

at.venture

Österreichs

Zukunftsmagazin für Forschung, Technologie und Innovation

NR. 1 • OKTOBER 2006

Erscheinungsort/Verlagspostamt: 3000 St. Pölten, Pöb.,
zum ermäßigten Einzelpreis, CZ 022030834 M

DER BUMM-BOOM

SCHWERPUNKTTHEMA SICHERHEITSFORSCHUNG: Warum Österreich und die EU eine Milliarde € investieren

NANO 2007: HYPE ODER HOFFNUNG

BIONIK: DER RUF DER NATUR

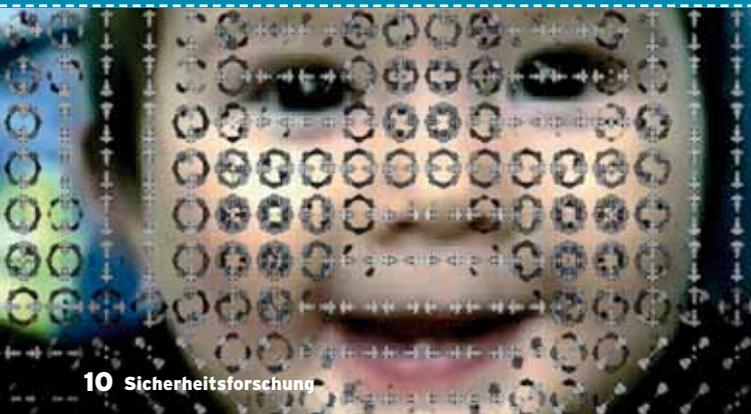
PLUS: GPS-SCHATZSUCHE IM WIENERWALD

€ 4,50



EIN PRODUKT VON
**UNI
VER
SUM**
MAGAZIN

at.venture INHALT



10 Sicherheitsforschung



30 Bionik



6 News.Scan



42 Eric Kandel



36 Geocaching

VARIABLEN

Schwerpunkt Sicherheitsforschung

- 10 Sicherheit geht vor**
Oliver Lehmann über das Geschäft mit der Angst
- 12 Der Bumm-Boom**
Gottfried Derka untersucht Chancen und Risiken der Sicherheitsforschung - in der EU und in Österreich
- 28 Ortsende Seibersdorf**
Luise Ungerböck zur Lage der Austrian Research Centers
- 30 Bionik: Der Ruf der Natur**
Ein Forschungszweig lebt auf. Ursula Nendzig kennt Details
- 34 Wachstum im Weltall**
Gottfried Derka über Österreichs Anteil am Galileo-Programm
- 36 Indiana Jones am Hermannskogel**
Peter A. Krobath begleitet GPS-Geocacher auf Schatzsuche
- 38 Forum: Wünsche ans Innovationsmagazin**
Innovations-Profis formulieren ihre Erwartungen
- 44 Diskurs: Zukunftsmarkt Nanotechnologie**
Eine Expertenrunde diskutiert die Optionen
- 50 Schutzhaus und Basislager**
Das Haus der Forschung - die Eröffnung

KONSTANTEN

- 4 Imago**
Die Wissenschaftlerin und ihr Werkzeug: Andrea Pichler
- 6 News.Scan**
Platznot im Haus der Forschung • Reformpläne des neuen ÖAW-Chefs Peter Schuster • Science Center Netzwerk ohne Museum • ISTA: Haim Harari drängt auf Oktober-Termin • Editorial
- 22 Live Experiment**
Die Netzwerkerin: Julia Petschinka
- 42 Das Aha-Erlebnis**
Nobelpreisträger Eric Kandel
- 47 Impressum**
- 48 Service.Scan**
Calls, Ausschreibungen, Preise



COVERFOTO:
CORBIS

universum.orf.at/at.venture

Alle Links plus Register aller im Heft erwähnter Organisationen



Die nächste Ausgabe erscheint am 28. November

IMAGO





FOTOS: EUBU DUMIC

Die Wissenschaftlerin und ihr Werkzeug **ANDREA PICHLER: DIE PIPETTE**



„In einem Biochemie-Labor gibt es eigentlich nichts, was ohne Pipette zu erledigen wäre“, sagt die Biochemikerin Andrea Pichler. Mit dem Werkzeug lassen sich Flüssigkeiten mit einer Abweichung von wenigen Mikrolitern aufnehmen und in kleine Teströhrchen pipettieren; das tut Andrea Pichler Hunderte Male pro Tag.

Dabei wählt sie aus mehreren Pipetten die passende aus, je nachdem, wie viel Flüssigkeit sie dosieren will. Pichler versucht herauszubekommen, wie die kleinen Proteine SUMO und ubiquitin andere Proteine in menschlichen Zellen verändern. Dazu stellt sie die enzymatischen Reaktionsketten, die Voraussetzung für die Wirkung dieser Proteine sind, in Modellversuchen nach. Mit dieser Arbeit hat sie vor sechs Jahren am Max Planck Institut für Biochemie in München begonnen. Seit heuer führt sie ihre Untersuchungen mit Unterstützung von WWTF und FWF mit ihrer eigenen Arbeitsgruppe in den Max F. Perutz Laboratorien am Vienna Bio-center weiter.

Interessant sind SUMO und ubiquitin, weil sie in der Lage sind, die Funktion anderer Proteine in der Zelle sehr rasch zu verändern. Vermutet wird, dass die Fehlregulation von ubiquitin an der Entstehung vieler Krankheiten, auch von Alzheimer, beteiligt ist. Dennoch ist Pichler in Österreich als einzige Forscherin mit dieser Fragestellung befasst.

Ihre Pipetten würde die Forscherin nur ungern verborgen, „so etwas tut man einfach nicht“. Verbessern ließe sich an dem Werkzeug eigentlich nichts, sagt Pichler, die seit fünfzehn Jahren einer Marke treu geblieben ist. Nur eines wäre praktisch: „Wenn es für die Pipetten eine Art Halfter gäbe. Dann hätte ich sie immer bei mir, auch wenn ich kurz ins Nebenlabor gehe.“ *Gottfried Derka*

NEWS.SCAN



18. September: Eröffnung Haus der Forschung AUF ENGEM RAUM

Erstmals sind die wichtigsten Förderorganisationen des Landes unter einem Dach zusammengefasst:

Die Eröffnung des Hauses der Forschung (siehe auch S. 50) dokumentierte die Konzentration und Steigerung der Forschungsaktivitäten in den letzten Jahren; so waren die Agenden der FFG bis vor zwei Jahren auf vier Einrichtungen und sieben Standorte verstreut. Doch der Erfolg in der Vergangenheit und die angestrebten Wachstumsraten könnten sich zum Problem auswachsen - im wahrsten Sinne des Wortes. Die Büros des 13,5 Mio. € teuren High-Tech-Gebäudes in Wien 9 sind praktisch bis auf den letzten Platz belegt. Bei der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) - mit 3.840 m² größter Mieter - sind nur noch wenige Räume verfügbar, beim Wissenschaftsfonds (FWF) - mit 1470 m² auf Platz 2 - sind alle Reserven ausgeschöpft; Büros werden dort nun doppelt belegt. Keinen unmittelbaren Raumbedarf haben Joanneum Research (415 m²), die CDG (195 m²) und ACR (97 m²). Doppelt schmerzhaft: Die Konditionen der Hausherren von der Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) sind durchaus kulant; so zahlt der FWF jetzt nicht mehr wie für die Räume an der alten Adresse in der Weyringergasse. Mögliche (Not-)Lösung: Anmietung zusätzlicher Flächen im nahen Campus des Alten AKH.

2. Oktober: Der Tag nach der Wahl. Der FTE-Rat gibt Empfehlungen für die kommende Regierung ab. Neben der Realisierung der Strategie 2010 und des Ziels eines F&E-Budgetanteils von 3 % wünscht sich der Rat ein Informations- und Empfehlungsrecht für alle staatlichen Forschungsausgaben, also etwa auch für die Ordinarien. Weitere Themen: Erleichterung für Venture-Kapital und eine Effizienzprüfung von Forschungsbetrieben - Stichwort ARCS.

2. OKTOBER

Die Nobelpreisgewinner 2006 werden bekanntgegeben. Am 2. 10. Medizin, am 3. 10. Physik, am 4. 10. Chemie und am 9. 10.



Wirtschaftswissenschaften. Am 13. 10. wird der Friedensnobelpreisträger gekürt. Verliehen werden die mit jeweils mehr als 10 Mio. € dotierten Preise am 10. 12. in Stockholm und Oslo.

5. OKTOBER

Die ACR-Kooperationspreise - insgesamt 10.000 € - werden erstmals verliehen, und zwar im Rahmen der Enquete der Austrian Cooperative Research (ARC), im Haus der Forschung. Ausgezeichnet werden Innovationen von KMUs, die in Zusammenarbeit mit kooperativen Forschungseinrichtungen entstanden sind. www.acr.at

5. OKTOBER

Vergabe der Ig-Nobel-Preise in Harvard zum 16. Mal. Die - nicht dotierten - Preise gehen an jene ForscherInnen, deren Arbeiten das Spaßpotenzial der Wissenschaft - egal ob absichtlich oder nicht - voll ausschöpfen. „Möglicherweise der Höhepunkt des Wissenschaftskalenders“ (*Nature*). Für 2007 ist eine Europa-Tournee geplant, Österreich-Termine sind noch offen. Infos zum Event und der Webcasts-Übertragung: www.improb.com/ig/



9.-13. OKTOBER



unter der Leitung von Dr. Josef Hochgerner (Bild) das erfolgreichste sozialwissenschaftliche Institut des Landes. www.soziale-innovation.net

Das Zentrum für soziale Innovation (ZSI) stellt Motive und Ziele seiner Arbeit bei einer „Aktionswoche Soziale Innovation“ von 9. bis 13. Oktober in Wien zur Diskussion. Mit 4 Mio. € und 40 MitarbeiterInnen ist das ZSI

2. Oktober: ÖAW-Präsident Schuster tritt Amt an IM NEUEN RAUM



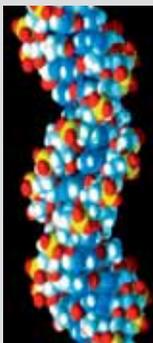
„Ich strebe eine Reform der Akademie an.“ Mit bislang unbekannter Deutlichkeit formuliert der neue Präsident der Akademie der Wissenschaften, Univ.-Prof. Peter Schuster, sein Hauptanliegen. Sein Motto ist auch der Titel seiner ersten Pressekonferenz am 3. Oktober: „Kontinuität und Neubeginn“. Die größte Herausforderung für den Professor der Theoretischen Chemie an

der Uni Wien: die Funktionen einer Gelehrtenegesellschaft und die eines Forschungsträgers miteinander in Einklang zu bringen. So sei für die Aktivitäten als Forschungsorganisation ein Aufsichtsrat geplant, dem auch Nicht-ÖAW-Mitglieder angehören sollen – ein Tabubruch. Mittelfristig wirksame Budgets sollen eine solide Finanzplanung ermöglichen. Stärken (Quantenphysik, Life Sciences, Demografie, Iranistik) sollen ausgebaut, gut ausgewählte neue Themen wenn möglich frühzeitig besetzt werden. Institutsschließungen, so Schuster, seien durchaus möglich; besser aber sei es bei Emeritierungen die Chancen zur Neuorientierung zu nutzen. Eine zusätzliche „Junge Klasse“ könne sich aus START-Preisträgern und anderen ausgezeichneten Jungwissenschaftlern konstituieren. Die Idee des ISTA hält Schuster weiterhin für „hervorragend“, die Kernzone des Wienerwalds als Standort für Spinoffs hingegen „für suboptimal“. Kooperationen mit ISTA-Instituten sollten nicht „von oben organisiert werden, sich aber organisch ergeben können.“

15.-18. OKTOBER

Die **GEN-AU-Konferenz** zum Thema „Genomik in der Medizin“ im Wiener Hotel Intercontinental behandelt Themen wie Onkologie, Systembiologie und Stoffwechselerkrankungen aus Perspektiven der Grundlagenforschung wie der Medikamentenentwicklung sowie soziale und ethische Aspekte.

www.gen-au.at/conference06



MITTE OKTOBER

Der **WWTF** gibt die Entscheidung des „Fünf-Sinne“-Calls bekannt. 34 ProjektwerberInnen bemühen sich um die Fördersumme von 3,5 Millionen €. Fokus des Calls sind die Creative Industries, ein Förderschwerpunkt des Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds.

www.wwtf.at

Das Magazin für das gesamte Innovationssystem ABENTEUER ZUKUNFT

at.venture erscheint sechsmal im Jahr mit einem Umfang von mindestens 52 Seiten und einer Gesamtauflage von 150.000 Exemplaren, die dem „Universum Magazin“ und dem „Standard“ beigelegt sowie über ein Gratis-Abobezugsnetz vertrieben werden (Details zur sofortigen Abobestellung finden Sie auf Seite 51). So lesen sich die Basisfakten. Worum es inhaltlich geht, lässt sich assoziativ so zusammenfassen: um das Abenteuer Zukunft. Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation erleben in jüngster Zeit sowohl im globalen Kontext wie in Österreich einen bislang ungekannten Aufschwung, die Wissensgesellschaft ist aus dem Elfenbeinturm in die Großstadt übersiedelt.



Und diese virtuelle Metropole ist spannend, schnell, bisweilen unübersichtlich und chaotisch – aber nie langweilig und naturgemäß immer zukunftsweisend. Was für eine faszinierende journalistische Herausforderung, in dieser Vielfalt für Orientierung zu sorgen. Ein wesentliches Instrument dazu ist das Schwerpunktthema: In aller Ausführlichkeit widmen wir uns jedes Mal einem umfassenden Komplex, sortieren die Aspekte, überarbeiten die Perspektiven und präsentieren unbekannte Anwendungen. Ein exzellentes Beispiel dafür ist der Schwerpunkt in diesem Heft: die Sicherheitsforschung.

Innovativ ist übrigens auch die Basiskonstruktion. Im Rahmen einer Ausschreibung des BMVIT wurde die LW Media von einer internationalen Jury in einem zweistufigen Verfahren als Siegerin ermittelt. Für die inhaltliche Gestaltung ist allein die Redaktion verantwortlich und dementsprechend niemandem verpflichtet: nur Leserinnen und Lesern – und der besseren Idee. Sagen Sie uns, was Sie davon halten: at.venture@lwmedia.at

Oliver Lehmann
Chefredakteur

24. Oktober: Science Center Netzwerk IM VIRTUELLEN RAUM



Das Science Center Netzwerk wird kein eigenes Museum aufbauen; stattdessen soll der Netzwerk-Aspekt verstärkt und damit bestehende Institutionen besser miteinander verknüpft werden. Das ist das Ergebnis einer seit Jänner geführten Diskussion rund um Initiatorin Margit Fischer (links im Bild) und Organisatorin Barbara Streicher (re.). Um das Potenzial von Science-Center-Aktivitäten und des sich formierenden Netzwerks zu verdeutlichen, findet am 24. Oktober im Wiener Marx Media Quarter das Event „Faszination Science Center“ statt. www.science-center-net.at

Oktober: WZW plant Exzellenzinstitut für Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften in Wien. Bis Dezember soll das Ergebnis vorliegen. Unter der Leitung von Andrea Holzmann-Jenkins führt das Wissenschaftszentrum Wien (WZW) Bestandserhebungen durch und entwirft Szenarios für eine Institution „mit Leuchtturmcharakter“: Zeithorizont: bis 2011, Kostenprognose: 10 Mio. €.

20. Oktober: Innovatives Österreich EVALUATION DER KAMPAGNE



„Die zielgruppenspezifischen Aktionen waren sehr erfolgreich. Positiv überrascht waren wir von den Ergebnissen der Befragung von KMUs und Jugendlichen“, fasst Roald Steiner von der KMU Forschung Austria die Resultate der letzten Phase der begleitenden Evaluierung der Kampagne „Innovatives Österreich“ zusammen, die am 20. Oktober bei einem internen Workshop des FTE-Rats analysiert werden sollen. Als Grund für das gute Ergebnis vermutet Steiner die Zielgruppenorientierung im Gegensatz zur breit angelegten Vorgängerkampagne „Auf die Birne kommt es an“. Eine endgültige Bewertung erfolgt nach Abschluss der Kampagne im Dezember. Eine aktuelle Aktion ist die Nutzung der „Innovativen Motive“ (hier das Gebläse im Wiener Klima-Wind-Kanal) für Einkaufstaschen und als Free Cards. www.innovatives-oesterreich.at

FOTOS: WWW.GEORGNAOLTERER.COM, BMVIT/D. OSZKO, A.W. RAUSCH, IGNOBEL, PRIVAT, W. SCHÖNER

MITTE OKTOBER



DIE FWF-Preise für Wissenschaftskommunikation gehen an drei der sieben Kommunikationsprojekte, die im Juli nominiert wurden. In Summe stehen für die drei Spitzenplätze 100.000 € zur Verfügung. Ziel der heuer erstmals ausgelobten Preise ist es, jene Aktivitäten zu prämiieren, die wissenschaftliche Inhalte aus FWF-Förderprojekten wichtigen Zielgruppen möglichst gut vermitteln. Auf der Shortlist finden sich Arbeiten zur Quantenphysik ebenso wie zu Asiatischen Wildeseln. Knapp 50 Projekte waren eingereicht worden. www.fwf.ac.at

2.-3. NOVEMBER



Das 3. alps Symposium an der Uni Innsbruck steht im Zeichen von „Risikomanagement und Naturgefahren“. Aspekte von Risikoanalyse, -steuerung und -überwachung“ stehen zur Diskussion. www.alps-gmbh.com

6. NOVEMBER

Eine eigene FTI-Strategie will die Stadt Wien in den nächsten Monaten entwickeln. Den Auftakt dazu soll eine Fachveranstaltung am 6. November für rund 250 ExpertInnen bilden. Absicht ist es, die vielfältigen Aktivitäten (und deren Betreiber) der letzten Jahre zu koordinieren sowie Ziele zu formulieren, die dazu dienen sollen, „Wien zu dem zentraleuropäischen Forschungs-, Technologie und Innovationsstandort zu entwickeln“, wie es in dem Positionspapier der zuständigen Magistratsabteilung 27 (EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung) heißt. Zielgruppe ist die interessierte Fachöffentlichkeit.

