

37. Jahrgang - Nr. 44, 29. Oktober 2007

**SICHERHEIT:** Medikamente fälschungssicher machen +++ **ORTHOPÄDIE:** Rheuma besser im Griff +++ **SCHMERZ:** transgene Maus spürt ihn nicht +++ **ALGEN:** reproduzierbare Produktionsbedingungen +++ **MEDIZIN:** „Maschendraht“ verhindert Schlaganfall +++ Genetische Disposition für Schlaganfall? +++ **NANOTECHNOLOGIE:** besser biegen mit Scharnier +++ **GEHIRN:** psychologisches Modell zur Reizverarbeitung +++ **ERNÄHRUNG:** "Laserpistole" gegen Gammelfleisch +++ **MEDIZINTECHNIK:** Gerät darf auch mal fallen +++ **KUNSTSTOFF:** Wege aus der Rohstoffkrise +++ PET-Flaschen dicht machen +++ **STIPENDIEN** +++

## KOMMENTAR: **nachwachsend, aber sicher! Oder?**

**Aus nachwachsenden Rohstoffen Kraftstoff machen, das klingt doch gut, oder? Zum Beispiel in Brasilien, wo die Ethanol-Wirtschaft inzwischen gut etabliert ist. Dort liefert zum Beispiel Zuckerrohr den Rohstoff, mit dem dann später die Autos fahren. Aber ist das auch wirklich ökologisch sinnvoll?**

Weitläufige Monokulturen, Zuckerrohr bis zum Horizont – und dort, wo die Erntemaschine nicht zum Einsatz kommen kann, schlägt der gedungene Bauer das Zuckerrohr klassisch mit der Machete. Das bestimmt das Bild der nachwachsenden Rohstoffe in Brasilien. Wo früher die portugiesischen Kolonialisten mit Sklavenarbeit in den Zuckerrohrplantagen reich wurden, arbeiten jetzt die Handlanger – und keiner davon länger als bis zu seinem 35. Lebensjahr. Denn das Schlagen des Zuckerrohrs mit der Machete ist Plackerei. Alles für Ethanol, den nachwachsenden Rohstoff, der die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen wie Erdöl mindern soll. Doch ist das sinnvoll? Insgesamt besteht hinsichtlich der Ökobilanz von Bioethanol und anderen Biokraftstoffen noch ein großer Forschungsbedarf. Insbesondere die weiteren Umweltwirkungen wie Human- und Ökotoxizität, Versauerung, Eutrophierung der Böden etc. müssen für alle Lebensstationen der nachwachsenden Rohstoffe erst noch ermittelt werden. Selbst für bereits auf dem Markt befindliche Biokraftstoffe fehlen oft aussagekräftige Untersuchungen der weiteren Umweltwirkungen wie für Bioethanol aus Zuckerrohr. Wegen der großen Stickstoffemissionen, die im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Produktion von Anbaubiomasse entstehen, fällt der Vergleich zwischen Bio- und fossilen Kraftstoffen sowohl für die Versauerung und Eutrophierung als auch für Lachgas (N<sub>2</sub>O) qualitativ bereits richtungssicher zu Gunsten der fossilen Kraftstoffe aus. Zu diesem Schluss kommt zum Beispiel eine Literaturstudie von Dörte Bernhardt von Germanwatch e.V., Bonn, vom September 2006. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Biokraftstoffe und auch Ethanol zwar einen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen leisten können, aber der nachhaltige Anbau etwa durch großen Flächenverbrauch problematisch bleibt. Zur Beurteilung verschiedener wirtschaftlich interessanter Ökobilanzoptionen sind jedoch noch ergänzende Analysen notwendig. In der politischen Diskussion wird manchmal davon ausgegangen, dass für die Herstellung einer Energiemenge von einem MegaJoule in Form von Ethanol nahezu auch 1 MJ an fossiler Energie verbraucht wird. Fazit: nachwachsend ist nicht per se gut. Wir tun gut daran, uns die Ökobilanz der „Nachwachsenden“ sehr genau anzuschauen – bevor wir einen Paradigmenwechsel einläuten.

