundenkilometern an der Mess-Station vorbei, deren Kernstück ein Ultraschallsystem ist. Mit diesem lassen sich Materialfehler schnell und zuverlässig lokalisieren. Das Senden und Empfangen der Ultraschallwellen erfolgt durch trocken arbeitende elektromagnetische Ultraschallprüfköpfe, die am Schienenkopf montiert sind. Optische Sensoren erkennen die Ankunft eines Fahrzeuges, messen die aktuelle Geschwindigkeit und lösen den Ultraschall-Impuls aus, sobald ein Rad mit einem der insgesamt vier Prüfköpfe Kontakt hat. Der Wellen-Impuls erfasst die gesamte Lauffläche, so dass keine Stelle des Radumfangs ungeprüft bleibt. Sind Fehler im Material, wie Risse oder Materialverluste, werfen diese die Schallwellen zurück. Die Prüfergebnisse erscheinen auf einem Monitor und werden automatisch protokolliert. Das Prüfsystem verarbeitet die Signale, so dass im Ergebnis festgestellt werden kann, welche Fehler wo im Rad vorliegen. Sobald die Prüfung abgeschlossen ist, trifft das Prüfsystem automatisch eine Vorentscheidung, ob das Rad weiterverwendet oder aussortiert wird. Der Vorteil der Prüftechnik liegt darin, dass das Prüfzenario sich bei erneuter Inspektion der Räder exakt reproduzieren lässt. Kürzlich hat in China eine solche Anlage ihren Betrieb aufgenommen. Tel. 0681-9302-3820, -3811, E-Mail: hans-juergen.salzburger@izfp.fraunhofer.de und siegfried.kraus@izfp.fraunhofer.de - Internet: <http://www.izfp.fhg.de>

ROBOTIK: Unsere Krankenschwester ist ein Roboter

Schwärme von kleinen, mobilen Robotern werden vielleicht schon bald den Schwestern und Pflegern im Krankenhaus zur Hand gehen. Ende Januar ist dazu ein neues EU-Projekt unter der Leitung des Stuttgarter Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO gestartet. „Die Aufgaben, die diese Roboter übernehmen könnten, sind vielfältig: den Arzt suchen, Schwestern rufen, Krankenzimmer sauber halten und Besucher führen“, erläutert Thomas Schlegel, Wissenschaftler am IAO und Koordinator des neuen EU-Projekts IWARD – die Abkürzung steht für Intelligent robot swarm for attendance, recognition, cleaning and delivery. „Die mobilen Helfer erkennen aber auch, wenn in einem Krankenzimmer Hilfe benötigt wird, beispielsweise wenn ein Patient gestürzt ist. Dann können sie die Pfleger oder Schwestern alarmieren.“ Zehn Forscherteams aus acht Ländern werden in dem Projekt zusammenarbeiten. „Das Neue ist die dezentrale Intelligenz: Jeder Roboter kann autonom agieren, steht aber gleichzeitig ständig im Kontakt mit seinen »Kollegen«. Dadurch entsteht ein Schwarm, dessen Fähigkeiten über die des einzelnen weit hinausgehen“, erläutert Schlegel. So klein und vielseitig wie möglich sollen die Roboter werden: maximal 50 mal 50 mal 50 Zentimeter groß, ausgestattet mit Motor und Rädern, einem Bordrechner, Funkmodul, optischen Sensoren, Lautsprecher, Bildschirm und Putzeinrichtung zum Aufwischen sowie Desinfizieren. „All diese Komponenten gibt es schon. Das Entscheidende für uns ist nicht eine neue Hardware, sondern die

Weiterentwicklung der Schwarmintelligenz“, erklärt Schlegel. „Unser Ziel ist es, ein Programm zu entwickeln, das leistungsfähig und gleichzeitig sehr flexibel ist. Die Roboter müssen zum Beispiel erkennen, wenn sie sich empfindlichen Geräten nähern. Dort dürfen sie nicht funken, das würde die Messungen stören. Hier können die Roboter nur autonom arbeiten. Erst wenn sie die sensitiven Zonen verlassen haben, nehmen sie über WLAN oder Bluetooth wieder Kontakt zum Schwarm auf.“ In der Testphase am Ende des Projekts sollen drei bis vier Roboter zu Praxistests in vier verschiedenen Kliniken reisen: In England, Spanien, Frankreich und der Türkei wird der Schwarm ein paar Wochen lang das Klinikpersonal unterstützen. Erst einmal soll der Schwarm nur Putzen und bei der Kommunikation helfen. Tel. 0711-970-5308, E-Mail senden über Homepage <http://www.ipa.fraunhofer.de>

