

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

37. Jahrgang - Nr. 35, 27. August 2007

**MEDIEN:** Wasserzeichen für das mobile Fernsehen +++ Digital ins Geschehen setzen +++ Aus zweidimensional dreidimensional machen +++ **KRANKENHAUS:** Digitaler Assistent unterstützt Ärzte am Krankenbett +++ **PHYSIK:** Informationen speichern mit „bekleideten“ Elektronen +++ **LANDWIRTSCHAFT:** Biodünger wird nun besser +++ Neues Saatgut für Entwicklungsländer +++ **PRODUKTION:** Standortentscheidungen unterstützen +++ **RADIOGRAPHIE:** der Brennstoffzelle zuschauen +++ **DENKEN:** Teamarbeit in Nervenzellen +++ **PREISE: 10.000 Euro** für Erkenntnisse über Atemwegerkrankungen und weitere Ausschreibungen +++

## KOMMENTAR: Ingenieurmangel! Ingenieurmangel?

**So, so, unsere Regierung puscht also eine Qualifizierungsoffensive. Was liegt an? Während die Industrie über einen dramatischen Mangel an Ingenieuren klagt und Firmen offene Stellen über Monate nicht besetzen können, gab es im April dieses Jahres über 63.000 arbeitslos gemeldete Ingenieure. Beinahe die Hälfte der arbeitslosen Ingenieure ist älter als 50 Jahre. „Mismatch“ heißt es lapidar dazu, denn die Qualifikation der Arbeitslosen passe nicht zu den Erfordernissen der freien Stellen.**

Schon im Jahr 2004 gab es laut einer Statistik des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) 40,5 Prozent arbeitslose Ingenieure. Laut Angaben der Bundesagentur für Arbeit (BA) liegt der Anteil der Ingenieure ohne Job bei den 50- bis 54-Jährigen bei über 20 Prozent. Hinzu kommen noch einmal über 14 Prozent der Gruppe bis 59 Jahre – plus weiterer über vier Prozent der Gruppe 60 und älter. Aufaddiert sind auch nach dieser Berechnung fast 40 Prozent der älteren Ingenieure nicht mehr in Lohn und Brot. Gleichzeitig meldete die BA schon für 2005 fast 16.000 offene Stellen allein für Maschinenbauingenieure. Generell: Liegt die Beschäftigungsquote älterer Arbeitnehmer ab 55 Jahren in Schweden bei über 70 Prozent, so sind es in Deutschland nur knapp über 40 Prozent. Szenenwechsel: Bezifferte der VDI den Fachkräftemangel zum Jahreswechsel noch auf 15.000 Ingenieure, so vergrößerte sich die Lücke im Frühjahr bereits auf 18.000 Arbeitskräfte. Laut Berechnungen des Verbandes ist die Anzahl der offenen Stellen im Vergleich zum Vorjahr um mehr als 30 Prozent gestiegen. Experten beziffern die Zahl zusätzlich notwendiger Ingenieure und Naturwissenschaftler bis 2010 auf etwa 65.000 bis 70.000, um das hohe Innovationstempo der deutschen (Export-)Industrie halten zu können. Die selbe Industrie, die jahre-, ja: jahrzehntelang ältere Arbeitnehmer „freigesetzt“ und in die Frühverrentung geschickt hat, lamentiert nun darüber, dass sie keine (frischen) Arbeitskräfte am Markt auftreiben kann – ein Zynismus ohnegleichen. Ebenfalls zynisch ist es vom „Mismatch“ zu sprechen: Natürlich kann man einen 58-jährigen Maschinenbauingenieur nach – sagen wir: fünfjähriger Arbeitslosigkeit – nicht von heute auf morgen an eine moderne, digital vernetzte Produktionsanlage lassen. Doch geht das mit einem Newcomer aus der Fachhochschule? Training on the job – warum soll das bei älteren Arbeitnehmern nicht klappen? Gut: Diese mögen sich an das Leben ohne Arbeit und mit viel Freizeit gewöhnt haben. Die Rente ist ja da, warum sollen sie sich wieder täglich im Betrieb über (junge) Chefs ärgern? Doch dieses Mismatch kann einem schon mehr als übel aufstoßen!