Oktober: Kein Termin für ISTA-Kuratorium? HARARI: GRÜNDUNG IST HEUER NÖTIG



Zum Abschluss des Wahlkampfes war Ende September ein Spatenstich in Gugging geplant, der dann abgesagt wurde. Ein Termin für die Gründungssitzung des ISTA-Kuratoriums ist noch immer offen. Haim Harari, Co-Autor des Weisenberichts für die IV, soll dazu einladen.

at.venture BM Elisabeth Gehrler ging Ende August in Alpbach von einem Oktober-Termin für die konstituierende Sitzung des ISTA-Kuratoriums aus. Bleibt es dabei?

Harari Frau Gehrler hat mich gebeten, formal zur ersten Kuratoriumssitzung einzuladen. Da aber die Terminpläne der Mitglieder, vor allem der KollegInnen aus dem Ausland, langfristig verplant sind, scheint es ein technisches Problem zu geben, einen geeigneten Termin zu finden. Ich habe keine Ahnung, ob die erste Sitzung im Oktober stattfinden wird.

at.venture In Ihrem Bericht für die IV vom Frühjahr heißt es, das ISTA müsse die Arbeit „in der Nähe“ zu bestehenden wissenschaftlichen Institutionen aufnehmen. Wie nahe? Selbes Gebäude, selber Häuserblock, selbe Stadt?

Harari Definitiv in derselben Stadt, vorzugsweise im selben Häuserblock, nicht unbedingt im selben Gebäude.

at.venture Liegen die Arbeiten im Zeitplan?

Harari Das Procedere sieht vor, dass bei der ersten Sitzung der Vorsitzende, ein Stellvertreter, das Exekutiv- und das Wissenschaftskomitee bestellt werden. Für die Vorbereitungsphase müssen dann ein Geschäftsführer, Büro, Rechtskonstruktion, Konto und Basisbudget organisiert werden, denn sonst kann eine neue Organisation nicht funktionieren. Das muss definitiv noch heuer passieren.

Interview: Oliver Lehmann

SCHICHTWECHSEL

Graham Warren ist Favorit für die Chefposition der Max F. Perutz Laboratories im Vienna Biocenter. Der Professor für Zellbiologie in Yale soll zum Jahreswechsel die Leitung des Kooperationsprojekts von Uni Wien und Medizinischer Universität Wien übernehmen. Die nach dem Nobelpreisträger für Chemie (1962) benannten MFPL sind mit 28 Mio. € pro Jahr dotiert und beschäftigen 450 Menschen. Perutz (Bild o.) wurde 1914 in Wien geboren und starb 2002 in Cambridge (UK). Auch die Besetzung der Direktion des benachbarten Gregor Mendel Instituts der ÖAW dürfte demnächst entschieden werden: Im Gespräch ist der Tübinger Professor **Gerd Jürgens**. Der Entwicklungsgenetiker ist Leiter des Zentrums für Molekularbiologie der Pflanzen.



Mag. Wolfgang Neurath ist ab 1. Oktober Leiter der Abteilung VI/9 Forschungs- und Technologieförderung im Wissenschaftsministerium (BMBWK). Bisher im FTE-Rat u. a. für Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung für F & E zuständig, vertritt Neurath nun die Ressortagenden bei Förderorganisationen wie FFG, FWF, CDG, AWS, ÖAW und LBG. Bereits mit 1. September wurde die Abteilung VI/10 Natur- und Formalwissenschaften und Technik im BMBWK **Dr. Daniel Weselka** anvertraut.



Mag.^a Simone Mesner, bislang stellvertretende Geschäftsführerin des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, wechselt Mitte Oktober in die Forschungsförderungsgesellschaft. Mesner, seit Februar 2001 und damit praktisch seit Gründung beim Rat, wird in der Stabsstelle Strategie (Leitung: Michael Binder) werken. Das Auswahlverfahren für ihre Nachfolge läuft.

8. NOVEMBER



Bei der Auftaktkonferenz zum 7. EU-Forschungsrahmenprogramm im Festsaal der Wiener Börse stehen hochrangige ExpertInnen der Europäischen Kommission als PräsentatorInnen und als DiskussionspartnerInnen parat. Im Verlauf des 7. EU-RP, das im Jänner 2007 startet, sollen 50 Milliarden € in einem Zeitraum von sieben Jahren für kontinentale Forschungs- und Technologieprojekte ausgeschüttet werden. Damit ist das Rahmenprogramm das größte kompetitive Forschungs- und Technologieprogramm weltweit. Das genaue Programm der Veranstaltung soll ab Anfang Oktober auf der Homepage der Forschungsförderungsgesellschaft abrufbar sein: www.ffg.at

14. NOVEMBER

Das neue Christian Doppler Labor für Entzündungsbiologie im Gastrointestinaltrakt wird in Innsbruck mit einem Symposium eröffnet. Mit der von Univ.-Prof. Herbert Tilg geleiteten Einrichtung fördert die CDG als Wissenschafts- und Technologietransfereinrichtung insgesamt derzeit 47 Labors. www.cdg.ac.at

24. NOVEMBER

Die Balzan-Preise werden in Rom übergeben: Ludwig Finscher und Quentin Skinner (Geisteswissenschaften), Paolo de Bernardis und Andrew Lange sowie Elliot M. Meyerowitz und Christopher R. Somerville (Naturwissenschaften) werden mit je 1 Mio. CHF bedacht. Alle Infos und die Themenfelder 2007: www.balzan.com

28. NOVEMBER

at.venture 02 erscheint. Sie haben Termine von Veranstaltungen und Veröffentlichungen oder Personalnachrichten für uns? Informationen für die nächste Ausgabe bis 10. November an at.venture@lwmedia.at





SNAKES ON A PLANE

SICHERHEITSBEAUFTRAGTER

Samuel L. Jackson: Als Cop versucht er an Bord einer Boeing 747-400 hoch über dem Pazifik für Sicherheit zu sorgen. Doch nicht die üblich üblen Terroristen bedrohen Crew und Passagiere, Giftschlangen verbreiten Panik. Angst als Kassenschlager – und als Hintergrund für ein großangelegtes EU-Forschungsprogramm.

SICHERHEIT GEHT VOR

EIN ESSAY VON OLIVER LEHMANN

Urbane Mythen gelten Ethnologen als besonders aussagekräftige Illustrationen für Erlebniswelten, die von möglichst vielen Menschen bevölkert werden. Manche Geschichten werden bewusst im Cyberspace ausgesetzt, um anhand ihrer Verbreitungsrate globale Stimmungslagen auszuloten. In den USA mutierte einer dieser *urban myths* in diesem Sommer zum Kinokassenschlager. „Snakes on a plane“ verknüpft auf naturgemäß schauerhafte Weise die Angst vorm Fliegen mit der Angst vor Schlangen: Auf einem Flug über dem Pazifik entkommen Giftschlangen einem Gepäckcontainer und dringen erst in das Cockpit, dann in die Sitzreihen vor ...

Was der trashige Film mit Samuel L. Jackson als Cop in der Hauptrolle tatsächlich thematisiert, ist klar: Es geht um Sicherheit – beziehungsweise ihre als angsterregend empfundene Absenz. Dass die individuelle Sicherheit just in einem Flugzeug bedroht ist, überrascht nach 9/11 und den Flüssigkeitsbomben des Sommers 2006 nicht weiter; dass Angst unterhaltungstauglich geworden ist, wird nur noch zarte Gemüter ohne Breitbandanschluss erschauern lassen. Richtig massenkompatibel wird so ein Streifen aber erst dann, wenn die Zuschauer ansatzweise verknüpfbare Erlebnisse hatten – sei es das unangenehme Gefühl, wenn der Flieger in einem Luftloch durchsackt oder man bei der Handgepäckskontrolle dabei ertappt wird, die Papierschere im Federpenal der 5-jährigen

Tochter vergessen zu haben (und das Sicherheitspersonal den dazugehörigen Vater als potenziellen Massenmörder einstuft).

Nicht abstrakte Bedrohungen (wie ein Nuklearkrieg), sondern alltägliche Erlebnisse (wie der Check-in am Flughafen) haben der Sicherheit einen Nimbus verschafft, der ihr im globalgesellschaftlichen Gegenwartsdiskurs zu einer einzigartigen Stellung verhilft: Sicherheit geht vor. Die Konsequenzen von Maßnahmen zur Erhöhung der kollektiven und individuellen Sicherheit werden kaum noch thematisiert – Datenschutz ist in Zeiten von CCTV, Kreditkartenabfragen und Bewegungsprofilen anhand von Mobilfunkortung ohnehin ein Hobby für Eremiten geworden.

Sicherheit ist in den letzten Jahren zu einem zentralen Querschnittsbegriff der Politik geworden und hat damit Themenfelder wie Umwelt, Vollbeschäftigung oder Gesellschaftsreform in den Hintergrund gedrängt. Erstaunlich: Der Sicherheitsbegriff ist gar nicht so eindeutig, sondern wirkt ambivalent. Entweder wird Sicherheit als *ultima ratio* im Konflikt mit äußeren Bedrohungen verstanden – egal ob Terroristen oder Vogelviren. Aber auch umgekehrt spielt die Sicherheit eine Rolle, nämlich wenn – angeblich oder tatsächlich – im Überfluss vorhanden: auf dem Arbeitsmarkt, in der Sozialvorsorge oder im Welthandel. Schließlich: Man muss ins Englische wechseln, um die Vielschichtigkeit zu erfassen: *safety* ist etwas anderes als *security*, auch wenn beide Wörter mit einem Begriff übersetzt werden.

Sicherheit ist der zentrale Diskursbegriff der Gegenwart, sowohl in der Pop-Kultur wie in der Politik. Das österreichische Sicherheitsforschungsprogramm – eingebettet in eine EU-weiten Strategie – beginnt 2007 mit der Umsetzungsphase. Die Dimensionen des Programms sind mit 120 Millionen Euro bemerkenswert. Die Konsequenzen ebenfalls.

Es ist dieser Hintergrund, vor dem die Europäische Union die Sicherheitsforschung zu einem Kernthema des 7. Rahmenprogramms erhoben hat, das mit 2007 in Kraft tritt. Details dazu finden sich in dem EU-Kommissionsbericht¹ „Research for a secure Europe“, der von einer Arbeitsgruppe angefertigt wurde, der der ehemalige Präsident Finnlands Martti Ahtisaari und der schwedische Ex-Premier Carl Bildt ebenso angehörten wie EU-Außenkommissar Javier Solana und die CEOs von Technologie- und Rüstungskonzernen wie der Diehl Gruppe, EADS, BAE, der Thales Group und Indra Sistemas. Die österreichischen Dimensionen lassen sich in der angemessen trockenen, aber faktenreichen Broschüre „Sicherheitsforschung. Begriffsfassung und Vorgangsweise für Österreich“ der ÖAW und systems research finden.²

>> Ist die Sicherheitsforschung ein Modell für Schwerpunktsetzung in der Technologiepolitik?

Mit Hilfe dieses Berichts lassen sich auch die Dimensionen ermes- sen, die die Sicherheitsforschung in Österreich einnimmt: Die heimischen Beiträge zur europäischen Sicherheitsforschung werden vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) koordiniert und von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) sowie systems research ausgeführt. Durch einen Diskussionsprozess 2004/2005 wurden Themen erhoben, 200 Unternehmen und 150 wissenschaftliche Institutionen auf ihre Beitragsfähigkeit hin analysiert und Stärkefelder definiert; im technischen Bereich zum Beispiel Tunnelsicherheit und der Bau von Spezialfahrzeugen für Kriseneinsätze, in der Wissenschaft Schwerpunkte bei der Islamistik und Iranistik sowie der Migrationsforschung. Explizit ausgeschlossen sind Rüstungsprogramme. Völlig à jour waren die Autoren bei Redaktionsschluss im März 2005 nicht. Unter „Theoretische Aspekte der Sicherheitsforschung“ wurden dem Wiener „Jugend-, Kultur- und Integrationsverein ECHO“ relevante Kompetenzen zugeschrieben. Pech: Zu Redaktionsschluss der Broschüre wurde der Verein wegen ausgebliebener Subventionen des Landes Wien gerade abgewickelt.

Umgesetzt werden die Empfehlungen im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms Kiras (aus dem Griechischen kirkos für Kreis und asphaleia für Sicherheit), das im bm:vit und in der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) angesiedelt ist (mehr zu Kiras in dem folgenden Report). Wie ernst es der Politik mit dem Thema ist, lässt sich den Budgetzahlen entnehmen. Die Vorbereitungen seit 2005 mit einbezogen, sind bis 2011 insgesamt 25 Mio. € für die „Einrichtung und den Betrieb einer Koordinations- und Sicherheitsforschungseinrichtung“ vorgesehen und 95 Mio. für effektive Programmmittel. Die Größenordnung ist beachtlich: Zwischen 2008 und 2011 sind pro Jahr 24 Mio. € eingeplant. Zum Vergleich: Die heimische Nano-Initiative ist mit jährlich 11 Mio. € dotiert. Der österreichische Beitrag an der Sicherheitsforschung entspricht 2,3 % des für die gesamte EU vorgesehenen Budgetrahmens. Üblich ärgerlichen Antragskram können sich Antragsteller übrigens ersparen. Eine zarte Fußnote im Bericht versichert: „Aus Gründen der nationalen Sicherheit kann von einem Vergabeverfahren abgesehen werden.“

Eine erste Sichtung der im Rahmen der Sicherheitsforschung aktiven Betriebe und Forschungsinstitutionen ergibt ein bekanntes Bild: Österreich ist nicht das Land der großformatigen Dichter und Denker, aber der kleinteiligen Tüftler und Bastler; global nicht immer gut verwurzelt, aber lokal exzellent vernetzt. Rudolf Lohberger, Leiter des Arbeitskreises „Sicherheit“ in der Wirtschaftskammer Österreich, führt aus: „Die heimischen Aktivitäten werden von vielen innovativen Betrieben getragen. Jetzt geht es darum, international Kooperationen zu schmieden und über den kleinen Markt

Österreich hinauszukommen, um innerhalb von Europa Doppelgleisigkeiten zu vermeiden.“

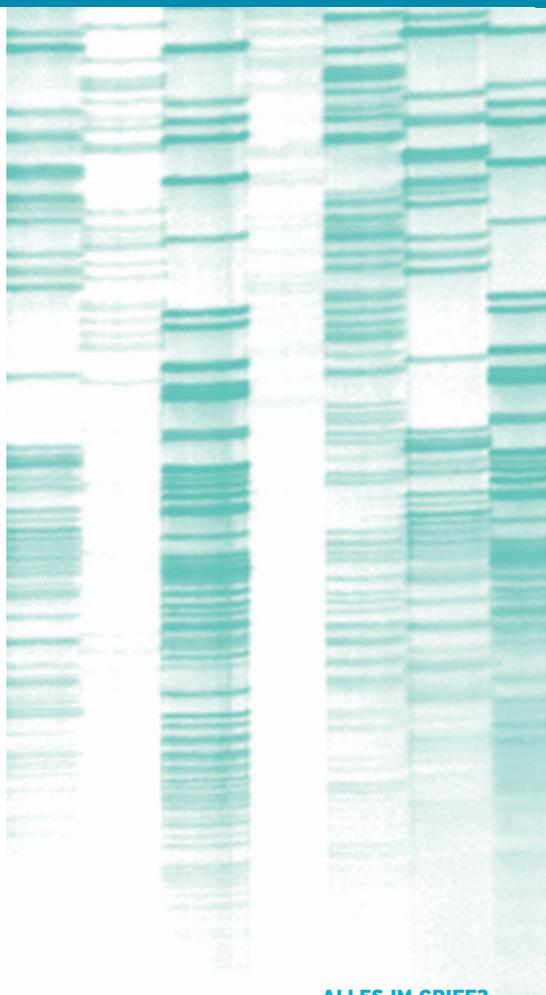
Aus Aktivitäten wie diesen ergeben sich eine Reihe von Fragen für Politik und Gesellschaft: Ist die Sicherheitsforschung ein Modell für die politische Induktion von Schwerpunkten im Innovationssystem (unter besonderer Berücksichtigung der Verlagerungen von Programmen weg von den Ministerien und hin zu den Forschungsförderungseinrichtungen im Rahmen der Definition von übergreifenden Themenfeldern)? Und konkret auf die Sicherheitsforschung bezogen: Was bedeutet es, wenn die Sicherheit als zentrales Element staatlicher Ordnung zunehmend privatisiert wird? Wir stehen am Anfang. Die Diskussion ist zu führen. Zum Beispiel auch mit dem Sicherheitspersonal, das mich als Scherenschmuggler perlustrierte – die beiden Tischfeuerwerkskörper im Handgepäck aber übersah. Samuel L. Jackson hätte seine Freude an mir gehabt.