BIONIK: Luftschiffe „schwimmen“ in luftiger Höhe

Forscher des Schweizer Forschungsverbunds Empa wollen künftige Luftschiffe wie eine Forelle im Wasser sozusagen durch die Lüfte „schwimmen“ lassen. Dass dies dank elektroaktiver Polymere (EAP) bald Realität werden könnte, zeigen erste Flugversuche sowie Computersimulationen. Die Schweizer Empa ist eine Forschungsinstitution im ETH-Bereich mit drei Standorten in Dübendorf, in St.Gallen und in Thun. Mitwirkende Institutionen sind die ETH Zürich und die Ecole Spéciale de Lausanne. Laut Silvain Michel vom Bereich „Materials and Engineering“ müssen die EAP-Aktoren allerdings weiterentwickelt und langlebiger beziehungsweise zuverlässiger gemacht werden. Möglichst wendige, leise und sparsame Luftschiffe könnten in entsprechender Höhe so manchen Job erledigen, etwa Überwachungs- und Fernerkundungsaufgaben durchführen, als aerostatische Kommunikationsplattformen dienen oder gar ein attraktiver Werbeträger sein. Herkömmliche Luftschiffe haben allerdings einen schlechten Wirkungsgrad, da sie mit Propellern angetrieben werden. Und dabei gilt: Je größer der Auftriebs- beziehungsweise Flugkörper des Luftschiffes, desto schneller muss sich der Propeller drehen, um den Luftwiderstand während des Fluges zu überwinden. Die technisch vereinfachte Version der Forellenbewegung auf drei starre, miteinander verbundene Körpersegmente, sozusagen die Flossen, nennt sich im Fachjargon „Biege-Drehschlag“, sagt Michel. Und er erklärt: „Dieser kann eins zu eins vom Wasser auf die Luft übertragen werden. Denn egal ob Fisch im Wasser oder Luftschiff in der Luft, beide bewegen sich – physikalisch betrachtet – in einem Fluid und unterliegen daher denselben fluiddynamischen Gesetzmäßigkeiten.“ Diese Antriebsweise, kombiniert mit einer schlanken forellenähnlichen Form, verdoppelt aus aerodynamischer Sicht den Wirkungsgrad. Welche Rolle spielen dabei die EAP? Diese können elektrische Energie direkt in mechanische Arbeit umwandeln, indem elastische Polymerfolien ihre Form unter dem Einfluss eines elektrischen Felds ändern: Sie dehnen sich aus beziehungsweise ziehen sich ohne Spannung wieder zusammen. Dazu werden die Folien auf beiden Seiten mit elektrisch leitendem Graphit beschichtet. An die möglichst dünnen Graphitschichten wird eine elektrische Spannung angelegt, was einem nachgiebigen elektrischen Kondensator entspricht. Die zwischen ihnen entstehenden elektrostatischen Kräfte quetschen das Polymer senkrecht zur Fläche, wodurch es sich in der Fläche ausdehnen muss. Egal, ob diese Verformung dazu benutzt wird, ein Luftschiff anzutreiben, Objekte zu verschieben oder beschädigte Muskeln zu ersetzen, es geschieht immer lautlos und (energie-) effizient. Experimente der Empa-Forscher zeigen, dass die für den Antrieb notwendigen Verformungen und Kräfte erreicht werden. Tel. +41-44-823-4588, E-Mail: silvain.michel@empa.ch und manuel.martin@empa.ch - Internet: <http://www.empa.ch/eap>

FRAUNHOFER: militärische Forschung zivilisieren

Die Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften (FGAN) bei Bonn soll in die Fraunhofer-Gesellschaft überführt werden. Das hat der Wissenschaftsrat Ende Januar in einer Stellungnahme zur Neustrukturierung der FGAN beschlossen. Er bittet Bund und Länder, sich baldmöglichst über die zeitlichen, sachlichen und finanziellen Modalitäten zu verständigen. Die Fraunhofer-Gesellschaft wird in einem nächsten Schritt gemeinsam mit Bund und Ländern prüfen, unter welchen Voraussetzungen dieser Empfehlung des Wissenschaftsrats entsprochen werden kann. Die Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften mit Sitz in Wachtberg bei Bonn besteht aus drei Instituten mit insgesamt etwa