## MEDIEN: Wasserzeichen für das mobile Fernsehen

**Auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) in Berlin präsentieren Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie SIT Videowasserzeichen zum Schutz der Produktionskette mobiler Inhalte.** Im porTiVity-Projekt hat die Gruppe um Patrick Wolf vom Darmstädter SIT ein robustes Video-Wasserzeichen entwickelt, mit dem sich TV-Material dauerhaft markieren lässt, ohne die Bearbeitung zu behindern. Taucht eine auf diese Weise geschützte Sendung verfrüht im Internet auf, können die Sender mit Hilfe des Wasserzeichens die undichte Stelle in der Produktionskette ausfindig machen. Im porTiVity-Projekt wird darüber hinaus ein „Rich Media iTV-System für mobiles Fernsehen“ entworfen, bei dem der Zuschauer direkt Objekte im Bild aufrufen kann. "Bei einer Fußballübertragung könnten sich Zuschauer zum Beispiel per Klick auf einen Spieler dessen Torschuss- und Vorlagenstatistik anzeigen lassen", sagt Wolf. "In diesem Fall erhält der Zuschauer dann also zusätzliche, optionale Inhalte. Programm-Macher können die Zusatzinfos aber auch für interaktive Gewinnspiele oder Edutainment-Formate nutzen." Zudem liefert porTiVity ein Authoring-System, das es Produzenten von Mobil-TV erlaubt, bewegte Objekte nachzuverfolgen (Object Tracking). Diese markierten Objekte lassen sich mit Zusatzinformationen verbinden, die bei einem Klick auf das Objekt erscheinen. Die Zusatzinformationen werden zusammen mit den Videodateien im Austauschformat MXF verpackt und als Rich Media Content an das Sendezentrum übermittelt. Dort wird das Signal aufbereitet und ausgestrahlt. Am mobilen Empfangsgerät kommt dann ein spezielles MPEG-4-Video an, das sowohl das Hauptprogramm als auch die interaktiven Elemente enthält. Zu sehen ist das System vom 31. August bis zum 5. September auf der Internationalen Funkausstellung IFA in Berlin im Technisch Wissenschaftlichen Forum am WiMAC & porTiVity Gemeinschaftsstand (Halle 5.3/4). Tel. über 06151-869-213, Fax -224, <http://www.portivity.org>

## Digital ins Geschehen setzen

**Fraunhofer-Forscher stellen auf der International Broadcast Convention IBC in Amsterdam (7. - 11. September) wichtige Komponenten für die digitale Kinokette vor. „Eine Grundvoraussetzung für das sogenannte D-Cinema ist eine hochauflösende digitale Kamera“, erläutert Dr. Hans Bloß, Sprecher der Fraunhofer-Allianz Digital Cinema.** „Ein erster Schritt in diese Richtung ist die Kamera ARRI-D20, die wir zusammen mit dem Filmgerätehersteller ARRI Cine Technik entwickelt haben.“ Die Kamera ist bereits für HD-Produktionen im Einsatz. Mit einem neuen omnidirektionalen Kamerasystem sollen sich künftig sogar live Panorama-Bilder mit einem Winkel von nahezu 150° und einer Auflösung von bis zu 5K aufnehmen lassen. 4K, derzeit technisch realisiert, steht für eine Auflösung von 4096 x 2160 Pixel oder acht Megapixel. Zum Vergleich: Das herkömmliche Fernsehbild hat eine Auflösung von 0,4 und das hochauflösende High-Definition-Fernsehen (HDTV) von zwei Megapixel. Die noch höhere Auflösung ermöglicht der besondere Aufbau des Fraunhofer-Systems: Fünf HD-Kameras sind in einem Gestell mit Spiegel integriert. Der Spiegel lenkt den Strahlengang der einzelnen Kameras ab, so dass das Bild von einem gemeinsamen Blickpunkt aus in unterschiedlichen Richtungen aufgenommen wird. Die Kamerabilder fügen sich nahtlos zu einer Panorama-Aufnahme von bis zu 150° zusammen. „Solche hoch aufgelösten Panorama-Bilder sind zum Beispiel für die Übertragung eines Fußballspiels interessant. Beim Public viewing können die Zuschauer dann das Spiel so erleben, als ob sie im Stadium wären“, erläutert Peter Kauff von Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI. Auf der IBC wird das Konzept vorgestellt. Das System lässt sich modular erweitern: Das Gestell kann mit bis zu zwölf HD-Kameras bestückt werden. Damit sind sogar 360°-Aufnahmen möglich. Tel. über 09131-776-563, Fax -598, E-Mail per URL: [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