¹ www.euburo.de/arbeitsbereiche/sicherheitsforschung/Download/dat_fil_981

² Verlag der ÖAW, Wien 2005, 130 Seiten, Euro 15,-

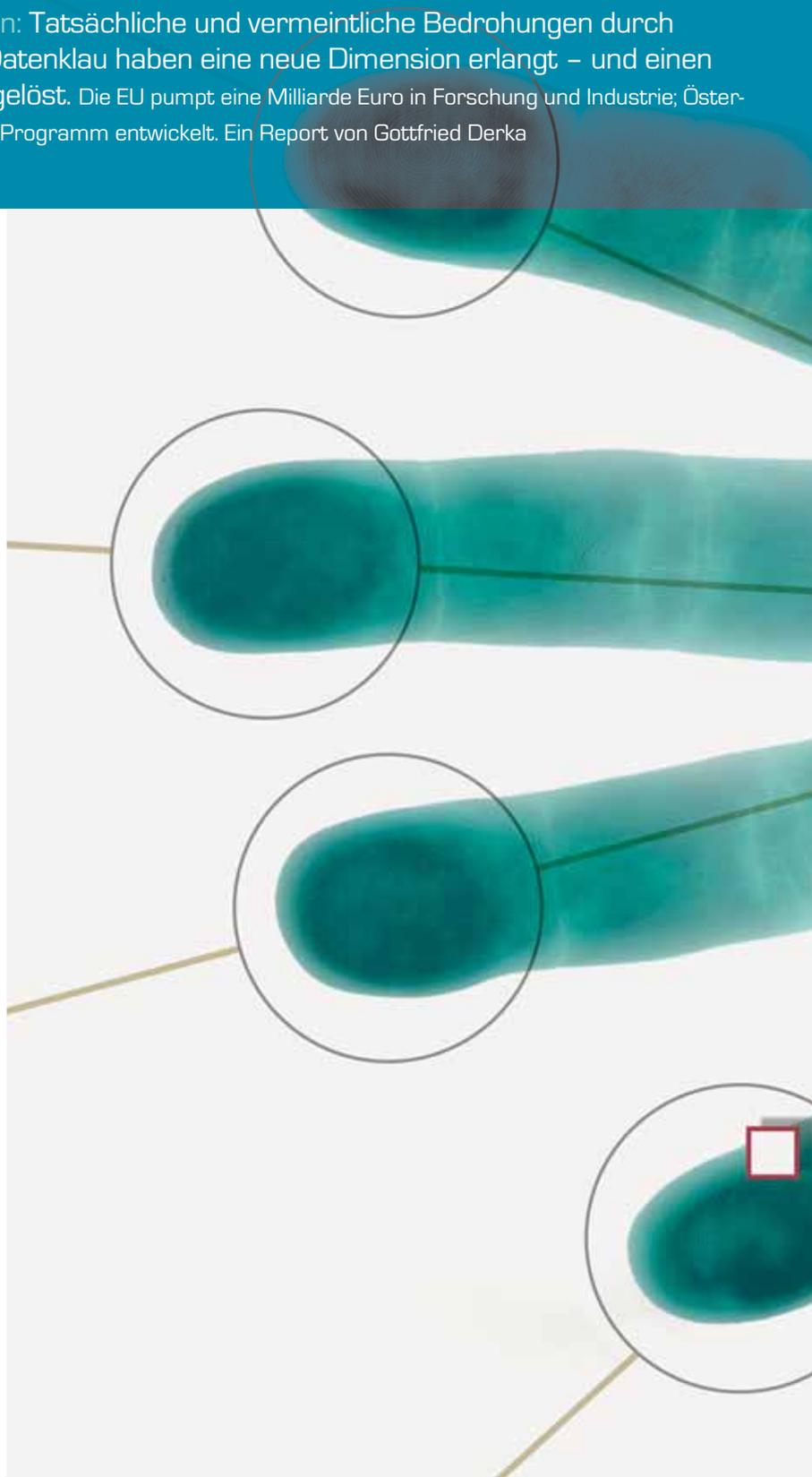
DER BUMM-BOOM

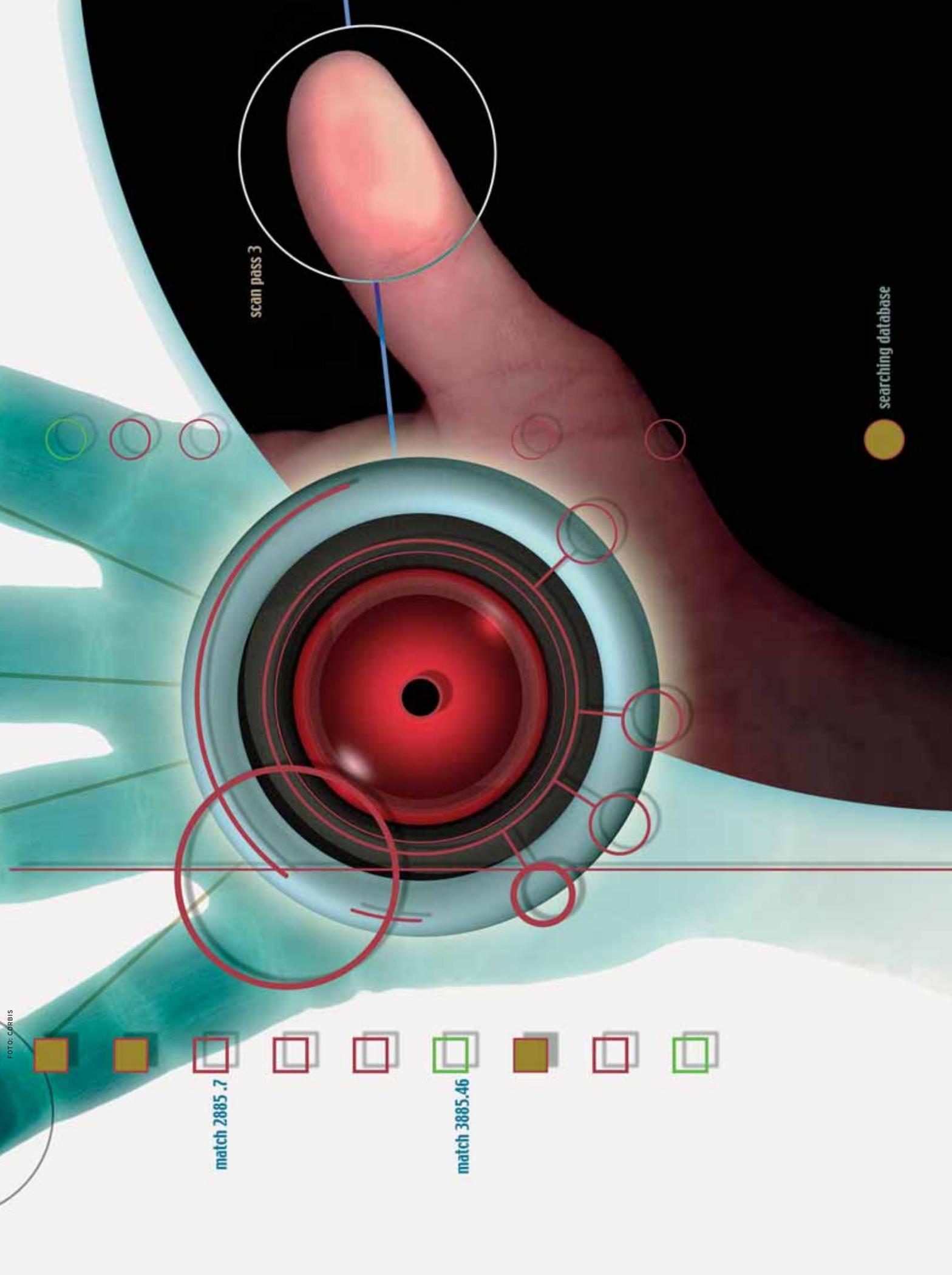
Die Gegenwart ist nichts für Angsthassen: Tatsächliche und vermeintliche Bedrohungen durch Naturkatastrophen, Terrorismus und Datenklau haben eine neue Dimension erlangt – und einen Boom in der Sicherheitsforschung ausgelöst. Die EU pumpt eine Milliarde Euro in Forschung und Industrie; Österreich hat als erster EU-Staat ein entsprechendes Programm entwickelt. Ein Report von Gottfried Derka



ALLES IM GRIFF?

Ob Iris-Scan als Passersatz, der Fingerabdruck als Zugangscodex oder die DNA-Sequenz als Identifikationsnachweis – Sicherheitstechnologien rücken uns auf den Leib.





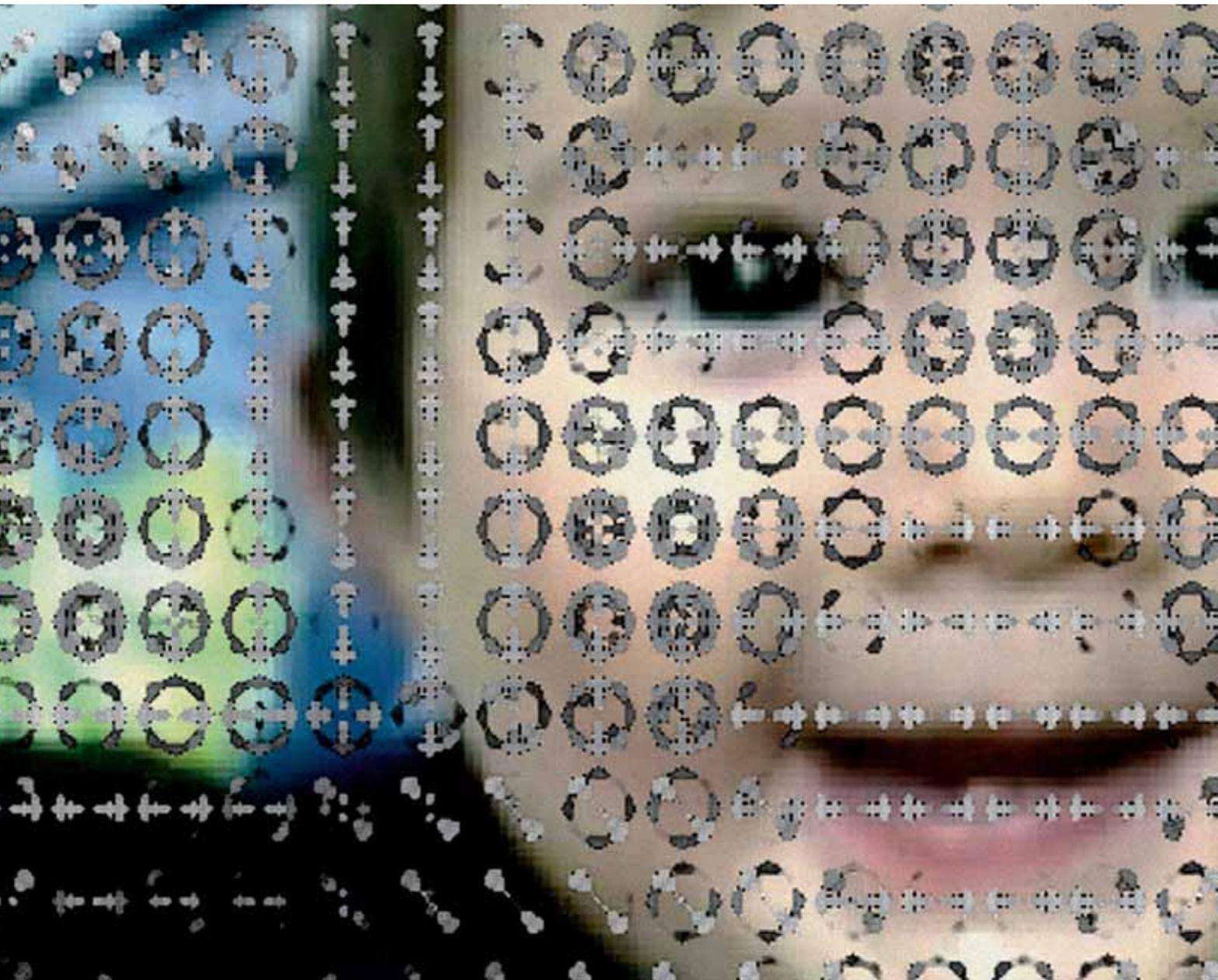
scan pass 3

searching database

match 2885.7

match 3885.46



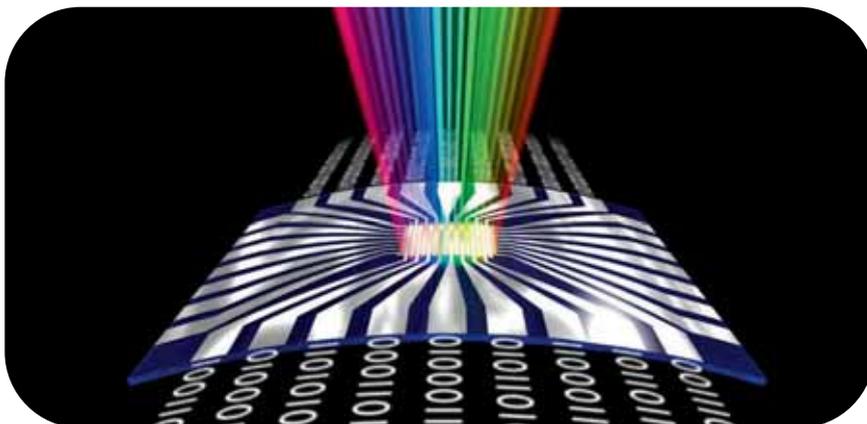


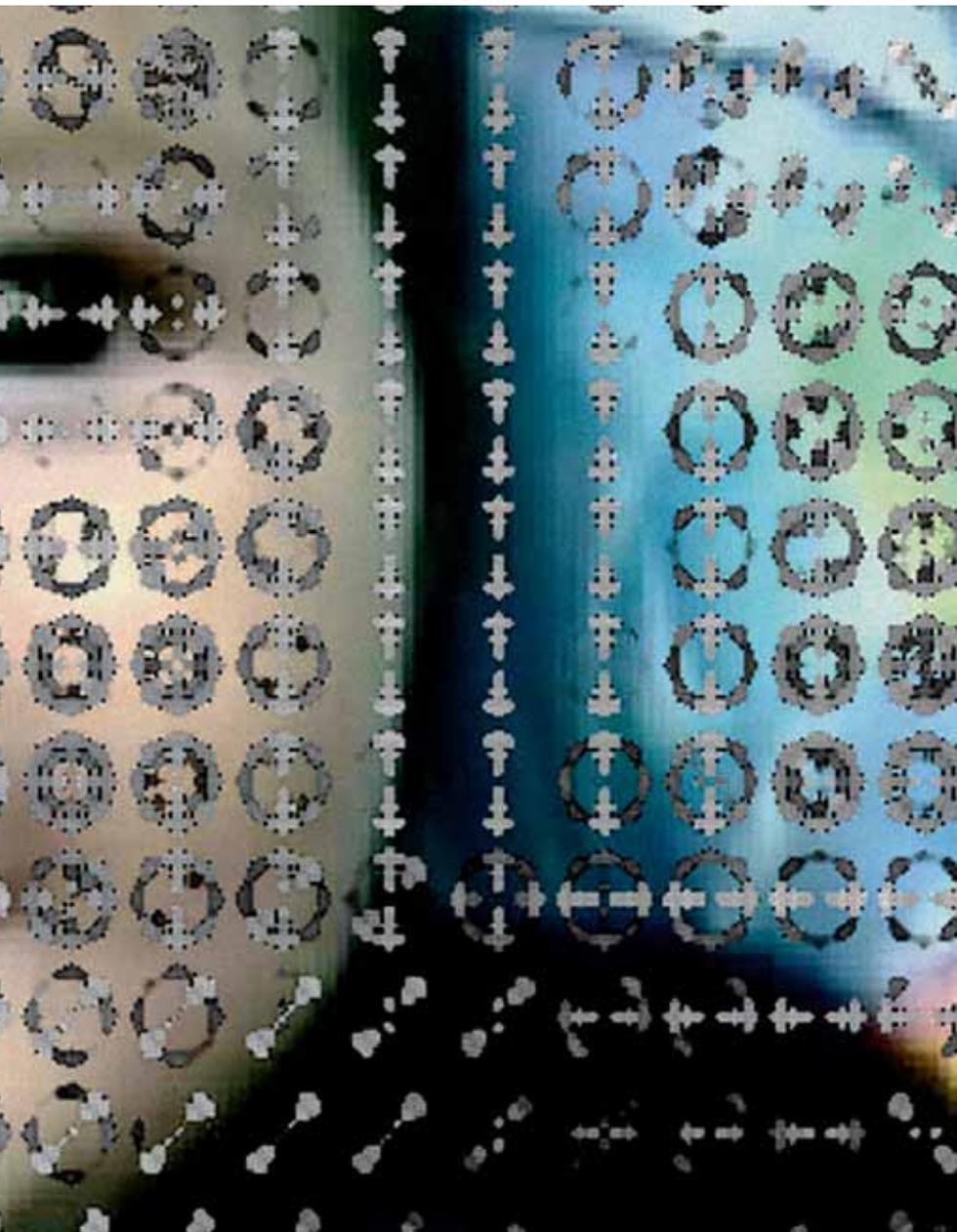
BITTE LÄCHELN

Gesichtserkennungsgeräte und -programme gehören zu den Verkaufsschlagern der Überwachungsbranche. Am Institute For Neural Computation, University of California, wird die Mimik eines Kleinkinds analysiert, um die Software eines Lügendetektors zu eichen. Weil Babys nicht lügen (können), gelten ihre Regungen als Referenzwerte für erwachsene Probanden.

SICHERE SAUBERE FINGERNÄGEL

Der Linzer Startup Nanoident arbeitet an einem Sensor aus organischen Halbleitermaterialien, der bei Zugriffssensoren den Finger von berechtigten Person zuverlässig erkennt.