## SICHERHEIT: Medikamente fälschungssicher machen

**Einen neuen Ansatz für die Fälschungssicherheit bei Sicherheitsetiketten haben Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart zusammen mit der zur november AG gehörenden identif GmbH aus Erlangen entwickelt.** "Wir beschichten Kunststoff-Folien mit Fluor-Kohlenstoff-Nanoschichten, auf die dann die den Farbeffekt erzeugende Metallschicht aufgebracht wird", erläutert Projektleiter Dr. Michael Haupt vom Fraunhofer IGB. "Der Vorteil: Die Grundeigenschaften des Materials bleiben erhalten, nur die Oberfläche der Folie wird durch die Nanobeschichtung für die Weiterverarbeitung optimiert." Laut Dr. Christian Oehr, Abteilungsleiter am Fraunhofer IGB, werden die Nanoschichten mittels Niederdruck-Plasmaverfahren aufgetragen. Dazu kommt das Etikett in die Vakuumkammer eines Plasmareaktors. Bei niedrigem Druck werden fluorhaltige Gase dazu gegeben. Zwischen zwei Elektroden wird anschließend das Plasma gezündet. Kommen weitere Gase dazu und passen die Parameter, bilden die Substanzen eine funktionale Nanoschicht auf den Oberflächen. Dann bringt die identif GmbH eine sehr dünne Metallschicht auf. So entstehen brillante Farbeffekte auf den Oberflächen. Durch die zuvor aufgebrachte Fluor-Kohlenstoff-Schicht gibt es einen nur schwer kopierbaren Farbänderungseffekt. Zudem ist das Etikett besser maschinenlesbar. Das Verfahren eignet sich nicht nur zur Beschichtung von Kunststoff-Folien. In einem weiteren Projekt mit der Cerobear GmbH konnten die Forscher Wälzlager aus Keramik für das Space-Shuttle oder für den Motorsport mit den Nanoschichten ausstatten. Die Reibung der Wälzlager konnte hierdurch verringert werden. Ebenso kann das neue Plasmaverfahren bei Textilien und einer Vielzahl weiterer Materialien eingesetzt werden. Dabei lassen sich die Prozessparameter so einstellen, dass unterschiedliche Eigenschaften erreicht werden. Stoffe werden beispielsweise wasserundurchlässig oder Oberflächen wirken antibakteriell. Internet: [http://www.igb.fhg.de/WWW/Presse/Jahr/2007/dt/PI\\_Nano-Etiketten.html](http://www.igb.fhg.de/WWW/Presse/Jahr/2007/dt/PI_Nano-Etiketten.html)

## ORTHOPÄDIE: Rheuma besser im Griff

**Orthopäden aus Düsseldorf haben beim diesjährigen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie eine neue biologische Stoffklasse zur Behandlung von Autoimmunkrankheiten wie Rheuma vorgestellt. Hierbei handelt es sich um sogenannte Exosomen, die bei der Steuerung des Immunsystems eine wichtige Rolle spielen.** Bei Gelenkrheuma, der Entzündung der Gelenke, liegt eine schwere Störung des Immunsystems vor: Die Immunzellen greifen die eigenen Gelenkzellen an und zerstören somit das Gelenk. "Durch Exosomen lernt das Immunsystem wieder, eigene Zellen als eigen und fremde Zellen als fremd zu erkennen", sagte Prof. Dr. med. Peter Wehling vom Zentrum für Molekulare Orthopädie am Mittwoch in Berlin. Die Nanopartikel beeinflussen das Immunsystem: Exosomen sind winzig kleine Zellpartikel, die von den weißen Blutkörperchen produziert werden. Ihre Größe geben die Wissenschaftler mit 65 bis 100 Nanometer an. Und die haben eine stark entzündungs- und schmerzhemmende Wirkung, was außer verschiedenen Publikationen erste Erfahrungen in der Behandlung von Rheumapatienten belegen. Im Rheuma-Modell bei Mäusen hat sich gezeigt, dass Exosomen hochwirksam sind und sich die Rheumasymptome stark besserten. Bei gesunden Menschen zeigte sich die Sicherheit der Exosomen und ein Absinken eines Entzündungsparameters im Blut, dem sogenannten hochsensiblen CRP. Auch erste klinische Erfahrungen bei Rheumapatienten geben positive Hinweise in Bezug auf Wirksamkeit und Sicherheit. Es handelte sich um Patienten, bei denen klassische Basistherapien (Kortison, Methotrexat, Anti-TNF) nicht ausreichten, um einen Stillstand der Entzündung in einzelnen Gelenken zu bewirken. E-Mail: [a.kassel@gmx.de](mailto:a.kassel@gmx.de) - Internet: [www.neue-orthopaedie.de](http://www.neue-orthopaedie.de)