## Aus zweidimensional dreidimensional machen

**Forscher vom Fachgebiet Nachrichtenübertragung der Fakultät IV, Elektrotechnik und Informatik, an der TU Berlin entwickeln Verfahren zur automatischen Umwandlung von Filmen in 3-D. Das Verfahren stammt von Dipl.-Ing. Sebastian Knorr, wissenschaftlicher Mitarbeiter dort, und ist bereits als Patent eingereicht.** Es ermöglicht eine vollautomatische Umwandlung von Videofilmen, die mit einer be-

wegen Kamera aufgenommen wurden in eine dreidimensionale Darstellung der Szene. Die Berliner Spezialisten zur automatischen Konvertierung von zweidimensionalen Filmen in 3-D sind einer von 21 Partnern des Europäischen Exzellenznetzwerks "3-DTV - Integrated Three-dimensional Television - Capture - Transmission, and Display". Bei der Aufnahme einer dreidimensionalen Szene mit einer Videokamera wird die Szene auf eine zweidimensionale Ebene projiziert. Die Tiefeninformation geht dabei verloren. Durch eine Bewegung der Kamera bei der Aufnahme lässt sich jedoch anhand unterschiedlicher Betrachtungswinkel der aufgenommenen Szene die 3-D-Struktur der Umgebung und damit die Tiefeninformation berechnen ("Structure-from-Motion"). Mithilfe dieser gewonnenen Informationen und der einzelnen Bilder des Videofilms lassen sich nun neue virtuelle stereoskopische Ansichten erzeugen, die mit entsprechender Ausstattung wie 3-D-Brillen oder -Displays den dreidimensionalen Tiefeneindruck erzeugen. Vom 7. bis 11. September 2007 wird das Verfahren auf der International Broadcasting Convention (IBC) in Amsterdam vorgestellt. Unter anderem wird es eine etwa zehnmündige Demonstration der weltberühmten BBC-Dokumentation "Planet Erde" auf einem 3-D-Display geben. Tel. 030-314-28501, E-Mail: [Knorr@nue.tu-berlin.de](mailto:Knorr@nue.tu-berlin.de) - Internet: [www.nue.tu-berlin.de/wer/knorr](http://www.nue.tu-berlin.de/wer/knorr)