Einigen Fingerabdruck. Mehr brauchte Sherlock Holmes

vor 100 Jahren nicht, um den Bösewicht zu überführen. Und es stimmt ja auch: Jeder Mensch trägt ein einzigartiges Rillenmuster auf seinen Fingerkuppen, selbst eineiige Zwillinge hinterlassen unterscheidbare Spuren auf Türschnallen. Oder Mordwerkzeugen.

Heute finden sich elektronische Fingerabdrucksensoren an Eingangstüren, zunehmend auch auf Laptops, USB-Sticks oder anderen Datenträgern. Sie sollen sicher stellen, dass nur Berechtigte Eintritt oder Einblick erlangen. Das Problem dabei: Die Sache ist nicht ganz so sicher wie angenommen. Um die überwiegende Mehrzahl dieser Systeme zu überlisten braucht es laut einschlägiger Fachmedien nur wenig. Es reichen: Eine Digitalkamera, mit der ein Fingerabdruck des Opfers – etwa auf einem Wasserglas – abgelenkt wird; eine e-mail an einen Stempeldienst mit der Bitte, die beigelegte Aufnahme als Grundlage für einen Stempel zu verwenden und zuletzt 30 Euro, um diesen Service zu bezahlen. „Mit solchen Stempel lassen sich 90 Prozent aller am Markt befindlichen Systeme austricksen“, sagt Klaus Schröter, Geschäftsführer des Linzer Startup-Unternehmens Nanoident Technologies. Und kein einziges der derzeit verfügbaren Systeme kann erkennen, ob der Finger, der auf den Sensor gedrückt wird, überhaupt noch Teil eines lebendigen Körpers ist. Denkbar also, dass Kriminelle den biometrischen Schlüssel kurzerhand stehlen, um sich Zugriff auf Haus oder Festplatte zu verschaffen.

Arglose Ignoranten des zeitgenössischen Blockbuster-Kinos mögen solche Grusel-Szenarien belächeln. Doch in der Sicherheitsszene werden derlei Gedankenexperimente ernst genommen. Nanoident verspricht nun, einen Sensor aus organischen Halbleitermaterialien zu bauen, der den Finger der zugriffsberechtigten Person zuverlässiger erkennt und Fälschungen fast unmöglich macht. Dazu wird gleichsam in den Finger hineinge-

FOTOS: CONTRAST/SPL (1), NANOIDENT (2)

LAUSCHANGRIFF AUF KRYPTOCHIPS

Künstlich aufgeblähte Rechenprozesse sollen Chip-Karten besser schützen. Doch ein Ende des Wettrüstens zwischen Sicherheitsforschern und Betrügern ist nicht absehbar.



Forscher am Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie in (IAIK) Graz haben die nächste Runde im Wettrüsten zwischen Fälschern und Herstellern von Smart Cards eingeläutet. Derzeit ist sind Daten über den Besitzer von Bankomat-, Credit, Bürger- oder e-cards in einem Chip gespeichert. Wird die Karte in ein Lesegerät gesteckt, nehmen Chip und beispielsweise der Bankomat Kontakt auf und versichern sich durch ein aufwändiges kryptographisches Protokoll gegenseitig ihrer jeweiligen Identität. Erst dann fließt Geld. Denkbar ist jedoch, dass Betrüger während der Identifikation die elektromagnetische Abstrahlung oder den Stromverbrauch des Chips messen und das Geheimprotokoll knacken „Wir versuchen deshalb, die Identifizierung durch geeignete Maßnahmen bei Hard- und Software gleichsam zu verstecken“, erklärt IAIK-Forscher Karl Christian Posch. Ob derart hochgezüchtete Sicherheitsvorkehrungen nicht ein wenig übertrieben sind? „Vollkommene Sicherheit wird es nicht geben“, resümiert Posch. Das Wettrüsten geht weiter. GD



leuchtet, der Sensor sieht auch tiefer liegende Strukturen der Fingerkuppe. Gleichzeitig soll auch die Sauerstoffsättigung des Blutes im Finger gemessen werden: Mit toten Fingern gibt es deshalb keinen Zutritt mehr. Das Vorhaben rechtfertigt offenbar einen kühnen Business-Plan: Die Tochterfirma in Kalifornien ist schon installiert, der Börsengang avisiert. Und das alles ein Jahr, bevor der erste funktionierende Sensor überhaupt auf den Markt gekommen ist.

Das Beispiel zeigt: Wer Schutz anbieten kann, braucht sich um das Interesse der Kundschaft nicht mehr zu sorgen. Bis zum Jahr 2010 sollen mit der zuverlässigen Identifikation von Menschen anhand äußerlicher Merkmale weltweit fast fünf Milliarden Dollar umgesetzt werden, glauben US-amerikanische Analysten.

Doch auch in anderen Bereichen hat die Herstellung von Sicherheit und Gewissheit Konjunktur. Altbekannte Naturgefahren wie Lawinen, Muren oder Überschwemmungen bekommen durch den Klimawandel eine neue Dimension. Neue Bereiche, wie etwa das Internet, müssen erst mühsam gesichert werden, um auch wirklich zuverlässig sensibler Daten übertragen zu können. Ob Terror oder Tankerunfall, Stromausfall oder Gammelfleisch – kaum eine eingebilddete oder tatsächliche Gefahr, die nicht mit teurer High-Tech-Hilfe minimiert werden soll.

Dass die allumfassende Schutz dabei stets ein unerreichbares Ziel am ständig zurückweichenden Horizont der Technologieentwicklung bleiben muss, ändert nichts an der Intensität der Bemühungen, im Gegenteil: „Die absolute Sicherheit, die uns von den Naturwissenschaften seit 200 Jahren versprochen worden ist, ist schlicht nicht herstellbar“, analysiert Dirk Proske vom Zentrum für Naturgefahren an der Wiener Universität für Bodenkultur. „Doch je mehr Ressourcen verfügbar sind, desto mehr wird in die weitere Vermeidung von Gefahren ausgegeben.“

Die gestiegene Bedeutung von jeder Form der Risikominimierung ist auch dem EU-Vizepräsident und Wirtschaftskommissar Günter Verheugen klar: „Sicherheit ist auf der Europäischen Agenda



EU KRIEGT KALTE FÜSSE

Der Energiebedarf wird bis zum Jahr 2030 um mehr als die Hälfte steigen. Der prekäre Versorgungsstatus soll mit „Smart Grids“ gesichert werden.

Als Russland im Jänner 2006 seine Gasexporte kurzfristig drosselte, zitterte halb Europa vor einem Winter ohne Heizung. Blackouts wie etwa im November 2005, als in Nordrhein-Westfalen 250.000 Menschen drei Nächte lang ohne Strom ausharren mussten, oder im August 2003, als im halben Nordosten der USA sowie in Teilen Kanadas die Lichter ausgingen, machen deutlich, dass die Energieversorgung am Limit läuft.

Die EU-Kommission jedenfalls sieht Handlungsbedarf: Im März 2006 forderte sie in einem Grünbuch die Prüfung, wie lange Erdgas- und Erdölvorräte einen Importengpass überbrücken könnten. Auch die Stromnetze sollen modernisiert werden. Derzeit sind sie für den Stromtransport von Großkraftwerken in die Verbrauchszentren ausgelegt. Spätestens ab 2020 sollen sie auch für Stromlieferungen aus dezentralen kleinen Alternativenergie-Kraftwerken optimiert sein; dafür wurde von EU-Forschungskommissar Janez Potočnik eine „Technology Platform - Smart Grids“ gegründet.

Schon jetzt testen Stromversorger Methoden, ihre Kapazitäten besser zu nutzen. Verbrauchsspitzen werden gekappt, indem über das Stromnetz ein Abschaltbefehl an ausgewählte Verbraucher geschickt wird. „Bei verschiedenen industriellen Anwendungen, in Wasserboilern oder Heizungen stört es nicht, wenn für eine halbe Minute der Strom



DAS ENDE DES ERDÖLS?

Bei den Bregenzer Festspielen 2006 agierte Verdis „Troubadour“ auf der Seebühne vor der Kulisse einer heruntergekommenen Raffinerie. Die prekäre Energieversorgung wird kulturell codiert.

abgedreht wird“, erklärt Herbert Lechner von der österreichischen Energieverwertungsagentur (EVA). „Aber es kann vor dem Zusammenbruch schützen, wenn das System an der Belastungsgrenze läuft.“

Und wann geht das Öl aus? Der Ölmulti Shell glaubt, noch 70 Jahre lang fossiles Öl liefern zu können. Billig wird das allerdings nicht: Um die bis 2030 benötigten 1.000 Milliarden Barrel Öl zu gewinnen, müssen laut Welt-Energieagentur 3.000 Milliarden Euro investiert werden. *GD*

DIE AUTOBAHN ALS DATENHIGHWAY

Wie Elektronik den Autoverkehr sicherer machen soll - zwei Best-Practice-Modelle aus Wien und Linz

Der Porsche rauscht durch die Nacht, die Sicht ist schlecht, es regnet heftig. Plötzlich blinkt ein Warnsignal auf: Aquaplaning in 300 Metern. Der Fahrer reduziert die Geschwindigkeit und passiert die Gefahrenstelle unfallfrei. Keine Science-Fiction, sondern eine Idee, an deren Verwirklichung Kashif Din von Arsenal Research mit Hochdruck arbeitet. „Im dritten Quartal des kommenden Jahres wollen wir erste Testfahrten unternehmen“, so der Verkehrstechnologe. Noch hat der Entwickler einen Vorsprung von rund einem halben Jahr vor der internationalen Konkurrenz. Doch schon ab 2007 wird die EU vergleichbare Technologien gezielt fördern. Denn ein deklariertes Ziel der Union ist es, die Zahl der Straßenverkehrstoten in Europa von derzeit fast 42.000 pro Jahr bis 2010 auf 25.000 zu reduzieren.

Alois Ferscha vom Institut für Pervasive Computing in Linz beschäftigt sich mit der Frage, wie die Maschine ihr Wissen dem Menschen mitteilen könnte. „Das Limit ist heute nicht mehr die Herstellung von Daten, sondern die Aufmerksamkeit des Menschen.“ Und die wird mit herkömmlichen Kartendisplays im Auto ziemlich überfordert. „Der Lenker muss also seinen Blick von der Straße abwenden, wenn er wissen will, wo es lang geht“, so Ferscha. „Und dann hat er auch noch einen hohen Übersetzungsaufwand, um die gezeigten Symbole zu verstehen.“ Ferschas Lösung: Das Display zeigt die Aufnahme einer kleinen Kamera, die auf den Fahrweg gerichtet ist. Der Computer überarbeitet diese Aufnahme und färbt den richtigen Weg gelb ein. Noch anschaulicher wird die Sache, wenn Ferscha eine Projektion auf der

Windschutzscheibe einblendet, die die richtige Straße für wenige Sekunden wie gelb gestrichen erscheinen lässt. Auf vergleichbare Weise könnte ein Bordcomputer auch auf plötzlich auftauchende Gefahren hinweisen.

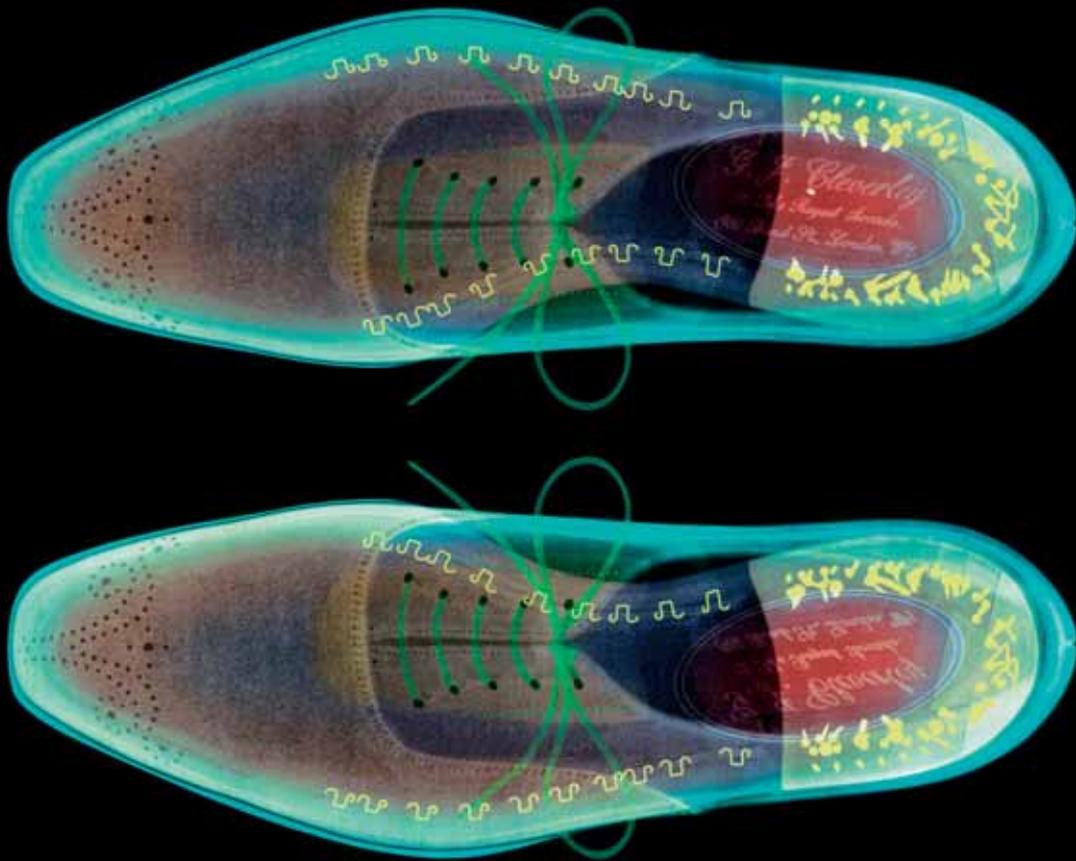
Doch woher weiß das Auto überhaupt, dass es gefährlich werden könnte? Arsenal-Forscher Din plant die Integration eines ganzen Bündels von Daten in einem einzigen „Entscheidungsraum“, in dem errechnet wird, wann der Lenker mit Ratschlägen unterstützt werden soll. Hinter der nächsten Kurve könnte die Autowelt dann so aussehen: Die Fahrzeuge unterhalten sich miteinander. Jedes Auto schickt - etwa über WLAN - in einem Radius von rund einem Kilometer Informationen aus. So könnte den Bordcomputern nachfolgender Wagen mitgeteilt werden, dass gerade die Scheibenwischer oder die Nebelscheinwerfer eingeschaltet, oder auch, dass die Sicherheitssysteme ABS oder ESP aktiviert wurden. Damit wäre es also möglich, den Fahrer ganz aktuell darüber zu informieren, was gerade hinter der nächsten Kuppe, in der Nebelbank oder vor dem großen Lkw passiert.

Alois Ferscha wäre auch in der Lage, all diese Informationen zu einem gleichsam „hyperrealistischen“ Bild der Realität zusammenzuführen. Eine Aufnahme der Kamera, angereichert mit lebensnahen Darstellungen der vorausberechneten Gefahren, könnte dann formatfüllend auf die Windschutzscheibe projiziert werden. Doch den Superman-Durchblick für Autolenker wird es in dieser Form wohl nie geben. „Nach Auskunft der befragten TÜV-Stellen kann eine so umfassende Projektion nach aktueller Gesetzeslage nicht zugelassen werden“, sagt Ferscha. Und zwar aus Gründen der Verkehrssicherheit. *GD*



FARBIGER WEGWEISER

Per Knopfdruck lässt sich der richtige Weg auf der Windschutzscheibe einblenden - der unsichere Blick auf das Mini-Display des Navigationssystems wird dadurch überflüssig.



heute gleichrangig mit Themen wie Wachstum und Beschäftigung“, postulierte er im Februar während der – im Rahmen des österreichischen EU-Ratsvorsitzes – in Wien abgehaltenen Sicherheitforschungskonferenz.

Hosenträger und Gürtel

Die Herausforderung Sicherheit trifft Österreich nicht ganz unvorbereitet. Die Vermeidung von Gefahren passe gut zur Mentalität der Österreicher, sagt Rudolf Lohberger, Leiter des einschlägigen Arbeitskreises in der Wirtschaftskammer: „Wir würden am liebsten gleichzeitig Hosenträger und Gürtel tragen, damit auch wirklich nichts passieren kann.“ Entsprechend groß ist das Angebot der heimischen Branche. Je nach Definition zwischen 100 und 260 Firmen lassen sich dieser Sparte zuschlagen, zu den traditio-

nellen Stärken der heimischen Sicherheitsbranche zähle, so Lohberger, die elektronische Überwachungstechnologie.

Ein Beispiel dafür: Bei den Austrian Research Centres (ARC) wurden im Geschäftsfeld Video und Sicherheitstechnik ein System zur besseren Überwachung von Flughäfen entwickelt. Kameras beobachten das Geschehen rings um die geparkten Flugzeuge. Nähert sich ein Objekt, wird es vom System automatisch erkannt. Der Computer schlägt nun in einer Datenbank nach, ob hier gerade die terminisierte Anlieferung von Gepäck oder Treibstoff stattfindet. Gibt es keine Erklärung für die Annäherung, macht das System das Sicherheitspersonal auf die Vorgänge rund um das Flugzeug aufmerksam. Die Inspektoren können dann überprüfen, was wirklich los ist. „Ohne dieser Hilfe wäre das Sicherheitspersonal durch

ZEIGT HER EURE FÜSSE Hochleistungs-scannern bleibt nichts mehr verborgen – auch nicht die Nägel im Absatz des Maßschuhs.

die Unzahl von Monitoren heillos überlastet“, erklärt ARC-Forscher Peter Hössl.