500 Mitarbeitern: Die Institute für Hochfrequenztechnik und Radartechnik FHR und für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE sind in Wachtberg angesiedelt, das Institut für Optronik und Mustererkennung FOM in Ettlingen. Die FGAN trägt mit ihren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für das Verteidigungsministerium dazu bei, die Leistungsfähigkeit der Führungs- und Aufklärungssysteme der Bundeswehr zu sichern und zu verbessern. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat im Bereich Verteidigungs- und Sicherheitsforschung bereits fünf Institute, in denen sowohl wehrtechnische wie zivile Forschungsprojekte bearbeitet werden. „Wir sehen eine Überführung in die Fraunhofer-Gesellschaft als Chance, unsere Kompetenzen auch stärker für zivile Bereiche nutzbar zu machen“, kommentiert Dr. Ralf Dornhaus, der Vorstandsvorsitzende der FGAN die Empfehlung. Der Wissenschaftsrat hatte bei seinen Stellungnahmen zu den einzelnen Instituten der FGAN festgestellt, dass es bislang an einer ausreichenden Einbindung in das Wissenschaftssystem mangelt. Der Wissenschaftsrat unterstützt deshalb Überlegungen, die FGAN in eine zivile Forschungsorganisation zu überführen, weil sich dadurch die Rahmenbedingungen für eine Steigerung und langfristige Sicherung der wissenschaftlich-technologischen Leistungsfähigkeit der FGAN-Institute erheblich verbessern. Tel. 089-1205-1300, Fax –7515, E-Mail über <http://www.fraunhofer.de>

KOOPERATION: auf der CeBIT treffen

Firmen und Forschungseinrichtungen, die gezielt Partner aus anderen europäischen Ländern zur technischen Zusammenarbeit suchen und gleich erste persönliche Kontakte knüpfen möchten, sind beim Innovation Relay Centre (IRC) Future Match auf der CeBIT 2007 richtig. Während der Kontaktbörse von Donnerstag, 15., bis Sonntag, 18. März, treffen sich Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu Gesprächen am Stand des IRC Future Match im future park in Halle 9. Interessierte können teilnehmen, indem sie sich online unter www.futurematch.cebitt.de registrieren und dort ihr Technologieprofil sowie ihre Kooperationswünsche beschreiben. Anmeldeschluss ist Sonntag, 11. Februar 2007. Die Kontaktbörse, die in diesem Jahr bereits zum achten Mal läuft, wird vornehmlich von zwei deutschen Innovation Relay Centres organisiert. Beteiligt ist zudem uni transfer, die Forschungs- und Technologiekontaktstelle der Leibniz Universität Hannover. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur und die Deutsche Messe AG unterstützen das Projekt. Vom 11. Februar an steht der Online-Katalog den Teilnehmern zur Verfügung, um gezielt nach interessanten Profilen zu recherchieren und Gesprächswünsche anzumelden. Tel. 0511-762-5406, E-Mail: sj@tt.uni-hannover.de oder abru@tt.uni-hannover.de

PREISE: Medienpreis der Deutschen Geographie. Die Deutsche Gesellschaft für Geographie prämiiert eine herausragende journalistische Arbeit zu einem geographischen Thema. Beiträge, die zwischen dem 1. Juni 2005 und dem 1. Juni 2007 veröffentlicht wurden, kommen in die Wertung. Das Preisgeld beträgt insgesamt **3.000 Euro**, eine Aufteilung des Preises ist möglich. Einsendeschluss: **15. Juni**. Bewerbungen in vierfacher Ausfertigung sind einzureichen bei: Deutsche Gesellschaft für Geographie, Prof. Dr. Elmar Kulke (Präsident), Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Fragen: Tel. 0341-255-6574, E-Mail: p_wittmann@ifl-leipzig.de - Internet: <http://www.geographie.de> +++ **Innovationspreis 2007 der Initiative Mittelstand.** Gesucht sind Unternehmen mit innovativen Produkten, die sich durch einen besonders hohen Nutzen und einer hohen Funktionalität für mittelständische Unternehmen auszeichnen. Auf alle Teilnehmer warten zahlreiche Preise aus den Bereichen **Marketing und PR**. Bewerbungen sind möglich über die URL: <http://www.imittelstand.de/innovationspreis.html>. Kontakt: Huber Verlag für Neue Medien GmbH, Tel. 0721-15118-0, Fax –11, E-Mail: geyer@huberverlag.de - Internet: www.ititpro.com +++

IMPRESSUM

Redaktion: Dipl.-Päd. Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 - Telefax -429 8728 - E-Mail: schmitz@wvponline.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.wvponline.de). Abdruck nur für Abonnenten bei Quellenangabe WWP gestattet. ISSN 1612-6874