## KRANKENHAUS: Digitaler Assistent unterstützt Ärzte am Krankenbett

**Eine elektronische Handlungsakte namens OLGA soll die Behandlung von Patienten erleichtern und die Liegezeiten verkürzen. Entwickelt haben sie Wissenschaftler vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik, FIT St. Augustin, und Mediziner der Intensivstation der Universitätsklinik Gießen.** "Online Guideline Assist", so die Auflösung des Akronyms, arbeitet im Hintergrund und überträgt die standardisierten Behandlungspfade automatisch in die elektronische Handlungsakte und weist den Arzt auf anstehende Therapieschritte hin. Der Prototyp integriert Erkenntnisse und Werkzeuge der Entscheidungsunterstützung, des Prozessmanagements und der klinischen Datenverarbeitung in einem System. Während sich die Unterstützung klinischer und verwaltungstechnischer Abläufe im Rahmen von "Clinical Pathways" bereits in der Etablierung befindet, ist die fachliche Unterstützung des Arztes noch weitestgehend offen. Dies liegt zum einen an der hohen Komplexität der medizinischen Prozesse, zum anderen auch an der mangelnden Flexibilität klassischer IT-Lösungen. Olga löst dieses Dilemma, indem es einen evolutionären Ansatz verfolgt und schrittweise praktische Beispiele basierend auf etablierten Standards in die Anwendung bringt. Damit wächst das System mit den Erfahrungen. Im Juni 2007 wurde OLGA in der Intensivstation der Universitätsklinik Gießen installiert und wird nun anhand der aktuellen Stationsdaten evaluiert. Die ersten Ergebnisse erscheinen versprechend. Sollte die Evaluationsphase positiv verlaufen, wird der Prototyp im nächsten Schritt in der klinischen Routine getestet. Das Projekt OLGA - Online Guideline Assist wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert. Tel. 02241-14-2208, E-Mail: [pr@fit.fraunhofer.de](mailto:pr@fit.fraunhofer.de) - Internet: <http://www.fit.fraunhofer.de>

## PHYSIK: Informationen speichern mit „bekleideten“ Elektronen

**Wissenschaftlern aus Göttingen, New York und Chicago ist es gelungen, extreme Widerstandsänderungen in Metall-Sauerstoff-Verbindungen zu entschlüsseln.** Bestimmte Metall-Sauerstoff-Verbindungen wie das Oxid des chemischen Elements Mangan weisen besondere Eigenschaften in ihrer Leitfähigkeit aus: So kann der elektrische Widerstand durch äußere Einwirkung so beeinflusst werden, dass sich ein Manganat von einem Isolator in einen Stromleiter verwandelt. Um daraus eine informationstechnische Anwendung zu machen, muss man die Ursachen dieser „kolossalen Widerstandsänderungen“ kennen. Das Verständnis der physikalischen Effekte ist von Bedeutung für die Entwicklung einer neuen Form von Datenspeichern, sogenannten nichtflüchtigen Speicherchips für Handys und USB-Sticks. Dabei werden die Informationen abgelegt in unterschiedlichen Widerstandszuständen des Manganats, die durch kleine elektrische Impulse geschaltet werden können. Auf deutscher Seite wurden die Arbeiten am Institut für Materialphysik der Georg-August-Universität unter der Leitung von Privatdozent Dr. Christian Jooß durchgeführt. Das Element Sauerstoff – mit fast 20 Prozent Volumenanteil in der Erdatmosphäre eines der am häufigsten vorkommenden Gase – geht mit Metallen sehr stabile Verbindungen ein. Zu den besonders faszinierenden Metall-Sauerstoff-

Verbindungen gehören die Oxide der Übergangsmetalle Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer und Mangan. Diese bilden mit symmetrisch um sich gruppierten Sauerstoffatomen im Gerüst eines weiteren Metalls die sogenannte Perowskit-Struktur. Zu diesen Perowskiten gehören die Manganate, die eine extreme Abhängigkeit ihres elektrischen Widerstands von äußeren Einwirkungen aufweisen. So können durch Magnetfelder, Licht oder Druck Änderungen der Leitfähigkeit von bis zu zehn Größenordnungen hervorgerufen werden. Der Perowskit verwandelt sich dabei von einem Isolator zu einem elektrischen Leiter. Eine wichtige Rolle spielt dabei eine Verschiebung der Atome aus den idealen Positionen des Kristallgitters, das sich mit dem Elektron mitbewegen kann. Diese mit dem Feld ihrer Gitterverzerrung „bekleideten“ Elektronen sind in der Physik auch als Polaronen bekannt. Die Physiker haben nun einen Durchbruch im Verständnis der Bewegung und Ordnung von Polaronen als wesentliche Ursache für kolossale Widerstandsänderungen in Manganaten erzielt. Mit Hilfe moderner Elektronenmikroskopie konnte eine räumlich geordnete periodische Anordnung der „bekleideten Elektronen“ nachgewiesen werden. Tel. 0551-39-5303, E-Mail: [jooss@ump.gwdg.de](mailto:jooss@ump.gwdg.de) - Internet: [www.material.physik.uni-goettingen.de](http://www.material.physik.uni-goettingen.de)