Auch die altehrwürdige, aber seit dem Jahr 2000 privatisierte Staatsdruckerei hat sich zu einem international agierenden Sicherheitsanbieter gemausert. Trumpfkarte des Unternehmens ist der neue Österreichische Reisepass, der seit vergangener Sommer ausgegeben wird. Der enthält einen Chip der das Dokument fälschungssicher machen soll. Das daumennagelgroße Stück Hightech enthält jene Informationen, die auch auf den Seiten des roten Büchleins eingedruckt sind. Ausgelesen werden kann diese Information auf kurze Distanz kabellos, jedoch fließen Informationen nur dann, wenn sich Chip und Le-

segerät auf einen komplex choreografierten Austausch von Schlüssel-Informationen und Daten einlassen. „Wir hatten schon vor der Konkurrenz im November 2004 den ersten Prototypen“, erzählt Staatsdruckerei-Geschäftsführer Thomas Zach. „Durch diesen Vorsprung können wir heute andere Firmen und Staaten in dieser Technologie beraten.“

Vom kalten Krieg zur heißen Frieden

Das Faible von Forschern und Firmen für Sicherheit soll jetzt weiter gefördert werden: 120 Millionen € will das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) in den kommenden Jahren zur Weiterentwicklung einschlägiger Ideen pumpen, dazu wurde eigens das Förderprogramm Kiras ins Leben gerufen. „Das Interesse daran war schon bei der ersten Ausschreibungsrunde enorm“, resümiert Gernot Grimm, der im BMVIT für Innovation zuständig ist. Noch vor dem Ende der Ausschreibungsfrist haben sich 280 Anträge bei der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) angehäuft. „Ginge es nach den Wünschen der Antragsteller, müssten wir rund zwölf mal so viel Geld ausschütten.“

Kurz zuvor hat schon das Wiener Zentrum für Innovation und Technologie ein 1,2 Millionen € schweres Förderprogramm zum Thema Safe&Secure abgeschlossen. Als bestes Projekt wurde das Unwetterwarnsystem INDUS prämiert. Ab kommendem Jahr will die Firma Meteomedia Kunden individuell maßgeschneiderte Unwetterwarnungen aufs Handy schicken können. „Bei Hagel wird die Vorwarnzeit immerhin bis zu 40 Minuten betragen“, sagt Manfred Fassnauer, Geschäftsführer von Meteomedia-Österreich. „Das kann schon reichen, um das Auto in Sicherheit zu bringen.“

Angesichts der engagierten Förderungen wird Österreich auch für Großkonzerne als Forschungsstandort interessant: Anfang September präsentierte Siemens sein neues Biometrie-Kompetenzzentrum in Graz. Hier wird unter anderem eine „Homeland Security Suite“ angeboten, die automatisch Reisedokumente mit biometrischen Daten erstellt und kontrollieren kann.

Die aktuelle Aufbruchsstimmung lässt fast vergessen, dass sich Forscher schon seit Jahrzehnten mit dem Thema Sicherheit befassen. Allerdings ging es bis vor rund zehn Jahren noch um völlig andere Fragestellungen: „Wir haben uns fast ausschließlich damit beschäftigt, wie der internationale Rüstungswettlauf zu kontrollieren wäre“, erinnert sich Heinz Gärtner, Leiter des Österreichischen Instituts für Internationale Politik. Sicherheit bedeutete zu Zeiten des Kalten Krieges vor allem Schutz vor Interkontinentalraketen, vor Verstößen gegen die Abrüstungsabkommen, vor Verletzung der Grenzen. Sicherheit war eine Angelegenheit für Nationalstaaten.

Spätestens seit dem Zusammenbruch der Sowjetunion ist das nicht mehr die Hauptsorge der Sicherheitsforscher. 1994 brachte das UN-Entwicklungsprogramm UNDP seinen Development Report heraus, und damit eine Definition des neuen Paradigmas der Sicherheit des Menschen: „Die Erkenntnis ist gedämpft, dass die Welt niemals Frieden haben kann, wenn die Menschen nicht Sicherheit in ihrem alltäglichen Leben erleben“, so Leen Hordijk, Leiter des Internationalen Instituts für Angewandte Systemforschung in Luxemburg. Wie aus einem auftauenden Posthorn purzelten neue und alte Risiken wieder ins Bewusstsein der Öffentlichkeit: Klimawandel! Seuchen! Internationale organisierte Kriminalität! Lebensmittelsicherheit! Versorgungssicherheit!

Sitznachbar als Gefahrenpotenzial

Doch erst die Anschläge des 11. September 2001 und der bald darauf ausgerufene „Krieg gegen den Terror“ brachten das Thema Sicherheit an die Spitze der gesellschaftlichen Agenda. Das größte angenommene Risiko lauerte von nun an nicht mehr in sowjetischen oder amerikanischen Raketensilos, sondern möglicherweise im Handgepäck des Sitznachbarn im Regionalzug.

Die USA reagierten mit zwei Feldzügen sowie der Einrichtung einer eigenen Behörde, die für die Homeland Security zuständig ist und rund eine Milliarde Dollar für die Sicherheitsforschung ausgibt – und das pro Jahr. Ein derart großzügiges



NICHT NUR ZU LANDE
und in der Luft ist die Wiener Firma Schiebel mit ihren Minensuchgeräten aktiv: Auch unter Wasser kommen die Detektoren höchst erfolgreich zum Einsatz.



EXPORTSCHLAGER TRITTSICHERHEIT

Weltweit sind 120 Millionen Minen im Boden verborgen, und die Folgen sind verheerend: Jährlich sterben dadurch 20.000 Menschen, darunter 4.000 Kinder. Immerhin: Die Opferzahlen sinken langsam, weil seit einigen Jahren mehr Minen beseitigt als gelegt werden. Das ist auch das Verdienst von Hans Georg Schiebel. Der hat in den 1980er Jahren die väterliche Firma in Wien-Margareten übernommen und ist heute Weltmarktführer bei Minensuchgeräten.

Der erste Auftrag kam vom Bundesheer. Das wollte ein Gerät zur Ortung von Lawinenopfern zum Minendetektor aufrüsten lassen. Schiebel junior tüftelte, lieferte, und bald kauften auch die schwedische und die deutsche Armee in Wien. 1992 bestellte die US-Army gleich 18.000 Stück.

Gleichzeitig hielten die Entwickler Kontakt zu humanitären Minenräumern. Das hat der Firma teure Fehler erspart, sagt Marketingchef Gerd Kellermann heute: „Andere haben hochkomplexe Systeme entwickelt, die in der Praxis völlig untauglich sind.“ Erst im August holte sich der mit großem Tamtam präsentierte HSTAMIDS-Minensucher aus den USA eine Abfuhr der zivilen Community. Dank eines Bodenradars soll das Gerät automatisch zwischen Minen und ungefährlichen Metallsplittern unterscheiden. Doch dabei, warnt der britische Minenräumexperte und UN-Berater Andy Smith, könnten eben tödliche Fehler passieren.

Schiebel hat unterdessen seine Metalldetektoren stetig verbessert - und die Firma diversifiziert: 1994 begann er, unbemannte Helikopter zu bauen. Der Modelljahrgang 2006 lässt sich per Laptop programmieren, fliegt bis zu sechs Stunden lang vollautomatisch und kann verschiedene Video- und Radargeräte über brennende Wälder, Lawinhänge oder Staatsgrenzen tragen. Dämpfer gibt es aber schon auch: Ein mit einer Infrarotkamera bestückter Schiebel-Schrauber musste Mitte September bei einem geplanten Testflug an der österreichisch-slowakischen Grenze medienwirksam am Boden bleiben - der Wind war zu stark. Egal: 100 Drohnen sind für den Export bestellt, für 2009 rechnet Schiebel mit einem Umsatz von 100 Millionen Euro. *GD*

Förderprogramm weckte naturgemäß den Neid europäischer Konzerne. „Die leiden seit langem darunter, dass die Heere weitgehend fertig ausgerüstet sind oder sogar abrüsten“, analysiert Ingo Wieser von Austrian Technologies, einer Bundesbehörde, die internationale Kontakte für heimische Rüstungsbetriebe herstellt. Die zivile Sicherheit ist für diese Branche ein willkommenes neues Geschäftsfeld: „Detektoren für Sprengstoffe oder chemische und biologische Kampfstoffe konnten früher nur an die Armeen verkauft werden“, so Wieser. „Heute braucht jeder Flughafen solche Geräte.“

Resultat war 2004 der EU-Kommissionsbericht¹ „Research for a secure Europe“ - ein europäisches Sicherheitsprogramm nach US-Vorbild (mehr dazu im Essay, Seite 10). „Die Firmen fürchteten, dass die amerikanische Konkurrenz schnell den Weltmarkt erobert und neue Normen setzt“, erzählt Gernot Grimm. Die Lobbyisten fanden rasch Gehör in der Kommission und beim Rat – und das „ohne großen Debatten“, wie die britischen Bürgerrechtsorganisation „State-watch“ kürzlich monierte.

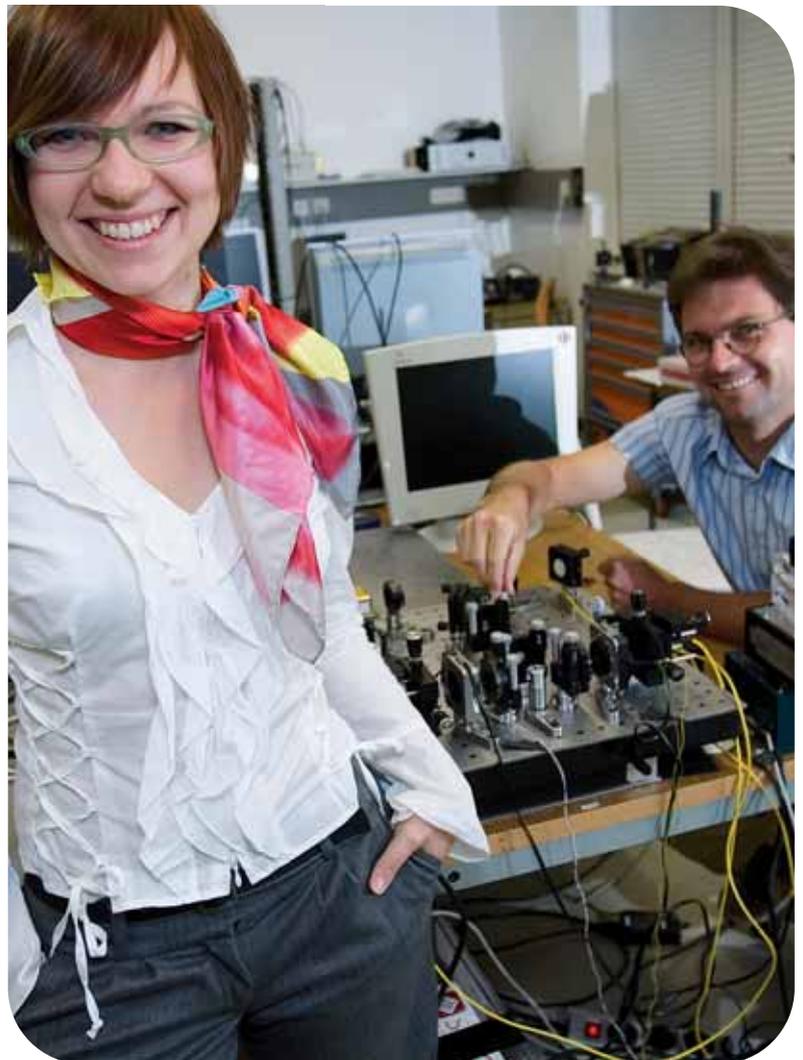
Konsequenzen aus dem Klimawandel

Der Lohn der Mühe: Ab kommendem Jahr wird die Europäische Sicherheitsforschung schwerpunktmäßig gefördert. Interessantes Detail: Obwohl diese Förderung im Rahmen des 7. Forschungs-Rahmenprogramms abgewickelt wird, ressortiert der Bereich nicht beim Forschungskommissar sondern bei Wirtschaftskommissar Verheugen. Insgesamt mehr als eine Milliarde € will die EU für Sicherheitsforschung ausschütten.

Einmal durch die Mühlen der EU-Administration geschleust hat das Programm einen markanten europäischen Drall bekommen: Nicht nur die nur Forschungen zu den Klassikern Grenzüberwachung und Terrorismusbekämpfung soll gefördert werden; auch der Schutz kritischer Infrastruktur sowie die Wiederherstellung der Sicherheit im Fall von Krisen sollen nach den Wünschen der EU weiter entwickelt werden.

Dass solch zivile Fragestellungen Teil eines Sicherheitsprogramms sind, ist keines-

Live-Experiment DIE NETZWERKERIN



QUANTEN-KOOPERATIVE

Julia Petschinka von ARC und Andreas Poppe vom der Universität Wien in den Räumen des Instituts für Experimentalphysik vor einem Laser. Die ausgebildete Quantenphysikerin koordiniert die Tätigkeiten der Arbeitsgruppe.

Einblick in den Forschungsalltag: Julia Petschinka ist die Drehscheibe in der Arbeitsgruppe „Quantentechnologien“ der ARC, wo Sicherheitsforschung der futuristischen Art betrieben wird: Die Quantenkryptografie soll unknackbare Schlüssel ermöglichen, die eine abhörsichere Kommunikation gewährleisten. Ihr Tagebuch, aufgezeichnet von Erika Müller

9:00 Julia Petschinka fährt den Computer hoch. Ihr Blick schweift aus dem dritten Stock des TechGate zwischen Donauinsel und Uno-City, aus der Abteilung *smart systems/Quantentechnologien* des Austrian Research Centers, hinab auf die Menschen, die in ihre Büros eilen. Die 32-jährige Niederösterreicherin ist für die Projektkoordination und Öffentlichkeitsarbeit in der Arbeitsgruppe Quantentechnologien zuständig.

9:10 Petschinka, selbst ausgebildete Quantenphysikerin, verfasst ein Mail an den Key-Researcher Andrew Shields in London. Das nächste Meeting für das EU-Projekt SECOQC (*Development of a global network for secure communication based on Quantum Cryptography*, www.secoqc.net) wird kommende Woche in London stattfinden. Petschinka muss dort die einzelnen Schritte des mit 14,7 Millionen Euro dotierten Projektes protokollieren, das die Datenübertragung mittels Quantenphysik verbessern soll. Verschlüsselung heißt das Zauberwort. 42 Partner aus 12 Ländern tüfteln an der Entwicklung, die in einer heißen Phase ist. Petschinka mahnt noch: „Und bitte, denkt diesmal daran, die Streitereien auf ein Minimum zu reduzieren.“ Nicht einfach, denn unter neun Männern (und nur einer Frau) kann der Ton schon mal ruppig werden.

10:00 Das Intranet des Bereichs *smart systems* will bedient werden. Als begeisterte Bloggerin und Betreiberin eines eigenen Weblogs (www.jupe.twoday.net) ist die Wartung für Petschinka mehr Freude als Arbeit. Den Text eines Projektpartners muss sie noch online stellen, bevor sie sich den zwei anderen Websites zuwendet, die sie betreut. Hier noch schnell ein Hinweis für die Kollegen auf ein Seminar in San Francisco, da noch rasch ein Link zu einem US-amerikanischen Physiker, der an einem Buch über das Bild der Wissenschaftlerin im Hollywoodfilm arbeitet. Horizonterweiterung.

11:30 Zeit für die erste „Nichtraucher-Pause“. Julia P. beherrscht die Vernetzung perfekt. Schon zu Zeiten, als sie noch als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Experimentalphysik der Universität Wien tätig war, bei der legendären Gruppe rund um Anton Zeilinger. Ihr Alltag im Labor: Einrichten von Laserstrahlen mittels Spiegel und Linsen, um verschränkte Photonen zu erzeugen. Das handwerkliche Um und Auf der Quantenphysik.

11:50 Das Telefon läutet. An anderen Ende Andreas Poppe von der Uni Wien, Projektleiter in der Sensengasse und Partner im EU-Projekt. Ob sein Bericht noch ein wenig warten kann? Er kann ihn erst morgen schicken. Die Zeit dränge zwar, aber ja, o. k.

12:30 Der Magen knurrt. Petschinka geht mit Kollegen auf die Donauinsel zum Griechen. Gesprächsthema: Wie vor zwei Jahren Anton Zeilinger mit einem Klick die weltweit erste Banküberweisung vornahm, die verschlüsselt mittels Quantentechnologie hundertprozentig Sicherheit bot. Dann geht's wieder retour vor den Bildschirm.

16:25 Gruppenleiter Christian Monyk stürzt in Petschinkas Büro. Begeistert von den Vorträgen von Vertretern der Bank of England, die er in London auf einer Konferenz zur Standardisierung von Quantenkryptografie gehört hat. Geldinstitute sind schließlich mögliche Anwender von Sicherheitstechnologien wie der Quantenkryptografie.

17:30 Julia Petschinka fährt den Computer herunter. Die Menschen verlassen nach und nach ihre Büros im Tech Gate. Sicher kommen sie morgen wieder.

wegs selbstverständlich, wie der Vergleich mit den USA zeigt. Die Homeland Security kümmert sich fast ausschließlich um Bedrohungen durch Terroristen oder Kriminelle. Andere Gefahren, etwa die Folgen des Klimawandels, werden ausgeklammert.

