

Das Innovationsmagazin

hi!tech

von Siemens Österreich

2108

Juli 2008, € 2,50
www.hitech.at

NACH DEM BILLIGÖL

Innovative Techniken für Förderung
unter extremen Bedingungen

KLARE VERHÄLTNISSSE

Wie das Abwasser in die
Produktion zurückkehrt

SMARTES OUTFIT

Freizeitkleidung gegen
Bakterien und Moskitos

Bauen fürs Leben

Wie Hightech
Komfort schafft
und Energie
spart



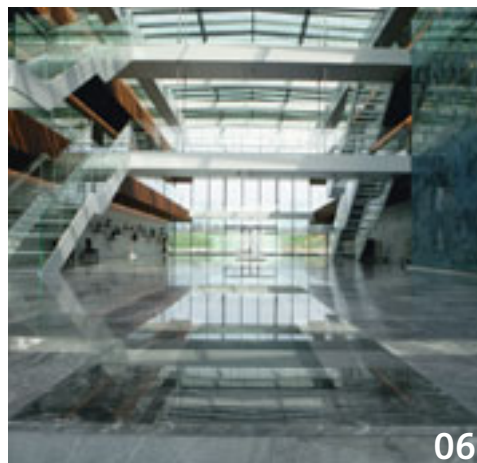
INHALT



Foto | Getty Images, Philipp Horak

cover

Wie Technik auf den Menschen, die Gesellschaft und die Umwelt wirkt



06

Coverstory: Bauen fürs Leben 06
Gebäude verbrauchen jede Menge Energie. Moderne Technik kann bis zu 40 Prozent einsparen, und zwar ohne Verzicht auf Komfort.

Green Building 08
Immer mehr Menschen leben in Städten. Werden Licht, Heizung, Kühlung und Sicherheitstechnik in Bürotürmen und Einkaufszentren vernetzt und intelligent gesteuert, können die Gebäude mehr – bei sinkendem Energieverbrauch.

Wetterföhlig 12
Das Wifi Linz probt die Zukunft der Gebäudetechnik, eine Steuerung unter Einbeziehung der Wettervorhersagen.

Grüne Architektur 13
Essay von Helmut A. Gansterer.

hi!biz

Gewinn mit neuen Produkten, Verfahren, Werkstoffen, intelligenter Kommunikation



18

Was nach Billigöl kommt 18
Innovative Techniken für die Förderung in extremen Umgebungen.

WLAN für die Industrie 22
Steuern ohne Kabel unter allen Bedingungen.

Totaler Durchblick 28
Siemens managt alle Finanzströme und Zahlungen über eine In-House-Banklösung.

Klare Verhältnisse in der Industrie . . 30
Wie Abwasser zurück in die Produktion kommt.

Virtuelle Rechenzentren 32
... sparen Server, Management und Energie.

railjet auf Schiene 36
Gabriele Lutter, ÖBB-Personenverkehr AG, über Test, Tempo und Fahrzeiten im neuen Takt.

Maut wirkt, 38
... denn sie lenkt den Verkehr in richtige Bahnen.

Tunnel im Bild 40
Moderne Videosysteme schaffen Sicherheit.

IMPRESSUM

hi!tech – Das Innovationsmagazin von Siemens Österreich **Herausgeber und Medieninhaber** Siemens AG Österreich, Siemensstraße 92, 1210 Wien **Mit der Herausgabe beauftragt** Mag. Gerald Oberlik Corporate Communications (CC) **Chefredaktion** Dkfm. Elisabeth Dokaupil **CC Redaktion** Mag. Claus-Dieter Gerhalter, Ursula Grablechner, Markus Honsig, Klemens Lendl, Günther Schweitzer **Anzeigen** Gabriele Groulik **Fotoredaktion, Vertrieb** Sieglinde Hofstätter, Sabine Nebenführ **Telefon** 05 17 07-222 07 **Fax** 05 17 07-53000 **Grafische Gestaltung** Sajovic & Augustin **Litho** Repro Zwölf **Druck** Druckerei Berger, Horn. Mitglied im Verband für integrierte Kommunikation. **hitech.at@siemens.com** **www.hitech.at** **Adressänderungen** bitte direkt an: **sieglinde.hofstaetter@siemens.com**

SIEMENS ÖSTERREICH



50 Flexible Geräte im Hybrid-OP eröffnen neue Chancen für Herzpatienten.

hi!school

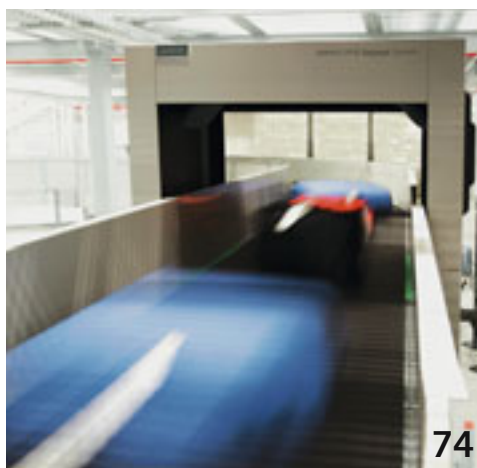
Zukunftstechnik: Die aktuellsten Forschungsergebnisse aus Österreichs Hochschulen

hi!life

Wie man mit Technik besser lebt – im Alltag, bei Sport & Spiel und in der Kunst



46



74



64

Für alle, die im Norden urlaube: Unterwäsche mit eingebauter Heizung.