## LANDWIRTSCHAFT: Biodünger wird nun besser

**Wissenschaftlern der Humboldt-Universität zu Berlin und der Georg-August-Universität Göttingen ist es gelungen, das Erbgut eines Bakteriums vollständig zu entschlüsseln, das als "Biodünger" eine umweltfreundlichen Alternative zu chemischen Düngemitteln darstellt.** Das "nützliche" Bakterium mit dem Namen *Bacillus amyloliquefaciens* besiedelt die pflanzliche Wurzelzone und fördert das Pflanzenwachstum durch die Bereitstellung zusätzlicher Nährstoffe und anderen Stoffwechselprodukten der Mikrobenzelle, die teilweise noch unbekannt sind. "Mit der Verfügbarkeit der Genomsequenz erwarten wir starke Impulse für die weitere Entwicklung leistungsstarker Produkte für den biologischen Pflanzenschutz, die nicht nur für den ökologischen Landbau, sondern auch für die sogenannte konventionelle Landwirtschaft von Interesse sind", freut sich Dr. Helmut Junge, Leiter der ABiTEP GmbH. Bereits heute wird ein auf diesem Bakterium basierendes Produkt erfolgreich durch die Berliner Firma vertrieben. "Mit der nun bekannten Gen-Ausstattung von *B. amyloliquefaciens* können wir jetzt gezielt die Mechanismen untersuchen, die der wachstumsfördernden Wirkung dieses Bakteriums zugrunde liegen und damit die Voraussetzung für neue verbesserte Biodünger mit Einsatzmöglichkeiten in der Landwirtschaft und dem Gartenbau schaffen", betont Prof. Dr. Rainer Borriss, der die für das Genomprojekt verantwortliche Arbeitsgruppe an der Berliner Humboldt-Universität leitet. Die Arbeiten wurden im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Netzwerks Genomforschung an Bakterien (GenoMik) in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Gerhard Gottschalk, dem Leiter des Laboratorium für Genomanalyse der Universität Göttingen, durchgeführt. Tel. 030-2093-8137, Fax -8127, E-Mail: [rainer.borriss@rz.hu-berlin.de](mailto:rainer.borriss@rz.hu-berlin.de) - Internet: <http://www2.hu-berlin.de/biologie/baktgen/>

## Neues Saatgut für Entwicklungsländer

**Dr. Alexander J. Stein, Agrarökonom der Universität Hohenheim, zeigt: Reis und Weizen mit höherem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sind effizienter und kostengünstiger als Medikamente. Zurzeit sterben in Indien jedes Jahr über 175.000 Menschen, zumeist Kinder, an Eisen-, Zink-, und Vitamin A-Mangel.** In dreijähriger Untersuchung berechnete er, dass betroffenen Bevölkerungsschichten mit natürlich angereichertem Reis und Weizen umfassender und kostengünstiger geholfen werden könnte, als mit bisherigen Maßnahmen wie der Verteilung synthetischer Vitaminpräparate. Grundlage der Untersuchung waren die Ernährungsgewohnheiten von 120.000 Haushalten in Indien. Je nach Mineralstoff und Getreideart halten es die beteiligten Pflanzenzüchter für möglich, den Mikronährstoffgehalt durch klassische Züchtung um 20 bis 170 Prozent zu steigern. Nach Steins Berechnungen kann das Problem des verdeckten Hungers dadurch mehr als halbiert werden. Auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind diese Züchtungsanstrengungen vorteilhaft: Bei herkömmlichen Programmen zur Bekämpfung von Mikronährstoffmangel, wie der industriellen Anreicherung von Lebensmitteln oder der Verteilung von pharmazeutischen Mikronährstoffpräparaten, liegen die Kosten zur Rettung eines "gesunden Lebensjahres" je nach Mikronährstoff bei