Der Klimaforscher Herbert Formayer von der Universität für Bodenkultur erinnert sich an hitzige Debatten mit amerikanischen Delegierten, als es im Jahr 2004 darum ging, Formulierungen für einen Zwischenbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change zu finden. „Die Kollegen wollten unter allen Umständen vermeiden, dass wir den Klimawandel mit dem Vokabular der Staatssicherheit diskutieren“, so Formayer. „Sie wollten Naturgefahren aus der Sicherheitsdebatte hinausdrängen.“

Ein Jahr später wurde jedoch auf dramatische Weise klar, dass Terror und Wetterphänomene durchaus vergleichbare Herausforderungen für Nationalstaaten darstellen können: Als der Hurrikan Katrina auf New Orleans zusteuerte, konnten der nationale Wetterdienst die Bedrohung für die Stadt zwar exakt benennen. Doch die Vorwarnzeit wurde schlecht genutzt: Nachdem der Tropensturm durchgezogen war, dauerte es Tage, bis erste Hilfslieferungen ins Katastrophengebiet gebracht werden konnten.

„Die Amerikaner haben den Fehler gemacht, Sicherheit nur unter dem Aspekt der Gewalt zu betrachten“, sagt Ingo Wieser. Den Zivilschutz hätten die Heimatschützer trotz ihrer enormen Budgets aber offenbar vernachlässigt. „Und das, obwohl es keinen Unterschied macht, ob eine Stadt nun wegen eines Hurrikans oder wegen einer schmutzigen Bombe evakuiert werden müsste.“

Und Österreich? Die Topografie hat stets zuverlässig verhindert, dass Naturgefahren jemals unterschätzt worden wären. Entsprechend verbissen wird deshalb etwa an der Entschärfung der Lawinengefahr geforscht. Alexander Prokop vom Institut für Alpine Naturgefahren an der Wiener Universität für Bodenkultur entwickelt ein raffiniertes System, das die Abschätzung der Gefahr erleichtern soll. Bereits im Sommer vermisst er den gefährlichen Hang mit Hilfe eines Laserscanners. Im

ALPEN IN BERGNOT

„Wir befinden uns inmitten eines umfangreichen, globalen und regionalen Klimawandels mit erheblichen ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen“, weiß Wolfgang Seiler vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung im deutschen Garmisch-Partenkirchen. Bei der Jahrestagung der Internationalen Alpenschutzkommission (CIPRA) im Mai gab er Eckdaten der Entwicklung bekannt: Die bodennahe Temperatur ist weltweit in den letzten 120 Jahren um 0,8 Grad Celsius angestiegen; in den Alpen in den letzten 50 Jahren gar um 1,5 Grad. 30 Prozent mehr Niederschlag begünstige Hochwasserereignisse, weiß Klimaexpertin Helga Kromp-Kolb von der Universität Wien.

„Auswirkung der Klima- und Gletscherveränderung auf den Alpinismus“ titelt eine Untersuchung vom August, erstellt vom Institut für Geodäsie und Geophysik der TU Wien, Umweltdachverband und Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). Die Ergebnisse sind alarmierend: Die Erwärmung greift Permafrostböden an, das wiederum lockert den Fels. „Eine aktuelle Studie aus der Schweiz vermutet gar, dass die Alpen bis zum Ende dieses Jahrhunderts eisfrei sein werden“, weiß Georg Raffener, Ökologe beim Umweltdachverband. Permafrost hält wie ein „Kleber“ bodennahe Gesteinsschichten. Wirkt er nicht mehr, kommt Bewegung in den Berg. Bergbeobachtung wird Katastrophenprävention: Die Waldviertler Firma Airborne Laser Scanning kann mit modernster Technologie helfen, die Gefahren rechtzeitig zu entdecken.

„Unsere Scanner erfassen aus der Luft mit vielen Messpunkten das jeweilige Bergmassiv und liefern so die Grundlage für das Erkennen von Bewegungen“, beschreibt Firmengründer Johannes Riegl die neue Methode. Dem Klimawandel in den Bergen ist die ZAMG auf der Spur: Auf ihrer Homepage www.zamg.ac.at/phaenologie können Beobachter selbst vermerken, wie sich etwa die Blütezeit einzelner Pflanzen verschiebt. Der Datenbestand lässt Rückschlüsse auf den Klimawandel zu. *J. Hatzenbichler*

GEISTERFAHRT Ende Mai wurde das Auto deutscher Urlauber im Kanton Uri bei einem Felssturz getroffen, das Paar dabei getötet. Felsen in einer Größenordnung von 20 Kubikmetern waren auf die Autobahn gestürzt. Steinschlag nimmt wegen des schwindenden Permafrostes deutlich zu.



Winter kommt er wieder und vermisst den gleichen Hang noch einmal – diesmal samt Schneebedeckung. Aus dem Unterschied der beiden Messungen kann er die Schneemenge am Berg errechnen. Regelmäßige Scans zeigen schließlich, welche Stürme besonders gefährliche Schneeverwehungen auftürmen. „Zuletzt werden wir allein schon aus der Aufzeichnung der Winde sagen können, wann wo Lawinen drohen“, so Prokop.

Noch früher setzt Eric Veulliet an. Der Geschäftsführer des Kompetenzzentrums alpS in Innsbruck bietet mit 50 fixen und 50 freien Mitarbeitern umfassende Risikoanalysen vor allem im alpinen Bereich an. „Weil sich das Klima ändert, stimmen viele der alten Erfahrungswerte über Gefahrenzonen nicht mehr“, so Veulliet. Gleichzeitig würden in den Alpentälern immer größere Werte angehäuft, die es vor Umwelt Risiken zu schützen gilt. Modellhaft hat alpS eine Risikoanalyse für Innsbruck erstellt. Alle denkbaren Szenarien, vom Bergsturz bis zum Erdbeben wurden modelliert. Daraus entwickelten die Experten gemeinsam mit Feuerwehr, Gesundheitsbehörden und Polizei ein umfassendes Sicherheitskonzept. Selbst die sozioökonomischen Daten der Bewohner sämtlicher Stadtviertel wurden in die Analysen mit einbezogen. Wozu das gut sein soll? „Um im Ernstfall keine Überraschungen zu überleben“, so Veulliet. Wie wichtig diese Informationen sein können, zeige wiederum das Beispiel Katrina. Als die Hurrikan-Warnung kam, flohen 500.000 Menschen aus der bedrohten Region. Doch mehrere zehntausend Menschen blieben in ihren Wohnungen und Häusern zurück; 2800 Menschen ertranken als die Dämme brachen. Warum sie nicht geflohen waren? „Weil viele aus den ärmeren Bevölkerungsschichten kurz vor Monatsende auf ihren Gehaltscheck warteten – oder warten mussten“, sagt Veulliet. „Ihnen fehlte schlicht das Bargeld, um sich den Sprit für ihre Flucht zu kaufen.“ Den Behörden war jedoch offenbar nicht bewusst, dass die halbe Stadt Fluchthilfe benötigt hätte. Nicht zuletzt um solche verheerenden Fehleinschätzungen zu vermeiden hat sich Österreich als erstes EU-Mitglied mit Ki-



ANDRE GINGRICH (im Gespräch mit Autor Gottfried Derka hinter der spektakulären Glasfassade des Neuen Institutsgebäudes) ist Professor für Kultur- und Sozialanthropologie an der Uni Wien. Im Jahr 2000 wurde er mit dem Wittgensteinpreis ausgezeichnet und gründete damit an der Akademie der Wissenschaften das Forschungsprojekt „Lokale Identitäten und überlokale Einflüsse“, das sich mit den kulturellen Folgen der Globalisierung auseinandersetzt.

TROBARIANDER BEIM CHECK-IN

Sicherheitsforschung hat Konjunktur. Auch in Ihrem Bereich?

Ja, ab Mitte der neunziger Jahre waren Experten gefragt, die Sprache und Kultur der Regionen der zerfallenden Sowjetunion kannten. Später ging es um das ehemalige Jugoslawien. Nach 9/11 hat sich das Interesse auch auf die islamische Welt ausgedehnt.

Was kann Ihre Wissenschaft zur Sicherheit beitragen?

Wir liefern Sicherheitsforschung im weiteren Sinne. Wir bringen Experten hervor, die sich regional gut auskennen, sie beherrschen die Sprache, sie kennen die Religionen. Sie wissen, wie friedens- und sicherheitsfördernde Maßnahmen vor Ort funktionieren können. Zum Vergleich: Eine 24-jährige Politikwissenschaftlerin, die etwas von Verfassungen und Parlamenten versteht, ist in Somalia völlig aufgeschmissen.

Was macht die 24-jährige Ethnologin?

Die beherrscht wenigstens die Sprache, war vielleicht schon länger in der Region, Feldforschung ist ja ein Teil der Ausbildung.

Wie würde Ihre Wissenschaft die Welt sicherer machen?

Kulturforschung kann frühzeitig neuralgische Tendenzen identifizieren, damit kann man die Probleme an den Wurzeln packen und muss sich im Idealfall nicht erst mit den Folgen herumschlagen.

Im Westen wird versucht, Sicherheit mit technischen Mitteln herzustellen. Wie reagieren andere Kulturen auf Gefahr?

Da ist das berühmte Beispiel der Trobriander, einem Inselvolk im West-Pazifik. Wenn die zu einer Nachbarinsel aufbrechen, versuchen sie einerseits mit pragmatischen Maßnahmen die Sicherheit zu erhöhen: Sie

Der Ethnologe Andre Gingrich über den Boom der Sicherheitsforschung, typisch menschliches Verhalten im Angesicht von Risiko und über die Chancen, die sich aus der Verunsicherung am akademischen Arbeitsmarkt ergeben.

bauen tauglichere Boote, nehmen Ersatzruder mit. Zugleich führen sie aber auch rituelle Aktivitäten aus, um auch das Unabsehbare zu beeinflussen. Das ist übrigens bei uns ähnlich. Manche der erhöhten Sicherheitsmaßnahmen auf Flughäfen scheinen zu einem kleinen Anteil auch metaphysischen Logiken zu folgen. Es soll ein Gefühl der Sicherheit gegeben werden, auch wenn das vielleicht trügerisch ist.

Sie haben 2000 den Wittgensteinpreis gewonnen und damit an der ÖAW eine Forschungsgruppe eingerichtet. Das Projekt wird bald abgeschlossen, womit müssen Ihre Mitarbeiter nun rechnen?

Es ist uns gelungen, einige im neu eingerichteten Asien-Zentrum der ÖAW weiter zu beschäftigen. Das Wittgensteinprojekt hat hier also eine Initialzündung bewirkt.

Für die betroffenen Forscher gut, aber ungewöhnlich. Gerade in den Human- und Sozialwissenschaften müssen sich viele von einem befristeten Forschungsprojekt zum nächsten Lehrauftrag hanteln.

Diese akute Prekarisierung der Arbeits- und Lebensverhältnisse hat mehrere Ursachen. So wurde auf der Seite der öffentlichen Budgets nicht genug getan. Aber eine andere Ursache liegt auch bei der Einstellung der Lehrenden, die sich seit Jahrzehnten am liebsten nur um den eigenen akademischen Nachwuchs kümmerten, was zu wenig war: Auch ein Professor etwa aus einem philologischen Fach muss sich Gedanken darüber machen, welches praktische Arbeitsfeld die von ihm Ausgebildeten haben könnten.

Langfassung des Interviews: www.universum.co.at/at.venture

TAMIFLU IM FASS

Dass die nächste Grippe-Pandemie bestimmt kommt, liegt in der Genetik der Viren. Experten der IIASA in Laxenburg fürchten, dass weltweit bis zu 200 Millionen Menschen einer solchen Seuche zum Opfer fallen könnten.



GRIPPEVIRUS IM ANFLUG In Südostasien sollen Hygienemaßnahmen das Entstehungsrisiko senken, in Europa Pandemiepläne für Sicherheit sorgen.

Wie gefährlich neue Viren sein können, zeigen die Erreger der Vogelgrippe. Seit 2003 befiele sie 241 Menschen, mehr als die Hälfte der Patienten verstarb. Glück im Unglück: Die Viren sind nicht von Mensch zu Mensch übertragbar. Bislang jedenfalls. Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat im Frühjahr erste Infektionen in einer indonesischen Großfamilie registriert.

Was also hilft? Als erste Maßnahme nennt Landis MacKellar vom Health and Global Change Programm der IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) in Laxenburg eine bessere Vorbeugung. Die rasant wachsende Schweine- und Nutzvogelhaltung in Teilen Asiens sollte unter hygienischeren Bedingungen ablaufen. Damit könnte das Risiko gesenkt werden, dass sich aus Grippeviren, die den Menschen befallen, und Vogelgrippeviren ein neues Super-Virus kombiniert.

Deswegen sei es notwendig, vorab nationale Katastrophenszenarios auszuarbeiten. Einen solchen Pandemieplan hat Österreich seit zwei Jahren. Er sieht vor, das zunächst Schlüsselkräfte des Gesundheitswesens und der Infrastruktur mit dem vom Österreicher Norbert Bischofberger entwickelten Grippemedikament Tamiflu versorgt werden. Dazu soll die Arznei gleich fässerweise eingelagert werden. Etwas verstörend ist folgendes Detail: Der nationale Pandemieplan prognostiziert, dass im schlimmsten Fall 56.000 Grippepatienten ins Spital müssen. Der darauf aufbauende Wiener Pandemieplan verspricht jedoch lediglich: Im Fall des Falles werden in der Hauptstadt knapp 700 Spitalsbetten zur Verfügung stehen. *GD*

ras ein nationales Sicherheits-Forschungsprogramm verordnet.

In der ersten Phase von Kiras sind Beiträge zum Schutz von „kritischer Infrastruktur“ gefragt. Darunter verstehen die Förderer die Energie- und Wasserversorgung ebenso wie das Gesundheit-, Finanz und Justizwesen und die Verkehrsnetze. Zwei Punkte unterscheiden das österreichische Programm von vergleichbaren Initiativen:

- Bei allen Projekten müssen von Beginn an die späteren Anwender der jeweiligen Entwicklungen mit eingebunden werden, also etwa Feuerwehren, Zivilschützer oder Polizei. „Das soll verhindern, dass die Forscher Gadgets entwickeln, die im praktischen Einsatz völlig wertlos sind“, so Grimm.
- In jedem Projektteam müssen Sozialwissenschaftler vertreten sein, um von Anfang an sicher zu stellen, dass die angestrebten Technologien überhaupt gesellschaftsverträglich sind.

Informationstunnel nach Bahrain

Genau das hat bisher in der Sicherheitsforschung gefehlt. „Offenbar macht sich beim Thema Sicherheit kaum jemand Gedanken über die Grundrechte“, moniert Johann Cas vom Institut für Technikfolgenabschätzung an der Akademie der Wissenschaften. Neue technische Möglichkeiten erwecken neue Begehrlichkeiten: „Mit dem Argument der Sicherheit wird versucht, weitreichende Kontrollen durchzusetzen, die ohne diesem Schlagwort undenkbar wären.“ Besonders nach Anlassfällen sei die Politik versucht, überschießend zu reagieren.

Als markantestes Beispiel nennt Cas die so genannte Vorratsdatenspeicherung wie sie in einem Richtlinienentwurf der EU verlangt wird. Daten von Telefonkontakten und Aufzeichnungen über den Internetverkehr jedes EU-Bürgers sollen von Telefongesellschaften und Internet-Providern künftig bis zu zwei Jahre lang gespeichert werden. Für Cas ist das nicht nur eine bedenklich weitreichende Überwachung, sondern auch rein pragmatisch kaum geeignet, mehr Sicherheit zu erzeugen. „Jene Kreise, auf die diese Art der Überwachung zugeschnitten ist, fin-

Um die aufblühende Sicherheitstechnologien besser zu begleiten, hat Cas das von der EU geförderte Projekt PRISE gestartet. Gemeinsam mit Kollegen aus Dänemark, Norwegen und Deutschland will er herausfinden, wie Sicherheitsvorkehrungen aussehen müssten, die sämtliche Grundrechte der Bürger wahren. So sollen im Rahmen des Programms Bürgergruppen verschiedene Überwachungsszenarien beurteilen: Wie viel Kontrolle macht sicherer? Und wo sorgt eine allzu genaue Beobachtung erst recht wieder für ein Gefühl der Verunsicherung?

Diese Frage stellt sich immer stärker auch im Internet. „Als wir 1998 begonnen haben, Sicherheitslösungen für das Netz zu entwickeln, hat sich kein Mensch dafür interessiert“, erinnert sich Robert Kolmhofer, Experte für Internet- und Mediensicherheit an der FH Hagenberg. Mittlerweile würde die dunkle Seite des Netzes stärker ins Bewusstsein der User rücken: „Jeder ist von Spam betroffen, Würmer und Trojaner sind allgegenwärtig“, so Kolmhofer. Entsprechende Konjunktur hat sein Forschungsfeld: In Hagenberg wurde die Anzahl der Wissenschaftler in diesem Bereich mit diesem Semester glatt verdoppelt. Eine der Stärken des Institutes: Die Errichtung von abhörsicheren Virtual Private Networks, also Verbindungen über das Internet, die so sicher sind, als wären die beiden Endpunkte mit einer eigenen Standleitung verbunden. Jüngst legten die Hagenberger einen virtuellen Informationstunnel vom Hauptquartier eines österreichischen Saftherstellers bis zum Produktionsstandort in Bahrain.