Qubits rechnen schneller 46

Mit der Mustererkennung eröffnet sich eine neue Kategorie von Anwendungen für den Quantencomputer.

One-Stop-Behandlung fürs Herz. . . 50

Hybrid-OP als perfekte Umgebung für innovative, interdisziplinäre Therapiekonzepte.

Struktur und Funktion 54

Experimentalphysikerin Ille C. Gebeshuber lässt sich beim Forschen von der Natur inspirieren.

Strom im Fluss 56

Wetterlage und Börsenklima muss der Verbund einschätzen können, um erfolgreich zu sein.

Mit der Macht der Sonne 58

Exaktere Messungen sollen klären, welche Rolle die Sonne beim Klimawandel spielt.

Klimaschutz für den Körper 64

Smarte Kleidung kühlt, wärmt und schützt vor Insekten. Brillen reagieren rascher auf Licht.

Schnell und präzise 68

Mit moderner Diagnosetechnik genau und rasch Bescheid wissen.

Was E-Government bringt 70

Das Amt macht Tempo und öffnet sich.

Wenn Koffer fliegen. 74

Lückenlos verfolgt, geht Gepäck nicht verloren.

hi!toys 76

Zwischenzustand 78

Silvia Ederer entführt in eine Welt cineastischer, mythologischer und Popkultur-Anspielungen.

hi!story: 50 Jahre Simatic 80

Die Geschichte der Industrieautomatisierung.

Struktur und Funktion

Bei ihrer Forschungstätigkeit lässt sich **Experimentalphysikerin Ille C. Gebeshuber**, Institut für Allgemeine Physik an der Technischen Universität Wien, auch von der Natur inspirieren.

Sie sind Experimentalphysikerin. Eines Ihrer Spezialgebiete ist die Tribologie. Was ist das? Tribologie ist die Lehre von Reibung, Schmierung, Verschleiß und Klebrigkeit. Immer wenn ich zwei Teile habe, die sich gegeneinander bewegen, komme ich in Kontakt mit tribologischen Phänomenen. Bei Lokomotiven oder beim Autofahren ebenso wie beim Geige spielen, beim Schreiben mit Kreide auf der Tafel oder bei einer Wasserrutsche.

In welche Richtung forschen Sie da?

Wir forschen in der Nanotribologie, also auf molekularer Ebene. Maschinen werden immer kleiner, haben oft nur einen Durchmesser, der dem eines menschlichen Haares entspricht oder noch weniger. Solche Maschinen lassen sich nicht einfach mit einem Tropfen Öl schmieren. Es sind neue Strategien gefragt, wie man einen besonders dünnen Gleitfilm aufbringt, der am besten nur eine molekular

lösenden Raster-Kraft-Mikroskop, in Zusammenarbeit mit der Pharmazie, Nanopartikel ansehen und ihre Interaktion mit lebenden Krebszellen untersuchen.

Welche Erkenntnisse bringt das Beschießen von Oberflächen mit geladenen Teilchen?

Am Beispiel von Kalziumfluorid ist es gelungen, die Auswirkung von potenzieller Energie auf die Nanostrukturierung von Oberflächen zu untersuchen. Dazu haben wir Kalziumfluoridoberflächen mit verschiedenen geladenen Ionen beschossen. Unterschiedlicher Ladezustand bedeutet unterschiedliche potenzielle Energie, im Gegensatz zur kinetischen Energie, die hier nur sehr gering ist. Es hat sich herausgestellt, dass es bei Veränderung der potenziellen Energie keinen linearen Zusammenhang mit der Veränderung der Oberflächenstruktur gibt, sondern bestimmte Schwellwerte.

sprechen, und produzieren einen Klebstoff, mit dem sie sich im Sand festhalten können. Das Besondere an diesem Klebstoff ist, dass er unter Wasser funktioniert, im Gegensatz zu den meisten vom Menschen hergestellten Substanzen. Außerdem ist der Algenklebstoff unheimlich stark und sogar selbstheilend. Mit Hilfe von Schnecken ist es mir gelungen, diese speziellen Algen aus Tausenden von Arten zu selektieren, weil ihr starker Unterwasserklebstoff die glasmachenden Algen vor dem Gefressenwerden geschützt hat. Derzeit wird daran gearbeitet, diesen Klebstoff biomimetisch herzustellen.