## SCHMERZ: transgene Maus spürt ihn nicht

**Forscher um Dr. Katharina Zimmermann vom Institut für Physiologie und Experimentelle Pathophysiologie der Universität Erlangen-Nürnberg und Dr. Andreas Leffler von der Anästhesiologischen Klinik des Uni-Klinikums Erlangen fanden heraus, dass die Nervenendigungen, die Schmerzsignale ans Gehirn senden können, eine „frostfeste Zündvorrichtung für Nervenimpulse“ besitzen. Mit anderen**

Worten: Eine transgene Maus unternimmt trotz Eiskälte keinen Fluchtversuch. Sie friert zwar, doch Schwanz und Pfoten tun beim direkten Kontakt mit Trockeneis nicht weh, denn dem Tier fehlt ein Schutzmechanismus, der die Schmerzempfindung bei Kälte ermöglicht. Das Tier ist verblüffend kälteresistent. Doch warum? Um zu funktionieren, müssen Nervenendigungen und -fasern explosionsartige kleine elektrische Natriumionenströme ausbilden können, die zum Nervenimpuls (Aktionspotential) führen. Ihre Schließens, die Natriumkanäle, öffnen und schließen aber bei Kälte immer langsamer, bis sie schließlich buchstäblich "einfrieren". Sie geraten in einen Zustand der "slow inactivation", der auf einen Kälteblock hinausläuft. Nur ein ganz spezieller Typ eines Natriumkanals, der NaV1.8, erwies sich als verblüffend kälteresistent; er wird zwar auch träger, blockiert aber nicht und kann auch bei 10°C in der Haut noch fortgeleitete Aktionspotentiale auslösen. Vor kurzem haben die amerikanischen Firmen Abbott und Icagen ein mögliches künftiges Schmerzmittel vorgestellt, das bevorzugt NaV1.8 blockiert. Es wirkt besonders gut gegen Kälteallodynie, eine schmerzhafte Kälteüberempfindlichkeit, die bei peripheren Nervenleiden auftritt. Die Erlanger Studie erklärt diese Wirkung jetzt. Tel.: 09131/85-39154 [reeh@physiologie1.uni-erlangen.de](mailto:reeh@physiologie1.uni-erlangen.de)

## ALGEN: reproduzierbare Produktionsbedingungen

**Im Rahmen des Kompetenzzentrums Life Sciences an der Hochschule Anhalt (FH) ist es Prof. Dr. Carola Griehl und ihrem Team gelungen, ein erfolgreiches Verfahren zur Induktion verschiedener Zellkulturtypen von Algen zu entwickeln und zu etablieren.** Die Schaffung dieser grundlegenden Voraussetzungen für Makroalgenzellkulturen ermöglicht zukünftig eine Übertragung auf andere Makroalgen und deren kommerzielle Nutzung als effiziente Produktionssysteme zur biotechnologischen Gewinnung von hochwertigen biologisch aktiven Substanzen für die Kosmetik- und Pharmaindustrie in definierter Qualität unter standardisierten Bedingungen. Die Produktion mariner Makroalgen in Form von Aquakulturen ist leider derzeit ständigen Veränderungen ihrer Begleitflora (Bakterien, Mikroalgen, etc.) sowie Schwankungen der Wasserqualität (z.B. durch Umwelteinflüsse, Schadstoffe) unterworfen, was zum Teil extreme Auswirkungen auf Quantität und Qualität der Algeninhaltsstoffe hat. Die Nutzung von Makroalgen zur Gewinnung pharmazeutischer und/oder kosmetischer Wirkstoffe unter GMP (Good Manufacturing Practices)-Bedingungen ist daher nicht möglich. Seit kurzem gibt es weltweit Bemühungen zur Entwicklung von Makroalgenzellkulturen, da nur auf diese Weise eine kontrollierte Vermehrung unter definierten Bedingungen erfolgen kann, welche ein saisonal unabhängiges Produkt mit gleich bleibender Qualität garantiert. Algen bergen ein enormes Potential zur Gewinnung von biologisch aktiven Inhaltsstoffen für die Anwendung in Arzneimitteln, Kosmetik und Lebensmitteln. Das macht sie so interessant in ihrer Nutzung. Die Produktionsbedingungen können nun verstetigt werden. Tel. 03496-67-1010, E-Mail: [vize\\_sl@hs-anhalt.de](mailto:vize_sl@hs-anhalt.de) und [presse@hs-anhalt.de](mailto:presse@hs-anhalt.de)