Die Daten, mit denen Ruth Breu vom Institut für Informatik an der Universität

Innsbruck hantiert sind noch sensibler: Sie versucht, eine elektronische Patientennakte zu entwickeln, die von Patienten, Ärzten und vom Krankenhauspersonal eingesehen werden kann. Das soll den MedizinerInnen helfen, den ganzen Menschen im Blick zu behalten und dem Patienten sowie seiner Versicherung Untersuchungsdoubletten ersparen. Das Problem dabei: Wie kann verhindert werden, dass die Gesundheitsdaten in die falschen Hände geraten? Wo sollen die Daten überhaupt abgelegt werden? Breus Ansatz: Sie verzichtet auf einen zentralen Datenspeicher – der würde erstens ob seiner Informationsfülle ein allzu lohnendes Ziel für Hacker abgeben und wäre zweitens durch seine begrenzte Kapazität eine Engstelle im Datenstrom. Statt dessen will Breu die Daten jeweils dort belassen, wo sie entstehen. Also zum Beispiel digitale Röntgenbilder auf dem Server des Radiologen, Blutwerte beim Labor, die Familiengeschichte beim Hausarzt. Bei Bedarf puzzeln die vernetzten Rechner die virtuelle Akte aus ihren Datenbanken zusammen, wobei die Datenpakete vor der Übertragung natürlich verschlüsselt werden.

Auch große Firmen und ihre Zulieferer oder mehrere unabhängige Behörden könnten nach diesem Muster vernetzt werden. „Die Datensicherheit ist dabei der Knackpunkt“, sagt Breu. „Nur wenn der Informationsfluss wirklich sicher ist, können wir die Möglichkeiten des Netzes voll ausschöpfen.“

Sicherer als die sicherste konventionelle Verschlüsselung wäre dabei die Quantenkryptographie. Bei dieser Methode nutzen die Forscher fundamentale Naturgesetze, um den Schlüssel zu einer co-

dierten Nachricht absolut abhörsicher an den Empfänger zu verschicken. Der Nachteil: Quantenkryptographie funktioniert derzeit über Distanzen von maximal 100 Kilometern. Christian Monyk von ARC arbeitet mit Industriepartnern an einem Chip, der den Großteil der notwendigen Komponenten in einem einzigen Bauteil vereinigt. Damit will er Übertragungsgeschwindigkeiten von einem Gigabit pro Sekunde erreichen (siehe auch Seite 22).

Und auch das Problem der Reichweite will Monyk lösen, und zwar im Rahmen des 15 Mio. € schwere EU-Programm SECOQC. Im Rahmen dieser Kooperation will Monyk schon 2007 im Wiener Glasfasernetz der Firma Siemens ein quantenkryptographisches Netzwerk mit sechs Endpunkten installieren. Hier wollen die Forscher die Weiterleitung von quantentechnisch verschlüsselten Botschaften von einer Relaisstation zur nächsten, und damit über große Distanzen simulieren. Potentielle Kunden für das System sind Banken oder Industriekonzerne, die sich nicht in die Karten blicken lassen wollen.

Die garantiert abhörsichere Datenübertragung scheint also demnächst realisierbar. Ist das Thema Sicherheit damit ein für allemal abgehakt? IT-Sicherheitsspezialist Kolmhofer ist skeptisch: „Sicherheit ist ein dynamischer Prozess. Wir wissen heute nicht, welche Bedrohungen morgen auftauchen könnten.“ Sein Resümee gilt nicht nur für die IT-Branche: „Die Arbeit wird uns sicher nicht ausgehen.“

ALLE LINKS PLUS WEITERE INFORMATIONEN

www.universum.co.at/at.venture



Universität für Bodenkultur Wien

www.boku.ac.at

universität des lebens



OLYMPIAREIFER ENTWURF Das National Swimming Center in Peking soll rechtzeitig zu den Olympischen Spielen 2008 fertig gestellt werden. Statik und Design des „Watercube“ sind Wasserblasen nachempfunden. Zu sehen ist der Entwurf bis 3. Dezember 2006 in der ehemaligen Zeche Zollverein in Essen im Rahmen von „Entry 2006“. Die Designschau steht unter dem Motto: „Wie wollen wir morgen leben?“

IN IHREM ELEMENT

Kein einziger Fisch hat in einem Schwarm den Überblick über das Ganze, trotzdem reagiert die Masse binnen Zehntelsekunden synchron: eine tierische Lektion in Selbstorganisation.

Fischschuppen auf dem Dach, Eisbärfell an der Fassade und eine Klette am Schuh:
Immer mehr Produktentwickler nehmen sich die Natur zum Vorbild.

In Österreich organisieren sich Bionik-ExpertInnen in einem Netzwerk
und untersucht eine ÖAW-Studie das Potenzial.

Ein Bericht von Ursel Nendzig.

DER RUF DER NATUR

B I O N I K

AUF SEINEM ELEMENT

Die Segelechse fetzt (kurz) mit 120 km/h übers Wasser. Bei diesem Tempo bilden sich unter ihren Füßen Luftblasen. Techniker arbeiten an einer Imitation des Effekts.



Bionik war immer schon da“, sagt Michael Dell, „schon die Neanderthaler haben die Natur nachgeahmt und zum Beispiel gemerkt, dass durch Reibung Feuer entsteht.“ Der Wiener Unternehmensberater ist Initiator des Projektes „Bioniquity“. Die Initiative wurde vor rund einem Jahr gegründet und hat sich zum Ziel gesetzt, österreichischen Unternehmen die Möglichkeit zu geben, Bionik anzuwenden. „Bionik hilft ganz besonders dabei, bestehende Produkte zu verbessern, aber auch ganz neue Produktideen zu entwickeln“, sagt Dell.

Um dem Ziel – der Forcierung der Bionik in österreichischen Unternehmen – näher zu kommen, gilt es vor allem, bionische Prinzipien für Klein- und Mittelbetriebe aufzubereiten und nutzbar zu machen. Eine eigene Kreativitätstechnik, basierend auf Bausteinen des TRIZ-Modells (Theorie des erfinderischen Problemlösens nach Altshuller), erleichtert die Anwendung und Integration von Bionik.

Das Grazer Unternehmen DBS, Anbieter von computergestützten Verwaltungssystemen, hat sich über den bionischen Ansatz die Patente für den ausgefeilten Schraubverschluss gesichert. Im „Bioniquity“-Projekt wurden zunächst Vorbilder aus der Natur gesucht – und gefunden: Die Einwickeltechniken bei bestimmten Blattarten dienen als Vorlage für die Planung eines neuen Schraubverschlusses. „Die Natur wird dabei aber nicht exakt kopiert“, sagt Michael Dell. „Es wird eine eigenständige technische Lösung gefunden, die sich auf den natürlichen Mechanismus beruft.“

Ein Beispiel dafür ist der Eisbär. Das Tier ist perfekt gedämmt: Das Sonnenlicht durchdringt den Pelz und trifft direkt auf seine dunkle Haut. Diese Wärme wird sofort nach innen weitergeleitet. Nach außen strahlt der weiße Bär jedoch keine Wärme ab. Dieses Prinzip macht sich die Sto AG zunutze, das Unternehmen handelt mit Dämmmaterialien und Wärmeschutzsystemen. Das in 48 Ländern vertretene Unternehmen erwirtschaftet mit neun Vertriebsstellen in Österreich rund 15 Mio. € pro Jahr. Der nach

>> Mini-Motoren versetzen den künstlichen Arm oder das nachgebaute Bein in Bewegung - Bionik in Aktion.

Aus der Kombination von Bionik und Kreativität (englisch creativity) wurde die Bezeichnung „Bioniquity“ gefunden und vereint somit Biologie, Technik und Kreativität. Und nicht nur die Aufbereitung bionischer Kreativitätstechniken steht auf dem Plan der „Bioniquity“-Initiative. Es soll auch ein „bionisches Netz“ aufgebaut werden – ein Netzwerk, in dem Fallstudien gesammelt, Österreich weite Aktionen auf dem Bionik-Sektor registriert und die „Big Player“ mit ihren Schwerpunkten aufgelistet werden sollen.

Erste Erkenntnisse wurden in den letzten zwölf Monaten bei einer Reihe von Pilotprojekten gewonnen. In einem dieser Fälle geht es um die Entwicklung eines speziellen Verschlusses für Chemotherapiemittel. Der sichere Umgang mit diesen Medikamenten ist für Krankenschwestern ein Muss, kann doch der direkte Kontakt zu schweren toxischen Verbrennungen auf der Haut führen.

eigenen Angaben weltweit führende Hersteller von Wärmedämm-Verbundsystemen hat die Fassadenbeschichtung „Sto Solar“ im Programm. Durch eine lichtdurchlässige Glasfaserschicht gelangen die Sonnenstrahlen direkt auf einen schwarzen Kleber, der die Dämmplatten an der Fassade festhält – eine perfekte Kopie des Eisbärenfells. „Durchgesetzt hat sich die energiesparende Fassade in Österreich noch nicht“, sagt Heribert Gruber von Sto. In einzelnen Bauprojekten, wie zum Beispiel jenen der Baugenossenschaft Linz, kommt das innovative Fellimitat schon zum Einsatz.

Nicht nur im Bauwesen spielen Vorbilder aus der Natur eine Rolle. „Wir beobachten Menschen, schließen Elektroden an, zeichnen jedes Muskelzucken auf“, berichtet Biomedizintechniker Hubert Egger vom Prothesenhersteller Otto Bock. Das Wiener Unternehmen mit deutschen Wurzeln ist Marktführer im Bereich Arm- und Beinprothesen. „Unsere Studien beschäftigen



Gratis-Abo *triple m!* Bestellung unter:
helene.perci@notes.unileoben.ac.at
Tel.: 03842/402-7201, Fax: 03842/402-7202

MINING METALLURGY MATERIALS
m m m
WWW.UNILEOBEN.AC.AT

Zeitschrift der Montanuniversität Leoben

Alle Infos über die Montanuni Leoben

Schwerpunkte über
Leoben-Spezifika

Berichte über aktuelle
Forschungsprojekte

Porträts von erfolgreichen
AbsolventInnen

sich damit, wie der Mensch biomechanisch funktioniert“, erklärt Egger. Er entwickelte unter anderem die Beinprothese für den verunglückten Rennfahrer Alessandro Zanardi.

Mini-Motoren, so genannte Aktuatoren, versetzen den künstlichen Arm oder das nachgebaute Bein in Bewegung. „Ein Aktuator ist nichts anderes als ein künstlicher Muskel“, sagt Egger – eine Entwicklung also nach natürlichem Vorbild. Mikrochips in der Prothese speichern Daten, die von Mensch zu Mensch verschieden sind. „Die Anpassung an Körpergewicht, Schrittlänge und Größe macht die Prothese erst tragbar.“ Die Anpassung übernimmt im „Normalfall“ die Natur – unsere Muskeln.

Die USA, Großbritannien und Deutschland haben im Bereich der Bionik die Nase vorn. Große Automobilhersteller wie DaimlerChrysler, die sogar den Prototypen eines Bionik-Cars entworfen haben – dem Vorbild des tropischen Kofferrfischs nachempfunden und deswegen durch eine vorzügliche Aerodynamik gekennzeichnet –, setzen auf Bionik. Auch Opel und Ford haben die Bionik im Visier. In den letzten zehn Jahren ist aus dem Orchideenfach ein anerkannter Forschungsweig geworden.

Wissenschaftlicher Pionier ist Werner Nachtigall von der Uni Saarbrücken. In seinem Standardwerk „Das große Buch der Bionik“ zeigt er, wie durch das Vorbild Natur Ressourcen gespart werden können. Flugzeugbeschichtungen, die der Haut des Hai-fischs nachempfunden sind und wegen ihres reduzierten Widerstands deutlich weniger Treibstoff verbrauchen, sind dafür ein Beispiel. Ausgehend von der Uni Saarbrücken ist Bionik in der BRD ein reguläres Studienfach geworden: Bremen, Berlin, Darmstadt, Freiburg und Ilmenau bieten Studiengänge an, die Bionik-Experten ausbilden. Auch in Österreich entwickelt sich Bionik zum Thema, wenn auch noch nicht mit der entsprechenden Dynamik. „Die Forscher wissen schon lange um die Bedeutung der Bionik“, bestätigt Christine Raab, Projektbetreuerin am ÖAW-Institut für Technologiefolgen-Abschätzung. Sie erarbeitet derzeit eine Studie zum Bionik-Potenzial in Österreich. „Bis sich die Bionik zur Industrie durchgesetzt hat“, so die Forscherin, wird es noch dauern. Erste Schritte sind auf jeden Fall getan.

Das „Bioniquity“-Projekt von Michael Dell ist einer dieser Schritte zur Durchsetzung der Bionik in österreichischen Unternehmen, vor allem in KMUs. Viele der im Rahmen der Plattform entwickelten Patente sind derzeit noch unter Verschluss – ein Zeichen dafür, wie aktuell die Ergebnisse der Pilotfälle sind.

Mit Anfang Oktober soll sich das Netzwerk zu einem Bionik-Kompetenzzentrum verdichten, betrieben von „Bioniquity“. Österreichische Köpfe der Szene werden sich im Monatsrhythmus treffen, um ihre Erfahrungen, Fragen und Pläne zur Bionik auszutauschen, unter anderem Joanneum Research. Die Bionik schlägt Wurzeln in Österreich.

WERKZEUCKASTEN

Das Buch zum Thema

Evolutionäre Hochleistungsdatenspeicher, die jeden Großcomputer in den Schatten stellen, hypersensible Sinnesorgane im Dunkel des Dschungels lebender Kreaturen, die auch Infrarotstrahlen und Radiowellen, atomare und elektromagnetische Strahlung, ultraviolettes und polarisiertes Licht empfangen und einsetzen können – die Natur steckt voller innovativer Technologien. Der vom Wissenschaftsjournalisten Kurt G. Blüchel und vom Wirtschaftswissenschaftler Fredmund Malik publizierte Band bereitet auf populäre Weise mit griffigen Texten und opulenten Bildern die Thematik auf – und verzichtet auf technologische und ökonomische Vertiefungen.

„Faszination Botanik. Die Intelligenz der Schöpfung“, Hrsg. Kurt G. Blüchel und Fredmund Malik. Bionik Media GmbH, 432 Seiten, über 500 Farbfotos, 49,90 Euro

Bionik im ORF

In drei Teilen untersucht Universum-Filmer Alfred Vendl unter dem Titel „Das Genie der Natur“ die Magie der Bionik und zieht daraus Konsequenzen für die Forschung. Die erste Folge ist den trickreichen Methoden der Fortbewegung gewidmet, im zweiten Teil erforscht Vendl – Vorstand des Instituts für Kunst und Technologie der Universität für angewandte Kunst in Wien – die Werkstofftechniken der Natur. Die dritte Folge befasst sich mit dem Energiehaushalt im Termitenbau wie in der Gnu-Herde.

ORF 2 BIONIK: DAS GENIE DER NATUR



1. Dienstag, 17. Oktober, 20.15 Uhr: Die Magie der Bewegung
2. Dienstag, 24. Oktober, 20.15 Uhr: Material ist alles
3. Dienstag, 31. Oktober, 20.15 Uhr: Energie ist der Schlüssel

ALLE LINKS PLUS WEITERE INFORMATIONEN

www.universum.co.at/at.venture

JKU:Linz Masterstudium Bioinformatik

neu ab Oktober 2006
<http://informatik.jku.at>

Der biologischen Struktur auf der Spur



JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

Netzwerk für Forschung, Lehre und Praxis



Wasserhahn aufdrehen, Probenfläschchen befüllen, in den be-gepackten Versandkarton stecken und ab in den Briefkasten.

Ob zu viel Blei, Nickel, Zink, Nitrat, Natrium oder Chlorid im Trinkwasser ist, stellen die Laboranten des Forschungszentrums Seibersdorf binnen weniger Tage fest. So glasklar wie der Wassercheck per Post fällt eine Bestandsaufnahme bei den Austrian Research Centers (ARC) Seibersdorf derzeit nicht aus. Die ARC-Gruppe mit 995 Beschäftigten und einer Betriebsleistung von 114,65 Mio. € (2005) gehört zur Hälfte der Republik (50,46%) und einem Industriekonsortium (49,54%) und kommt nicht aus den Schlagzeilen. Das aber nicht mit einer weltbewegenden wissenschaftlichen Sensation, sondern wegen einer veritablen Finanzkrise, die von den Personalentscheidungen in den vergangenen fünf Jahren nur schwerlich losgelöst betrachtet werden kann.

Glasklar dargelegt hat ARC-Aufsichtsratspräsident Rainer Wieltsh nach Wochen des Schweigens am 17. September nur eine bemerkenswerte Fehlleistung: Es gebe „beim frei verfügbaren Geld Unterschiede zwischen Forecast und Ist-Stand“. Diese Differenz beträgt zwei Millionen Euro und hätte dazu geführt, dass Österreichs größtem außeruniversitären Forschungszentrum bis Jahresende das Cash ausgegangen wäre, weil in der Planung „leider falsche Ziffern verwendet wurden“ – und zwar „nicht erst seit jetzt, sondern bereits seit Jahren, weil es irgendwer irgendwann einmal verbockt hat“, wie der ehemalige Vorstand der staatlichen Industrieholding ÖIAG in einem seltenen Anfall von Offenherzigkeit darlegte.

Wer dieser „Irgendwer“ ist, sagte der zu seiner Linken vom kaufmännischen Geschäftsführer der ARC-Gruppe, Helmut Krünes, flankierte Wieltsh nicht. Krünes, in den 1980er Jahren FPÖ-Verteidigungsminister der rot-blauen Koalition, gibt wohl „Planungsfehler“ zu, sieht sich und die Seibersdorfer aber als Opfer ihres eigenen Erfolgs: Der Auftragsstand habe sich auf 90 Millionen Euro verdoppelt und die damit verbundene Mittelbindung sei „zu stark“ gewesen, als dass die „Ertüchtigung des kaufmännischen Systems“ mithalten hätte können; auch die Disziplin bei der Bearbeitung eingeworbener Projekte „macht uns Probleme“. Mit anderen Worten: Die Seibersdorfer Forscher sind schuld, weil zu langsam; und die Annahmen über die Entwicklung des Umlaufvermögens sowie der frei verfügbaren Liquidität waren falsch.