5,60 bis 600 US-Dollar. Die Rettung eines gesunden Lebensjahres durch natürliche Anreicherung soll je nach Mikronährstoff hingegen nur 0,50 bis 35 US-Dollar kosten - und damit deutlich unter der von der Weltbank vorgegebenen Wirtschaftlichkeitsgrenze von 200 US-Dollar pro gesundem Lebensjahr liegen. Um die Akzeptanz der neuen Sorten zu erhöhen, wird laut Dr. Stein daran gearbeitet, mit den Inhaltsstoffen auch den Ertrag zu steigern: Dann könnten auch die Bauern profitieren. Tel. 0711-459-23392, Fax -23762, E-Mail: [astein1@uni-hohenheim.de](mailto:astein1@uni-hohenheim.de), Internet: <http://www.uni-hohenheim.de/i3ve/00032900/46431041.htm>

## PRODUKTION: Standortentscheidungen unterstützen

**Die Entscheidung, Teile der Produktion in Niedriglohnländer zu verlagern, fällt in mittelständischen Unternehmen oft nicht auf der Basis systematischer Bewertungsmethoden. Das zeigt eine von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Studie am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI Karlsruhe) für die Automobilzuliefererbranche.** Ein neues, softwaregestütztes Bewertungsinstrument liefert jetzt die Voraussetzung dafür, solche Defizite bei Standortentscheidungen abzustellen. Es wurde ebenfalls vom Fraunhofer ISI mit Förderung der Hans-Böckler-Stiftung entwickelt und ist sowohl für Betriebsräte als auch für Unternehmensleitungen von Automobilzulieferern oder Berater interessant. Das Werkzeug kombiniert mehrere methodische Ansätze wie Kostenstrukturvergleich, Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse. Damit lassen sich fundierte und zukunftsorientierte Vergleiche für verschiedene Standorte durchrechnen, Optimierungspotenziale an bestehenden Standorten werden systematisch einbezogen. Das Tool liefert facettenreiche Zukunftsbilder, wobei verschiedene Szenarien - von pessimistisch über realistisch bis optimistisch - durchgespielt werden. Viele der vom Fraunhofer ISI untersuchten Unternehmen unterschätzten die Schwierigkeiten und Kosten an Niedriglohnstandorten drastisch, während deutsche Standorte oft in Vergleichsrechnungen nicht als Alternative einbezogen wurden. "Es überwiegen sehr pragmatische, teilweise ‚hemdsärmelige‘ Ansätze, mit denen ein Favorit anhand relativ weniger Kriterien ausgewählt wird", so die Karlsruher Fraunhofer-Forscher Dr. Steffen Kinkel und Christoph Zanker. Die Vermarktung ist clever: Betriebsräte erhalten das neue Werkzeug kostenlos beim Fraunhofer ISI. Unternehmen bietet das Karlsruher Institut ein Komplettangebot rund um das Tool zur Unterstützung bei der anstehenden Standort-Vergleichsrechnung. Tel. 0721-6809-311, E-Mail: [steffen.kinkel@isi.fraunhofer.de](mailto:steffen.kinkel@isi.fraunhofer.de) - Internet: [http://www.boeckler.de/cps/rde/xchg/hbs/hs.xsl/320\\_88445.html](http://www.boeckler.de/cps/rde/xchg/hbs/hs.xsl/320_88445.html)