## MEDIZIN: „Maschendraht“ verhindert Schlaganfall

**Die Implantation einer winzigen, maschenartigen Metallröhre ("Stent") in ein verengtes Blutgefäß im Gehirn kann gefährdete Patienten vor einem Schlaganfall bewahren. Dies hat eine internationale Studie gezeigt, die in der Abteilung Neuroradiologie der Neurologischen Universitätsklinik Heidelberg unter ihrem Leiter, Professor Dr. Marius Hartmann, koordiniert wurde.** Die Forscher nahmen das Wingspan Stent-System unter die Lupe. Es wurde speziell für die Anwendung in den feinen Gefäßen im Gehirn entwickelt und besteht aus zwei Komponenten: einem Plastikschlauch (Katheter), der an einem Ende einen Ballon trägt und einem Stent, eine winzige, maschenartige Metallröhre, die im Katheter liegt. Das innovative Stentsystem "Wingspan" des Herstellers Boston Scientific wurde in einer weltweiten Studie an 17 Zentren bei insgesamt 45 Patienten auf seine Wirksamkeit und Risiken getestet. Patienten, die an der Studie teilnahmen, hatten bereits leichte Schlaganfälle erlitten; Medikamente, die das Blut verdünnten, brachten bei ihnen keine Besserung. Dagegen war die Implantation des Stents sehr effektiv: Zu Beginn der Studie war im Mittel 75 Prozent des Gefäßlumens der verengten Hirnarterie durch Arteriosklerose verengt; sechs Monate nach Implantation war es noch 28 Prozent und die Wieder-Einengungsrate (Rezidiv-Stenoserate) lag bei nur 7,5 Prozent. Tel. 06221-56-7566 (Sekretariat), E-Mail: [annette.tuffs@med.uni-heidelberg.de](mailto:annette.tuffs@med.uni-heidelberg.de)

## Genetische Disposition für Schlaganfall?

**Wissenschaftler um Prof. Arndt Rolfs, Stellvertretender Direktor der Klinik für Neurologie und Poliklinik der Universität Rostock und Leiter des Neurobiologischen Labors der Klinik, ermitteln jetzt mögliche genetische Ursachen des Schlaganfalls.** Mit einem neuen Genanalysesystem untersuchen sie 5.000 junge Betroffene auf Gendefekte als Ursache für Schlaganfälle. Der Hamilton-Roboter, den die Universität Rostock dazu nun in Betrieb nimmt, kann Proben von 96 Patienten gleichzeitig in nur 36 Stunden genetisch analysieren. Zunächst isoliert er das Erbgut aus Blutproben. Dann prüft er die Gene auf mögliche Defekte hin. Und schließlich speichert er bis zu 7.000 Proben bei - 80°C in einer Bio-Bank, einer vollautomatischen Lagerstätte. Die Anlage ist mit ihrer Funktionalität in Europa einmalig. "Die Technologie ist ein Quantensprung für die Erforschung von Gendefekten als Ursache von Krankheiten", erläutert Prof. Rolfs. "Damit schreiben wir das Kapitel des Schlaganfalls bei jungen Patienten neu." Er koordiniert die internationale Studie, an der europaweit 46 Zentren in den Ländern Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Israel, Italien, Kroatien, Österreich, Polen, Portugal und Spanien teilnehmen werden. Hintergrund des internationalen Forschungsprojektes namens "Stroke in Young Fabry Patients" (sifap) ist, dass die seltene, genetisch bedingte Stoffwechselkrankheit Morbus Fabry als eine wichtige Ursache identifiziert wurde, die zu Schlaganfällen führen kann. "Wir haben den Verdacht, dass Morbus Fabry unterschätzt wird und wesentlich häufiger für Schlaganfälle verantwortlich ist, als bislang angenommen", so Prof. Rolfs. Finanziert wird das ambitionierte Projekt durch ein Public Private Partnership (PPP) zwischen der Universität Rostock und einem internationalen Biotech-Unternehmen, das sich finanziell erheblich an der sifap-Studie beteiligt. Tel. über 030-288846-18, E-Mail [s.froelich@ipse.de](mailto:s.froelich@ipse.de) und [p.torka@ipse.de](mailto:p.torka@ipse.de)

