weiter.vorn

Das Fraunhofer-Magazin 3/09

Titelthema

Smarte Kunststoffe

Photonik
Laser-Fitness für Solarzellen

Produktion
Roboter für die Werkstatt

Kommunikation
H.264 macht Videos mobil

Inhalt

06 Spektrum

49 Kompakt

54 International

55 Gründerwelt

63 Fraunhofer inside

64 Panorama

66 Personalien

66 Impressum

Titelthema

08 Smarte Kunststoffe und flexible Chips
Elektronik auf der Basis von Polymeren hat einen großen Vorteil: Die biegsamen Chips lassen sich preisgünstig produzieren.

Photonik

14 Laser-Fitness für Solarzellen
Noch ist Strom aus der Sonne teuer. Neue Fertigungstechniken sollen das ändern.

16 Blechbearbeitung mit Qualität
Das laserunterstützte Scherschneidverfahren schneidet sogar hochfesten Federstahl.

18 Schnappschüsse fürs Zahnlabor
Der 3-D-Digitalisierer liefert die Konturendaten der Zähne ohne Umweg über das Gipsmodell.

20 Energie sparen mit Licht
Leuchtdioden und leuchtende Kunststoffe werden schon bald Glühlampen ersetzen.

Informationstechnologie

22 Der Zukunftszug
Der ScienceExpress ist auf Tour – die mobile Ausstellung zeigt Technik für morgen.

24 Beim Handball funkt es
Funkchips erleichtern dem Trainer die Spielanalyse.

26 Polieren am Image der Mathematik
Musik aus dem Internet, sichere Autos – erst Mathematik macht es möglich.

Produktion

28 Fabrikplanung leicht gemacht
Auch Laien sollen komplexe Programme intuitiv bedienen können.

30 Längeres Leben für Maschinen
Ausgeklügelte Verfahren für die Instandhaltung helfen viel Geld sparen.

32 Roboter für die Werkstatt
Roboter können schon bald auch in Handwerksbetrieben ihren Dienst tun.

Jubiläum

34 Fraunhofer bewegt
Angela Merkel zu Gast bei der Jahrestagung.

37 Beliebter Technologiepartner
Wie beurteilen Unternehmer Fraunhofer? Antworten gibt eine Allensbach-Umfrage.

38 Künstliche Leber für Medikamententests
Ein Lebermodell ermöglicht aussagekräftige Medikamententests.

39 Edelsteine - optimal verwertet
Mit Mathematik zum richtigen Schliff.

40 Das Eckige muss ins Runde
Neues Material und Design für Partikelfilter.

41 Sprengen verhindert Technologieklau
Holographien schützen vor Produktpiraterie.

42 Forschung ist ein weites Feld
Der Fraunhofer-Truck ist unterwegs.

Ergebnis

46 Erfolgreich auch in der Krise
Fraunhofer erwirtschaftet 1,4 Mrd. Euro.

Kommunikation

50 H.264 macht Videos mobil
Der Vodafone-Innovationspreis geht an Prof. Dr. Wiegand.

52 Digital archivieren
Die Digitalisierung des Kinos erfordert neue Archivierungskonzepte.

Europa

56 Fraunhofer in Österreich
In Graz und Wien werden Lösungen für Auftraggeber aus der Industrie entwickelt.

Life Sciences

58 Haut aus der Maschine
Forscher automatisieren die Gewinnung von künstlichem Gewebe.

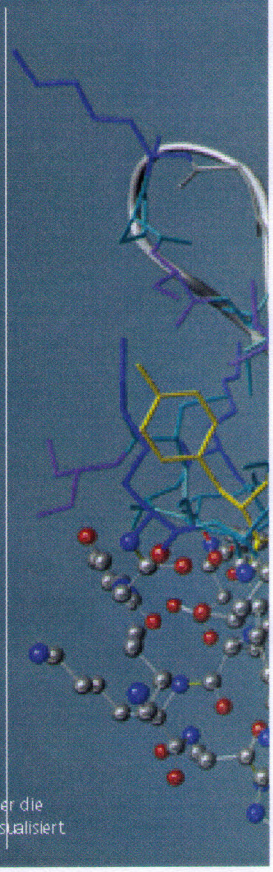
60 Den Pollen auf der Spur
Neue Mess-Stationen liefern aktuelle Pollenflugdaten.

62 Biomasse statt Erdöl
Stroh statt Erdöl – Nachwachsende Rohstoffe für die chemischen Industrie.

Fraunhofer in Österreich

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat eine neue Tochter: die Fraunhofer Austria Research GmbH. Unter dem Dach der neuen gemeinnützigen Gesellschaft arbeiten zwei Forschungsgruppen in Graz und Wien: Gemeinsam mit den dort angesiedelten Technischen Universitäten entwickeln sie praktische Lösungen für Auftraggeber aus der Industrie.