## RADIOGRAPHIE: der Brennstoffzelle zuschauen

**Wissenschaftlern des Berliner Hahn-Meitner-Instituts (HMI) und des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) in Ulm gelingt ein einzigartiger Blick in Brennstoffzellen.** Obwohl eine Brennstoffzelle aus vielen Schichten undurchsichtiger Materialien besteht und von einem Metallgehäuse umgeben ist, können die Forscher mit ihren neu entwickelten Methoden unmittelbar verfolgen, wie Wasser im Inneren der Brennstoffzelle entsteht und abfließt. Die Bilder helfen, das "Wassermanagement" von Brennstoffzellen zu verstehen und dadurch die Zellen zu optimieren. Zwei Verfahren ermöglichen den Forschern die Einblicke: Mit Synchrotronradiographie sehen sie Tausendstel Millimeter große Details. Mit dieser Methode konnten Ingo Manke (HMI) und Christoph Hartnig (ZSW) als erste beobachten, wie einzelne Wassertröpfchen in einer Brennstoffzelle entstehen. Die Neutronentomographie macht es möglich, die Wasserverteilung in einer kompletten Brennstoffzelle dreidimensional darzustellen. Brennstoffzellen erzeugen elektrischen Strom in einer "kontrollierten Knallgasreaktion" - Wasserstoff und Sauerstoff vereinigen sich zu Wasser, die Energie wird aber nicht als Knall, sondern als nutzbare Elektrizität frei. Damit die Zelle möglichst optimal arbeitet, muss sie im Inneren immer genau die richtige Menge Wasser enthalten. Metalle sind für Neutronen praktisch durchsichtig; wasserstoffhaltige Substanzen schwächen den Neutronenstrahl jedoch stark ab. Um ein 3-D-Bild des Wassers zu erzeugen, mussten die Forscher die Brennstoffzelle aus mehreren hundert Richtungen mit Neutronen beschießen, so dass ein Computerprogramm aus den zweidimensionalen Bildern die dreidimensionale Wasserverteilung berechnen konnte. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt mit zwei Millionen Euro. Tel. 030-8062-2682, Fax -3059, E-Mail: [manke@hmi.de](mailto:manke@hmi.de) und [christoph.hartnig@zsw-bw.de](mailto:christoph.hartnig@zsw-bw.de)

## DENKEN: Teamarbeit in Nervenzellen

**Ein Team um Dr. Thorsten Lang vom Göttinger Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Abt. Neurobiologie, hat einen neuen Mechanismus herausgefunden, wie sich Proteine aktiv zu Gruppen zusammenschließen.** Dies könnte ein entscheidender Trick der Natur sein, dass Denkprozesse im Gehirn kontrollierter - und damit schneller ablaufen. Nervenzellen kommunizieren miteinander über sogenannte Synapsen, an denen zwei benachbarte Zellen einen Kontakt ausbilden. Die "sendende" Zelle produziert winzige Bläschen ("Vesikel") mit Botenstoffen. Diese verschmelzen mit der Membran und setzen dabei ihre chemischen Botenstoffe frei, wodurch die "empfangende" Nachbarzelle aktiviert wird. Vermittelt wird diese Verschmelzung durch SNARE-Proteine, die auf der Nervenzellmembran sitzen. Für diese Aufgabe organisieren sie sich in Gruppen, auch Cluster genannt. Wie sich die einzelnen Proteine jedoch zu einer Gruppe zusammenfinden, darüber war bis jetzt nur wenig bekannt. Bisher wurde angenommen, dass die Membranproteine dabei auf die Hilfe fremder Proteine oder Lipide angewiesen sind. "Wir konnten nun zeigen, dass sich die Membranproteine vielmehr selbst organisieren, indem sie miteinander wechselwirken", erklärt Projektleiter Thorsten Lang vom Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen. "Als molekulare Plattformen stehen sie bereit, damit Vesikel schnell andocken und dadurch Signale rasch weitergeleitet werden können". Für ihre Einblicke mussten die Wissenschaftler zunächst ultra-hochauflösende STED-Mikroskopie entwickeln. Durch Kombination von Experiment und Computer-Simulation konnten die Forscher schließlich die Anzahl der Proteine im Cluster genau bestimmen. Tel. 0551-201-1795, Fax -1499, E-Mail: [tlang@mpibpc.mpg.de](mailto:tlang@mpibpc.mpg.de) - Internet: <http://www.mpibpc.mpg.de/>