## NANOTECHNOLOGIE: besser biegen mit Scharnier

**Professor Erwin Frey von der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München und Professor Ulrich Gerland von der Universität zu Köln konnten jetzt mit Hilfe ihrer Mitarbeiter Richard Neher und Wolfram Möbius anhand eines theoretischen Modells zeigen, dass die Biegsamkeit der Hebelarme ein entscheidender Faktor für die Funktionsweise molekularer Motoren ist.** Wie die Wissenschaftler berichten, lässt sich die Steifigkeit der Hebelarme so optimieren, dass Biomotoren schnell und gleichzeitig robust arbeiten, also sowohl kleine wie große Lasten mit gleicher Effizienz transportieren können. Die für diese theoretische Berechnung neu entwickelte analytische Methode kann nun allgemein für ähnliche biologische Fragestellungen genutzt werden - oder für Entwicklungen in der Nanobiotechnologie. Viele biologische Funktionen hängen davon ab, dass Makromoleküle Übergangsformen ihrer räumlichen Anordnung einnehmen können. Der Transport zellulärer Lasten durch molekulare Motoren ist nur ein Beispiel dafür. Auch das Erb molekül DNA muss etwas Flexibilität zeigen, etwa wenn bestimmte Proteine an die langgestreckte Doppelhelix binden wollen oder wenn diese von anderen Proteinen befreit wird, um besser zugänglich zu sein. Bei diesen und entsprechenden Prozessen muss ein langes Segment in dem betreffenden Molekül oder Komplex während der Übergangsphase gedreht werden. Dazu muss das Segment aber in gewissem Umfang biegsam sein. Eine entscheidende Größe bei diesen Prozessen ist die Reaktionsrate, bei molekularen Motoren ist das etwa die "Schwenkgeschwindigkeit" des Arms, die in diesem Fall für die Laufgeschwindigkeit des Moleküls entlang des Filaments entscheidend ist. "Wir konnten zeigen, dass die Reaktionsrate besonders hoch ist, wenn der Arm ein Scharnier hat", so Gerland. "Dieser physikalische Effekt kann von der Natur oder der Nanoforschung genutzt werden." Tel. 089-2180-4537/-4538, E-Mail: [frey@lmu.de](mailto:frey@lmu.de) und [ulrich.gerland@uni-koeln.de](mailto:ulrich.gerland@uni-koeln.de)

## GEHIRN: psychologisches Modell zur Reizverarbeitung

**Auf der Suche nach den neuronalen Grundlagen für das Phänomen des unbewussten Sehens ist es Wissenschaftlern des Bernstein Center for Computational Neuroscience und der Universität Göttingen gelungen, diese unbewusste Verarbeitung von Bildinformation am Computer zu simulieren.** Das Team um Hecke Schrobsdorff und Dr. J. Michael Herrmann hat dazu eine mathematische Grundlage für ein

psychologisches Modell zur Reizverarbeitung formuliert. Auf diese Weise lassen sich experimentelle Ergebnisse quantitativ reproduzieren. Das Experiment basiert in diesem Fall auf der Idee, dass ein präsentierter roter und grüner Reiz parallel verarbeitet werden, wobei jedoch die Prozessierung relevanter Reize forciert wird: Damit das grüne Bild erkannt wird, muss die Verarbeitung des grünen Reizes einen Schwellenwert überschritten haben, der von dem roten Reiz noch nicht erreicht wurde. Der Schwellenwert selbst steigt mit dem Verarbeitungsprozess an. Ist das grüne Bild dem Betrachter kurz zuvor als roter Reiz begegnet, verlangsamt dies die Reizverarbeitung; sie wird durch das Aufeinandertreffen nicht miteinander vereinbarer Repräsentationen erschwert. „Mit unserer computerbasierten Simulation lassen sich sowohl positives als auch negatives Priming erklären“, so Hecke Schrobbsdorff. Objekte, die wir kurz zuvor gesehen haben, erkennen wir schnell wieder. Dieses Phänomen wird als positives Priming bezeichnet. Der gegenteilige Effekt ist das negative Priming: Eine von uns ignorierte Bildinformation wird weniger schnell wiedererkannt – ein Beweis dafür, dass unser Gehirn sie verarbeitet hat, ohne sie bewusst wahrzunehmen. Ziel des Göttinger Projekts ist es, auch Aspekte anderer psychologischer Testverfahren in das Computermodell zu integrieren, so dass testbare quantitative Vorhersagen unterschieden werden können. Tel. 0551-5176-424, -441, E-Mail: [michael@nld.ds.mpg.de](mailto:michael@nld.ds.mpg.de), [hecke@nld.ds.mpg.de](mailto:hecke@nld.ds.mpg.de) - Internet: [www.chaos.physik.uni-goettingen.de](http://www.chaos.physik.uni-goettingen.de)