Text: Monika Weiner



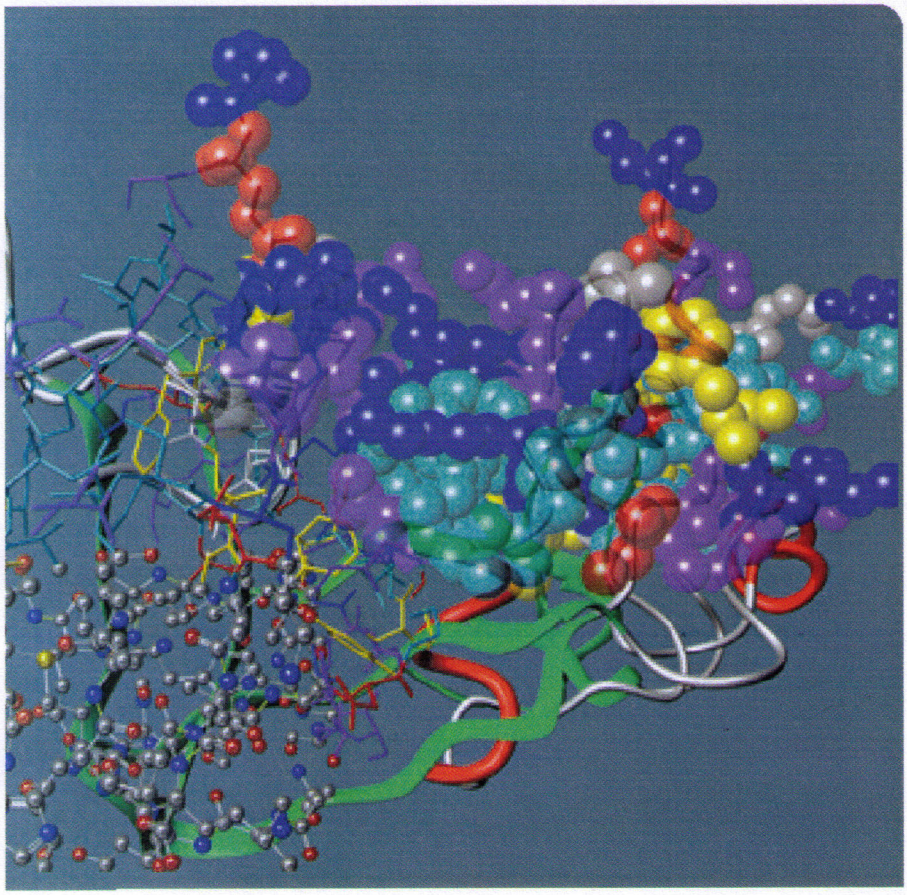
In Graz entwickeln Fraunhofer-Forscher die Software BioBrowser, die Moleküle visualisiert
© Fraunhofer Austria

»Forschung kennt keine Grenzen – das gilt auch für die Auftragsforschung«, erklärt Prof. Hans-Jörg Bullinger, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft bei der Eröffnung der Fraunhofer Austria Research GmbH in Wien. »In den vergangenen Jahren ist in Europa ein bedeutender Markt für Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen entstanden. Wer von diesem Markt profitieren will, der muss sich dem internationalen Wettbewerb stellen, Kontakte knüpfen sowie technologische Strömungen und Marktentwicklungen aufgreifen.« Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft haben diesen Trend rechtzeitig erkannt: 2008 erwirtschafteten sie mit Auftragsforschung 52 Millionen Euro im europäischen Wirtschaftsraum, allein in Österreich waren es knapp sieben Millionen Euro. Österreich ist damit der wichtigste Partner der Fraunhofer-Gesellschaft in Europa. »Mit der Gründung der Fraunhofer Austria Research GmbH reagieren wir auf die steigende Nachfrage Österreichs nach Technologietransfer«, ergänzt Fraunhofer-Vorstand Prof. Ulrich Buller. »Hier können wir unsere Erfahrungen bei der Umsetzung neuer technischer Entwicklungen in praxistaugliche Produkte, die wir über sechs Jahrzehnte hinweg gesammelt haben, optimal einbringen.«

»Für die Intensivierung der Zusammenarbeit mit Österreich ist die Gründung der Fraunhofer-Austria Research GmbH ein wichtiger Schritt«, betont Prof. Wilfried Sihn, der zusammen mit Prof. Dieter Fellner die Geschäftsführung der neuen GmbH übernommen hat. Unter ihrem Dach arbeiten zwei Forschergruppen in Graz und Wien. Gemeinsam mit den dort ansässigen Technischen Universitäten entwickeln sie praktische Lösungen für Auftraggeber aus der Industrie. Bis Ende 2009 werden 17 Mitarbeiter bei Fraunhofer Austria beschäftigt sein.