Was heißt biomimetisch?

Biomimetik bezeichnet die Inspiration durch biologische Vorgänge. Es ist geplant, ein TU-weites Kooperationszentrum für Biomimetik zu errichten. Das Ziel der Biomimetik ist nicht eine 1:1-Imitation. Es geht darum, die Prozesse dahinter zu verstehen, zu abstrahieren und aus diesen Erkenntnissen technologische Anwendungen zu kreieren.

Welche Beispiele gibt es dafür?

Kürzlich bin ich mit Boeing-Ingenieuren im Dschungel von Costa Rica gesessen, um von der Natur zu lernen, wie man leisere Flugzeuge bauen kann. Dabei haben wir parasitische Fliegen von Zikaden beobachtet, die ihren Wirt, also die Zikaden, mithilfe ihres Gehörs lokalisieren. Die Lautstärke einer Zikade entspricht mit rund 170 Dezibel der eines startenden Flugzeugs. Die Frage war: Wie schaffen es die Fliegen, keinen Gehörschaden zu bekommen? Die Antwort liegt in ihrer besonderen Fähigkeit zur Vibrationsdämpfung. Interessant in dieser Hinsicht sind auch auxetische Effekte. Auxetisches Material dehnt sich, wenn man es in die Länge zieht, gleichzeitig in die Breite. Ähnlich sind Kat-

❖ NANO-MASCHINEN LASSEN SICH NICHT MIT EINEM TROPFEN ÖL SCHMIEREN. ❖

lare Lage dick ist. Verschiedene chemische Substanzen werden mit unterschiedlichen oberflächenanalytischen Methoden daraufhin untersucht, wie gut sie sich als Schmiermittel eignen. In diesem Bereich gibt es eine enge Kooperation mit der Industrie.

Sie betreiben aber auch Grundlagenforschung?

Ja, in der Grundlagenforschung arbeiten wir zum Beispiel daran, mit elektrisch geladenen Teilchen flache Oberflächen so zu strukturieren, dass daran Biomoleküle haften oder sie sich als Informationsspeicher eignen. Neu ist ein Projekt, wo wir mit unserem hochauf-

Wo könnten diese Ergebnisse konkret genutzt werden?

Mögliche Anwendungen ergeben sich aus der Tatsache, dass bei dieser Methode nur die obersten Lagen nanostrukturiert werden, also nicht das Material in der Tiefe beschädigt wird, um bestimmte Oberflächeneffekte zu erreichen.

In der Klebstoffforschung haben Sie sich mit glasmachenden Algen beschäftigt. Worum ging es dabei?

Glasmachende Algen sind meine Lieblingsorganismen. Sie sind so klein, dass 20 Stück von ihnen dem Durchmesser eines Haares ent-



Univ.-Ass. DI Dr. Ille C. Gebeshuber

ist am Institut für Allgemeine Physik der Technischen Universität Wien tätig. Sie ist Key Researcher am K-Plus Zentrum AC2T Research GmbH in Wiener Neustadt, Scientist in Charge des EU TMR WEMESURF und Deputy Coordinator im EU-Netzwerk ITS LEIF. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die Nanotechnologie, hochauflösende Mikroskopie mit Rastersondenmethoden, (Nano-)Tribologie, Nanobiotechnologie und die Interaktion von hochgeladenen Ionen mit Oberflächen (fusionsrelevant).

www.ille.com

zenzähne, Kuheuter oder Chamäleonzungen gebaut, und man findet es neuerdings auch in industriellen Anwendungen.

Was wären Ihre Wunscht Themen für künftige Forschungsprojekte?

Ich möchte den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion anhand konkreter Beispiele, wie etwa der glasmachenden Algen oder auch einer Blume, weiter erforschen. Ich möchte wissen, warum ein bestimmtes Material, gerade diese Struktur verwendet wird, wie die Chemie, die Mechanik, die Materialwissenschaft das erklärt. Das Schillern am Hals einer Ente entsteht zum Beispiel durch

eine ähnliche Nanostruktur wie das Schillern eines Edelopals.

Als erfolgreiche Wissenschaftlerin engagieren Sie sich für Frauen in der Wissenschaft. Wie lautet Ihre Botschaft dazu?

Es muss sich die Technik verändern, nicht die Frauen. Ich möchte Freude an der Wissenschaft und an der Technik vermitteln. Davon fühlen sich Frauen oft mehr angesprochen als von trockenen Fakten. Wenn Männer und Frauen mit ihren jeweils speziellen Eigenschaften und Fähigkeiten zusammenarbeiten, kann eine neue, weiterführende Art der Naturwissenschaft und Technik entstehen. ■