## ERNÄHRUNG: "Laserpistole" gegen Gammelfleisch

**Von der Arbeitsgruppe Laserspektroskopie um Dr.-Ing. Heinz-Detlef Kronfeldt und Dr. Heinar Schmidt im Institut für Optik und Atomare Physik der TU Berlin wurde jetzt ein Demonstrator gefertigt, mit dem bereits in wenigen Wochen Messungen direkt im Schlachthof durchgeführt werden sollen.** Dabei handelt es sich um einen wichtigen Baustein in einer Kette von qualitätssichernden Maßnahmen: In einem Verbundprojekt des Bundesforschungsministeriums (BMBF) entwickeln Forscherinnen und Forscher der TU Berlin zusammen mit mehreren außeruniversitären Instituten ein System aus intelligenten Etiketten und hochsensiblen optischen Sensoren, das den Zustand des Fleisches sekundenschnell erkennen, seinen Weg vom Schlachthof auf den Tisch minutiös und zweifelsfrei zurückverfolgen und jederzeit abrufen kann. Lebensmittelkontrolleuren, aber vor allem dem Endverbraucher wäre damit eine völlig neuartige, effektive Kontrollmöglichkeit gegeben, die Beschaffenheit des Fleisches zu kontrollieren. Herzstück des mit mehr als drei Millionen Euro geförderten Projekts "FreshScan" ist der Frische-Scanner, ein Handmessgerät - "Laserpistole" -, das das Alter sowie die Beschaffenheit des Fleisches mittels Raman-Spektroskopie feststellen kann. Es nutzt die Ramanstreuung: Die Probe wird mit Laserlicht bestrahlt und das zurückgestreute Licht detektiert. Dieses Licht ist charakteristisch für die im Fleisch enthaltenen (Bio-)Moleküle. Man erhält einen "Fingerabdruck" des Fleisches. Dieser ändert sich mit der Frische des Fleisches und lässt somit Rückschlüsse auf dessen Zustand zu. Selbst durch die Verpackung hindurch soll der Endverbraucher künftig überlagertes und minderwertiges Fleisch identifizieren können. Tel. 030-314-24808, -24021, Fax -22742, E-Mail: [kf@physik.tu-berlin.de](mailto:kf@physik.tu-berlin.de), [heinar@physik.tu-berlin.de](mailto:heinar@physik.tu-berlin.de)

## MEDIZINTECHNIK: Gerät darf auch mal fallen

**Forscher der Fraunhofer-Technologie-Entwicklungsgruppe TEG in Stuttgart haben jetzt in Kooperation mit der Firma Rudolf Riester ein filigranes Dämpfungssystem für Blutdruckmessgeräte entwickelt – Erschütterungen sind so kein Problem mehr.** Vom Shock-Proof-Blutdruckmessgerät profitieren vor allem Ärzte in Hektik: Wenn etwa ein Blutdruckmessgerät auf den Boden fällt, gerät in ihrem Inneren eine sehr filigrane Mechanik durcheinander. Die Geräte reagieren empfindlich auf jede Art von Erschütterung. Es kann schon genügen, wenn der Arzt das Blutdruckmessgerät in der Eile unsanft auf die Tischablage wirft. Die sensiblen Bauteile des Geräts werden in Mitleidenschaft gezogen und zeigen ab diesem Zeitpunkt falsche Messwerte an. Die Forscher entwickelten eine Polsterung: Sie dämpft den möglichen Aufprall und schützt die mechanischen Bauteile vor Erschütterungen. „Mit einer High-Speed-Kamera haben wir gefilmt, was beim Aufprall eines Blutdruckmessgeräts passiert“, erklärt Andreas Reindl, Projektleiter an der TEG. „Teile schlagen aneinander und werden kräftig geschüttelt.“ Die Aufnahmen mit 2.000 Bildern pro Sekunde lieferten den eindeutigen Beweis: Unter Umständen kriegt sogar der Zeiger einen Schlag weg. Dank der Fil-

me konnten die Ingenieure genau erkennen, an welchen Stellen eine Polsterung notwendig ist, und entwickelten ein wesentliches Dämpfungselement, das sie Dämpfungslippe nennen. Das Dämpfungssystem lässt kaum noch Abweichungen zu: maximal um zwei mmHg liegt die Nadel daneben. Tel. 0711-970-3642 E-Mail: [andreas.reindl@teg.fraunhofer.de](mailto:andreas.reindl@teg.fraunhofer.de) - Internet: [www.teg.fraunhofer.de](http://www.teg.fraunhofer.de)