In Graz ist die Projektgruppe an die TU angebunden. »Wir stehen hier im ständigen Austausch mit dem Exzellenzzentrum für Visual Computing, das zu den führenden Einrichtungen Europas auf diesem Gebiet gehört. Hier entstehen innovative Ideen, die nur darauf warten, in die Praxis umgesetzt zu werden«, erklärt Fellner. Der gebürtige Österreicher leitet das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD in Darmstadt sowie die Fraunhofer-Projektgruppe an der TU Graz. Ein Beispiel, wie innovative Ideen ihren Weg in die industrielle Anwendung finden können, ist ein hochauflösendes computergraphisches Programm zur Visualisierung von Oberflächen, das die Grazer Forscher entwickelt haben.

»Traditionell werden gekrümmte Flächen durch ein Netz von Dreiecken dargestellt. Die Oberflächen wirken auf den ersten Blick zwar glatt,



doch wer die Auflösung vergrößert, sieht Unebenheiten. Wenn es – wie bei Konstruktionszeichnungen – auf Details ankommt, können diese Ungenauigkeiten sehr störend sein. Mit den neuen Algorithmen lassen sich Oberflächen jetzt erstmals ohne Hilfskonstruktionen präzise darstellen«, erklärt Dr. Eva Eggeling, Leiterin des Geschäftsbereichs Visual Computing der Fraunhofer Austria Reseach GmbH in Graz. Zusammen mit ihrem Team hat sie die Algorithmen an die Bedürfnisse der Industriekunden angepasst. Mittlerweile wird die Technik von Partnern aus der Automobilindustrie beim Design von Kotflügeln und Felgen eingesetzt.

Auch Molekularbiologen profitieren von der Zusammenarbeit zwischen der TU Graz und den Fraunhofer-Forschern: Mit einer neuen Visualisierungs-Software lassen sich kompliziert gefaltete Proteine, die aus Tausenden von Aminosäuren bestehen, dreidimensional darstellen, drehen und heranzoomen. Sogar die Verbindung zwischen unterschiedlichen Molekülen kann sichtbar gemacht werden. »Bei der Untersuchung von Molekül-Strukturdaten entsteht eine riesige Datenflut, die kaum noch überschaubar ist. Unser Tool verwandelt diese Daten in anschauliche Bilder«, so Eggeling.

In der österreichischen Hauptstadt Wien ist die Fraunhofer-Projektgruppe für Produktion und Logistik angesiedelt. Ein strategisch idealer Standort, betont Prof. Wilfried Sihn, Vorstand des Instituts für Managementwissenschaften an der Technischen Universität Wien und in der Geschäftsführung von Fraunhofer Austria verantwortlich für den Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement. »Wien hat traditionell gute Verbindungen nach West- und Osteuropa und ist damit ein idealer Standort, um den Technologietransfer in den osteuropäischen Raum zu unterstützen.«

Die Fraunhofer-Gruppe in Wien ist darauf spezialisiert, Produktions- und Logistiknetzwerke von Produkten oder Unternehmen sowohl unter ökologischen als auch ökonomischen Gesichtspunkten zu optimieren. »Unser Ziel ist es, ganzheitliche, kundenindividuelle Lösungen zur Gestaltung des Wertschöpfungsnetzwerks zu finden«, erläutert Daniel Palm, der den Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement leitet.

»Die optimale Produktion ist abhängig von vielen Faktoren: Wichtig sind die Eigenschaften des Produkts, wie Größe und Gewicht der Bauteile. Es spielt aber auch eine Rolle, wo sich die Kunden befinden. Entscheidend sind ferner die Stückzahlen, die gefertigt werden, der Automatisierungsgrad, die Standortfaktoren und die geforderte Qualität. Berücksichtigt werden müssen zudem die politischen Rahmenbedingungen, die Kosten und die Umweltbelastungen, die durch den Transport entstehen«, sagt Palm. Früher sei die Produktion oft blind an Niedrigkostenstandorte verlagert worden, im Nachhinein habe sich dann häufig gezeigt, dass dies nicht die gewünschten Ergebnisse brachte. »Mit ganzheitlichen Ansätzen können wir die Produktionsbedingungen optimieren. Dabei zeigt sich oft, das lohnenswert ist, in Österreich oder Deutschland zu fertigen«, erläutert Palm.