**AUSSCHREIBUNGEN: Help Desk Awards.** Gesucht wird eine IT-Support-Organisationen mit herausragendem Servicebewusstsein. Unternehmen, die einen professionellen „User Help Desk“, einen „Service Desk“ oder ein „Support-Center“ betreiben, können sich bis zum **31. Oktober 2007** bewerben. Verliehen wird die Auszeichnung vom Kongressveranstalter IIR Deutschland anlässlich seines Help Desk Forums vom 27. bis 28. November in Mainz für ausgeprägtes Servicebewusstsein im IT-Support. Kontakt: Wolf-Dietrich Hutter, Projektleiter Help Desk Forum, IIR Deutschland GmbH, Otto-Volger-Straße 21, 65843 Sulzbach/Ts., Tel. 06196-585-1187, E-Mail: [wolf-dietrich.hutter@iir.de](mailto:wolf-dietrich.hutter@iir.de) - Internet: [www.help-desk-forum.de](http://www.help-desk-forum.de) +++ **Gla-xoSmithKline-Forschungsstipendium für Atemwegserkrankungen.** Bis zum **7. Dezember 2007** haben junge Wissenschaftler bis 35 Jahren die Chance, sich für das mit **10.000 Euro** ausgestattete und von GlaxoSmithKline, München, gestiftete Forschungsstipendium für Atemwegserkrankungen zu bewerben. Mit diesem Stipendium möchte das Unternehmen zusammen mit der Deutschen Atemwegsliga den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Pneumologie fördern. Kontakt: Dr. med. Uta Butt, Geschäftsstelle der Deutschen Atemwegsliga, Im Prinzenpalais: Burgstraße, 33175 Bad Lippspringe, Tel. 02732-769470, Fax -769471, E-Mail: [Atemwegsliga.U.Butt@t-online.de](mailto:Atemwegsliga.U.Butt@t-online.de) - Internet: <http://www.atemwegsliga.de> +++ **Renaturierung - als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung.** Ausschreibung aus dem Forschungsprogramm Experimenteller Wohnungs- und Städtebau des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. In ausgewählten innovativen Pilotprojekten sollen die Chancen und Grenzen der drei Nachnutzungsstrategien Wald, Freiflächen, Landwirtschaft statt Brache geklärt werden. Kontakt: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Forschungsverwaltung, Deichmanns Aue 31-37, 53179 Bonn, Tel. 01888-401-0, Fax -1569, E-Mail: [ausschreibungen@bbr.bund.de](mailto:ausschreibungen@bbr.bund.de) - Internet: [www.bbr.bund.de](http://www.bbr.bund.de) +++ **Modellvorhaben "Demografischer Wandel - Zukunftsgestaltung der Daseinsvorsorge in ländlichen Regionen".** Aufforderung zur Bewerbung im Rahmen des öffentlichen Teilnahmewettbewerbs für die beschränkte Ausschreibung von Kommunikationsleistungen. Im Rahmen des Modellvorhabens sollen zwei ostdeutsche Regionen bei der Ausarbeitung und Umsetzung von Strategien unterstützt werden, den Auswirkungen des demografischen Wandels zu begegnen und gegenzusteuern. Kontakt: BBR, siehe oben +++

---

### IMPRESSUM

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