## KUNSTSTOFF: Wege aus der Rohstoffkrise

**Berater der Deutschen Materialeffizienzagentur demea ([www.demea.de](http://www.demea.de)) haben jetzt entdeckt, dass Unternehmen der Kunststoffindustrie durchschnittlich über 250.000 Euro pro Jahr Materialkosten einsparen können.** Da auch langfristig nicht mit einer Senkung der Rohstoff- und Energiekosten zu rechnen ist, bestimmt die effiziente Materialnutzung im Produktionsprozess über die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Unternehmen. Je rohstoffabhängiger die Produktion, desto höhere Profite ergeben sich bei der Einsparung von Material. Dies gilt ganz besonders für die Kunststoff verarbeitende Industrie, die der steigende Ölpreis gleich doppelt trifft: Ihre Rohstoffe werden aus Erdöl gewonnen und in der Produktion und bei der Spedition werden nochmals Erdölprodukte gebraucht. Preissteigerungen beim Materialeinkauf von bis zu 50% innerhalb eines Jahres (z.B. Polyethylen-Granulat) gefährden das Geschäft. Bisherige Beratungen zeigen, dass in der Kunststoff verarbeitenden Industrie jährliche Kosteneinsparungen in Höhe von 3,38% des Umsatzes realistisch sind. Dabei stellten die Berater auch fest, dass sich die Mitarbeiter gern dafür engagieren, die Materialeffizienz im Unternehmen zu steigern. Die Einbeziehung ihrer Fachkompetenz stärkt das Verantwortungsgefühl für den von ihnen betreuten Produktionsabschnitt. Die demea ist der Ansprechpartner für die Teilnahme an den Impulsprogramm Materialeffizienz des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) VerMat und NeMat. Hier gibt es unter anderem Zuschüsse zur Beratung. Tel. 030-310078-157, Fax –281, E-Mail: [schneider@demea.de](mailto:schneider@demea.de) - Internet: [www.demea.de](http://www.demea.de)

## PET-Flaschen dicht machen

**Mit Unterstützung der AiF haben Forscher des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen ein Verfahren zur Plasmaußenbeschichtung von PET-Flaschen entwickelt.** Die Barrierschicht kann schnell, preiswert und sicher aufgebracht werden. Ein Überwachungsmodul in der Steuerung der Anlage kontrolliert die Beschichtung während des Prozesses. Bei Nutzung mehrerer Beschichtungseinheiten in einem Rundläufersystem lassen sich bis zu 10.000 Flaschen pro Stunde mit einer Barriere ausrüsten. Die Technologie kann reibungslos in bestehende Abfülllinien integriert werden. Durch die Rezyklierbarkeit der Flaschen ist das Verfahren besonders wirtschaftlich. Zudem kommt die Außenbeschichtung, die zwischen 20 und 200 Nanometer dick ist, nicht mit den Getränken in Kontakt und ist daher lebensmitteltechnisch unbedenklich. Das Verfahren wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert. Tel.: 0221 37680-55, E-Mail: [presse@aif.de](mailto:presse@aif.de)

**STIPENDIEN: "József Tischner Fellowships 2008".** Das Wiener Institut für die Wissenschaften vom Menschen (IWM) ermöglicht damit einen halbjährigen Forschungsaufenthalt, und zwar für eine junge **polnische oder amerikanisch-polnische** Forscherin oder einen Forscher. Fachgebiet sind die Human- und Sozialwissenschaften. Höhe des Stipendiums: **8.000 Euro**. Bewerbungsfrist: **23. Dezember**. Kontakt: Institut für die Wissenschaften vom Menschen, Tel. +43 1 31358-0, Fax 30. E-Mail: [fellowships@iwm.at](mailto:fellowships@iwm.at) - Internet: [www.iwm.at/research.htm](http://www.iwm.at/research.htm) +++

---

### IMPRESSUM

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