Erst unlängst haben die Fraunhofer-Forscher zusammen mit den Wissenschaftlern der TU Wien untersucht, wie sich die Finanzkrise auf die Automobilindustrie Osteuropas auswirkt. Das verblüffende Ergebnis: Die Zulieferer und Produzenten in Osteuropa werden die Krise besser überstehen als die Unternehmen im Westen. »Die Betriebe sind in mehrfacher Hinsicht im Vorteil«, erklärt Palm: »Sie haben geringere Produktionskosten, oftmals neue effiziente Werke, und sie fertigen Kleinwagen, die derzeit gefragt sind, weil immer mehr Kunden sich – sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen – für spritsparende Modelle entscheiden. Das bringt die Standorte in Westeuropa in Zugzwang und verändert wieder die Rahmenbedingungen.« Das Beispiel zeigt nicht nur, wie komplex die Zusammenhänge sind, sondern auch, dass sogar Krisen für einzelne Produktionsbereiche Chancen bergen können. ■

Personalien

Dr. Christian Dötsch, Peter Schwerdt und **Dr. Clemens Pollerberg** vom Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT haben den E.ON Research Award erhalten. Mit dem Award werden »Anwendungen der Nanotechnologie in der Energiewirtschaft« ausgezeichnet. Die Forscher von UMSICHT haben den Preis für die Entwicklung von kleinen thermisch angetriebenen Kältemaschinen mit Membran-Nanotechnik erhalten.

Die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech hat die **Professorin Dr. Ina Schieferdecker**, Leiterin des Kompetenzzentrums für Modellierung und Testen am Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme, und **Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka**, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, als neue Mitglieder aufgenommen. Außerdem ist Holger Hanselka seit Anfang Mai auch Vorstandsvorsitzender des Kompetenznetzwerks »Materials Valley e.V.«. Mit dem Leiter des LBF wurde erstmals ein Vertreter der Wissenschaft an die Spitze gewählt. Ziel des Vereins ist die Profilierung der Region Rhein-Main als Hightech-Standort für Materialforschung und Werkstofftechnologie.

Der Leiter des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung IAP, **Dr. Hans-Peter Fink**, hat von der Universität Kassel eine Honorarprofessur auf dem Fachgebiet der biobasierten Polymerwerkstoffe erhalten. Außerdem wurde Fink von der Universität Potsdam zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Der Gründer des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg, **Professor Dr. Adolf Goetzberger**, ist »European Inventor of the Year«. Das Europäische Patentamt ehrte Goetzberger damit für sein Lebenswerk. Der Solarenergie-Pionier wurde insbesondere für seinen Beitrag zur kommerziellen Nutzung der Sonnenenergie gewürdigt, mit der er den Weg für Solarzellen als überzeugende Alternative zu fossilen Brennstoffen geebnet hat.

Der Energieeffizienz-Forscher Professor em. **Dr.-Ing. Eberhard Jochem** hat den erstmals vergebenen »Bayer Climate Award« erhalten. Die Bayer Science and Education Foundation würdigt damit seine Beiträge zum Klimaschutz. Jochem hat lange Zeit am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI gewirkt.

Impressum

Fraunhofer Magazin »weiter.vorn«:
Zeitschrift für Forschung, Technik und Innovation.
Das Magazin der Fraunhofer Gesellschaft
erscheint viermal pro Jahr. Kunden, Partner,
Mitarbeiter, Medien und Freunde können es
kostenlos beziehen.
ISSN 1868-3428 (Printausgabe)
ISSN 1868-3436 (Internetausgabe)

Herausgeber:
Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27c, 80686 München
Redaktionsanschrift wie Herausgeber
Telefon +49 89 1205-1301
Telefax +49 89 1205-7515
presse@zv.fraunhofer.de
www.fraunhofer.de/magazin

Abonnement:
Telefon +49 89 1205-1366
publikationen@fraunhofer.de

Redaktion:
Franz Miller, Birgit Niesing (Chefredaktion)
Janine Drexler, Stefanie Heyduck, Marion Horn,
Beate Koch, Isolde Rötzer, Monika Weiner,
Christa Schraivogel (Bild und Produktion)

Redaktionelle Mitarbeit:
Andreas Beuthner, Johannes Fritsche,
Klaus Jacob, Brigitte Linden, Brigitte Osterath,
Evdoxia Tsakiridou

Graphische Konzeption: BUTTER., Düsseldorf
Layout: Vierthaler & Braun, München
Titelbild: Bernd Müller
Lithos: drm-Desktop Repro Munich
Druck: J. Gotteswinter GmbH, München

Anzeigen: Heise Zeitschriften Verlag
Technology Review, Helstorfer Straße 7,
30625 Hannover, Telefon +49 511 5352-0
www.heise.de/mediadaten
Nächster Anzeigenschluss: 21.08.2009.

Bezugspreis im Mitgliedspreis enthalten.

© Fraunhofer-Gesellschaft, München 2009

Fraunhofer