Ein Blick in die Bilanz zeigt, dass sich nach der in den vergangenen drei Jahren durchgeführten Auflösung von Rücklagen im Volumen von insgesamt rund 33 Millionen Euro de facto nur mehr ein Posten zur Überbewertung anbietet: Jene insgesamt 36,2 Millionen Euro, die in der Bilanz als Eigenkapital bzw. Kapitalrücklagen ausgewiesen sind. 25,4 Millionen Euro davon sind Investitionszuschüsse des Infrastrukturministeriums, die allerdings nicht zur Verfügung stehen. Sie sind kein bares Geld, sondern bestehen aus dem Atomreaktor, den die mittlerweile ausgegliederte ARC-Tochter Nuclear Engineering Services (NES) stillgelegt hat und in Ermangelung eines Endlagers für radioaktive Stoffe bis in alle Ewigkeiten warten muss. Als nicht gebundene Rücklage stehen nur 8,6 Millionen Euro zur Verfügung. Im Übrigen sei wirtschaftlich aber alles korrekt gewesen, alle Einzelergebnisse seien „striktest geprüft“ worden und verfügten auch über einen Bestätigungsvermerk (durch Wirtschaftsprüfer Ernst & Young, Anm.), versicherte der

Die Austrian Research Centers (ARC) Seibersdorf sind Österreichs größtes außeruniversitäres Forschungszentrum – und seit Monaten das größte Sorgenkind der an sich boomenden Forschungsszene: Fehler im Budget- und Personalmanagement überschatten die solide wissenschaftliche Bilanz. Wer steckt hinter den (Fehl-)Entscheidungen, wer profitiert, wer verliert? Und wer kauft eigentlich privat (oder als Treuhänder) Anteile an den ARCS? Antworten von Gastautorin Luise Ungerboeck

im Dezember 2001 installierte und nun mit neun Monaten Verspätung in den Ruhestand verabschiedete Krünes.

Dem steht entgegen: Der von FPÖ-Wissenschaftssprecher und ARC-Gesamtprokurist Martin Graf (damals Geschäftsführer der ARC-Tochter Business Services, Anm.) im Frühsommer bei der Unternehmensberatung Hübner & Hübner beauftragte Bericht über die Liquiditätsvorschau attestiert den Seibersdorfern in Finanzplanung und Controlling schwere Defizite. Fehlinformationen des Aufsichtsrats runden das Bild ab.

Laut dem at.venture vorliegenden Bericht von Hübner & Hübner setzt sich die 1,93 Millionen Euro große, zwischen Juni und August entdeckte Liquiditätslücke folgendermaßen zusammen: ein um 3,8 Mio. Euro besseres Ergebnis, um 3,4 Mio. Euro geringere Vorräte, um 960.000 Euro höhere Investitionen, 7,35 Mio. höhere Forderungen (und Umlaufvermögen), 8,9 Mio. Euro an aufgelösten, aber nicht berücksichtigten Rücklagen, niedrigere Rückstellungen (1,75 Mio. Euro) und Abbau von 11,693 Mio. Euro an (nicht berücksichtigten) Verbindlichkeiten.

Spätestens hier wäre bei jeder AG Feuer am Dach. „Bei einer solchen Vorgangsweise wäre für ein börsennotiertes Unternehmen die Glaubwürdigkeit verspielt“, stellt Böhler-Chef Claus Raidl klar, und Maßnahmen wie eine Kapitalerhöhung wären überhaupt unmöglich. „Das ist ein Grund mehr, Seibersdorf vollständig zu privatisieren – oder zuzusperren“, echauffiert sich ein anderer ARC-Aktionär, der nicht genannt werden will. Und: Wenn es noch eines Beweises für die Misswirtschaft der durch den Mehrheitseigentümer BMVIT installierten Akteure bedurft hätte, dieser wäre jetzt wohl erbracht. Gemeint ist damit die Nähe eines Gutteils des Managements zum Burschenschaftermilieu, konkret zur Verbindung Olympia, die intensiviert seit Mitte der 1990er Jahre einen Knotenpunkt im deutschnationalen Milieu bildet.

Der im Dezember 2005 von der aus 40 Industriebetrieben bestehenden Gruppe unter Federführung der Industriellenvereinigung installierte ARC-Aufsichtsratspräsident Wieltsh sieht das deutlich entspannter. Der neue, laut Ausschreibung für Forschung & Entwicklung, Unternehmenssteuerung und Finanzen zuständige Geschäftsführer Hans Rinnhofer werde binnen 60 Tagen nach Dienstantritt am 1. Oktober sowohl ein Dreijahresbudget vorlegen als auch Finanz- und Kontrollsysteme auf Vordermann bringen. Helfen werden ihm dabei der soeben als Prokurist engagierte Peter Euringer (ehemals Fraunhofer-Institut) – und natürlich Martin

Graf samt der von ihm seit 2004 engagierten Rechts- und Finanzexperten, von denen inklusive des neuen Geschäftsführers nicht wenige der Burschenschaft Olympia angehören. Sie hätten die Mängel schließlich aufgedeckt, meint Wieltsch.

Nach wie vor ist offen, welche Rolle die Seibersdorfer in der österreichischen Innovationslandschaft künftig spielen können – und sollen. Der Wettbewerb um Fördergelder wird härter und die Wirtschaft fühlt sich bei Christian-Doppler-Labors, Bottom-up-Förderung oder Kompetenzzentren der FFG teilweise besser bedient als mit der klassischen Auftragsforschung in Seibersdorf.

Für unverzichtbar oder unersetzlich halten die ARC offenbar nicht einmal ihre eigenen Aktionäre. Das belegt die immer wieder ausgesprochene Drohung, die Industrie werde aussteigen. Ein weiteres Indiz für das enden wollende Interesse: Die Mitgliedschaft ist eine Mezzie, alle Industrie-Gesellschafter zusammen müssen pro Jahr in Summe nur 688.000 Euro einzahlen. Dafür lohnt offenbar nicht einmal die Mühe einer Auftragsvergabe, weshalb die Auftragsingänge seitens der Miteigentümer trotz Gewährung von Gesellschafterrabatten nicht signifikant gestiegen sind.

Apropos billig: Dass Freiheitliche nicht nur an Posten in, sondern an Seibersdorf selbst interessiert sind, beweist Dietbert Kowarik, Parteiobmann im 15. Wiener Gemeindebezirk und auf Platz 11 der Wiener Landesliste für die Nationalratswahl 2006.

Der Burschenschafter (Olympia) und Jurist (Jahrgang 1974) arbeitet in der Notariatskanzlei Stefan & Stefan; Vater und Sohn Stefan sind ebenfalls Olympioniken und von Martin Graf seit 2004 mit den Notariatsakten von ARCS betraut. Dietbert Kowarik, in seiner Freizeit Dietwart (also ideologischer Schulungsleiter) der Turnerschaft Sechshaus 1866, hat seine 1,39 Prozent an der ARC-Gruppe am 28. Jänner 2005 um 6540,56 Euro erworben. Die Anteile waren verfügbar geworden, weil 2004 die Ennskraftwerke (0,46 %), Energie Oberösterreich AG (1,39%) und Oberösterreichische ElektrizitätswirtschaftsAG (0,46%) als ARC-Gesellschafter ausgeschieden waren. Deren Anteile haben Kowarik und die Magna Steyr Fahrzeugtechnik erworben (Magna erhöhte damit ihren Anteil auf 1,85 %). In dem Bericht von Ernst & Young über das Geschäftsjahr 2004 ist Kowarik als Treuhänder angeführt, im Firmenbuch wurde er aber erst im Jänner 2005 eingetragen. Und im Geschäftsbericht 2006 wird Kowarik überhaupt nicht vermerkt. Die Hintergründe dieser Transaktion und der Treuhänderschaft sind unklar. Vielleicht würde ein Selbstversuch in Form eines Wasserchecks in den ARC Labors für Klarheit sorgen.

Luise Ungerboeck ist Wirtschafts- und Technologieredakteurin der Tageszeitung „Der Standard“

SEIBERSDORF IM SELBSTVERSUCH

EINE ANALYSE VON LUISE UNGERBOECK

ENDE FÜR DIE FORSCHUNG?

Die Großlabors in der niederösterreichischen Gemeinde produzieren beständige Qualität, die Auftragsbücher sind entsprechend voll. Doch geht es nach dem Management, sind es gerade diese Erfolge, die das Betriebsergebnis bis an den Rand der Liquiditätskrise belasten.





Die USA haben eines, die Russen auch, also muss jetzt auch die Europäische Union ein

System bekommen: Ein eigenes Satellitennavigationssystem. Es wird eine noch genauere Ortung des aktuellen Standortes ermöglichen – und es wird garantiert nie abgeschaltet. Sowohl die amerikanischen GPS-Satelliten als auch die vom russischen Glonass-System würden in Krisenzeiten nur verschlüsselte Signale schicken, sodass zivile Nutzer (wie etwa die Geocaching-Enthusiasten, siehe Seite 36) das Service nicht nutzen können. Insgesamt wird das System 3,7 Milliarden Euro kosten; mehr als 20 Millionen Euro werden die Europäische Union und die Europäische Raumfahrtagentur ESA für österreichisches Know-how ausgeben.

Aufgabe der Satelliten ist es, aus ihrer Umlaufbahn in 23.000 Kilometern Höhe regelmäßig ein Signal zur Erde zu schicken, aus dem die genaue Position des Satelliten sowie der exakte Zeitpunkt des Absendens hervorgeht. Dieser Zeitpunkt wird von hochpräzisen Atomuhren ermittelt. Aus den Signalen mehrerer Satelliten können Empfangsgeräte auf der Erde die exakte Position bis auf wenige Meter genau peilen.

Austrian Aerospace hat für die ersten vier Satelliten, die ab 2008 zu Testzwecken ins All geschossen werden, die Elektronik für die Erzeugung des Navigationssignals geliefert. „Das sollte eine gute Ausgangsposition sein, wenn die Ausrüstung der restlichen Satelliten ausgeschrieben wird“, sagt AAE-Sprecher Gerald Zeynard. Bis es so weit ist, soll das System laufend verbessert werden. Zeynard: „Es wäre ja Unsinn, auf weitere Verbesserungen zu verzichten, die bis zum Bau der nächsten Satelliten noch möglich sind.“

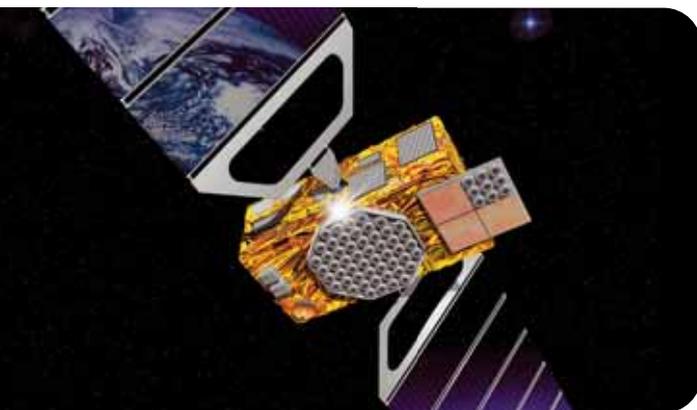
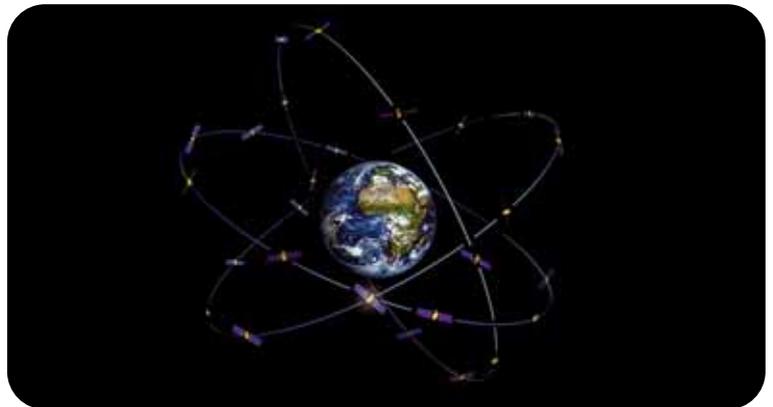
Im Konsortium mit Firmen aus sechs Nationen wird Siemens Österreich ein Kontrollsystem erstellen, das in der Lage ist, alle 30 Satelliten weitgehend

ABHEBEN IN DIE ZUKUNFT

Ein Prototyp des Galileo-Satellitennetzwerks wird mit einer Sojus-Rakete vom Kosmodrom Baikonur in die Umlaufbahn gejagt. Der Prototyp belegt als Platzhalter die Funkfrequenz, auf der die Satelliten ab 2011 Positionsbestimmungen auf der Erde ermöglichen werden.

WACHSTUM IM WELTALL

Im Jahr 2011 soll das europäische Satellitennavigationssystem Galileo in Betrieb gehen. Wesentliche Bestandteile dafür stammen aus Österreich. Ein Bericht von Gottfried Derka



PERSPEKTIVEN IM ORBIT

Im Endausbau sollen 30 Satelliten des Galileo-Systems um die Erde kreisen. Die verbesserte Ortungstechnik soll agrarische Anbautechniken verbessern, Rettungsdienste unterstützen und optimierte Zeitmessungssignale ermöglichen, die für die Synchronisierung von Kommunikationsnetzen nötig sind.

ALLE LINKS PLUS WEITERE INFORMATIONEN

www.universum.co.at/at.venture

automatisch exakt in ihrer Umlaufbahn zu halten. Zum Vergleich: Jeder einzelne GPS-Satellit hat de facto ein eigenes Kommandozentrum, gesteuert von Mitarbeitern des US-Militärs. „Doch Galileo ist ein ziviles und kommerziell orientiertes Projekt“, sagt Johann Pohany, Leiter des Geschäftsfeldes Space Business bei Siemens. „30 Kommandozentralen wären viel zu teuer.“ Außerdem werden die Satelliten noch mit einer Update-Funktion ausgestattet. Während der Mission sollen sie etwa mit neuen Algorithmen zur Flugbahnberechnung ausgestattet werden können.

Und: Siemens stellt auch die Testinstrumente her, mit denen jeder einzelne der neuen Himmelskörper vor dem Start untersucht wird. Das ist kein leichtes Unterfangen, schließlich muss etwa die Ganggenauigkeit der Atomuhren überprüft werden. Wie das geht? „Mit noch genaueren Atomuhren“, erklärt Pohany. Auch die Zuverlässigkeit der Stromversorgung wird auf Siemens-Prüfständen getestet. Hier liegt die Schwierigkeit darin, die Bedingungen im All richtig zu simulieren. Schließlich werden die Himmelskörper regelmäßig in den Schatten der Erde geraten. Und dort produzieren die Solarpanele keinen Strom.

Die EU erhofft sich von dem System einen massiven Wachstumsschub. Bis zu 100.000 Jobs würden im Zusammenhang mit Galileo entstehen, so die Betreiber euphorisch, ab 2015 soll ein Umsatz von jährlich zehn Milliarden Euro erzielt werden.



INDIANA JONES AM HERMANNSKOGEL

Vorsicht!“ Beinahe wäre ich hingefallen. Das passiert Anfängern öfters: Sie können den Blick nicht vom Display abwenden. Sie sehen fasziniert zu, wie sie sich in der aufgeräumten Landschaft der Computerkarte dem angepeilten Ziel nähern und stolpern im wirklichen Gelände über eine Baumwurzel. Die Wurzel gehört zum Wienerwald, der rote Pfeil des GPS-Gerätes führt uns durch den schattigen Kohlbrennergraben bergauf zu einer sonnigen Lichtung. Wo sind wir? 48 Grad 16,356 Minuten Nord und 16 Grad 18,044 Minuten Ost, sagen die Satelliten. Auf der Jägerwiese, sagen die Einheimischen. Egal, es ist der Ort, an dem wir das nächste Rätsel lösen müssen.

„In diesem Spiel bist du selbst die Suchmaschine“, sagt Laurenz Widhalm begeistert. Das Spiel heißt Geocaching, als Spielfeld dient der Planet Erde, als Spielleiter das Internet. Die Regeln sind einfach: Jemand versteckt den Cache – einen Behälter (üblicherweise eine kleine, wasserdichte Tupperdose) mit „Schatz“ – und veröffentlicht auf bestimmten Internetseiten die genauen geografischen Koordinaten des Verstecks („Traditional Cache“) oder von Stationen in der Nähe, die einen durch Hinweise („Multi-Cache“) oder Rätsel („Mystery-Cache“) ans Ziel führen. Wer einen mobilen GPS-Empfänger hat, kann sich nun aufmachen, um den Schatz zu finden.

Erfunden wurde Geocaching von Dave Ulmer, der am 3. Mai 2000 seinen ersten Cache in der Nähe von Estacada in Oregon versteckte. Genau einen Tag nachdem der damalige US-Präsident Bill Clinton die künstliche Verzerrung des GPS-Signals durch das US-Militär abschalten ließ. Mittlerweile gibt es laut „geocaching.com“ weltweit 310.000 Caches in 122 Ländern, die Zahl wächst stetig.

Wie lockt man Computerfreaks ins Freie? Mit Geocaching, einer Art GPS-Schnitzeljagd. Eine seltsame Schatzsuche von Peter A. Krobath

Diese Schätze des 21. Jahrhunderts befinden sich in der Antarktis und in der libyschen Wüste, vor der Hagia Sofia und am Stephansplatz, auf den höchsten Berggipfeln und auf so manchem Seegrund. Im abgelegenen Königreich Bhutan erwartet Geocacher eine Dose mit einem kleinen Bronze-Buddha. Selbst in Afghanistan haben US-Soldaten fünf Caches angelegt. In Österreich befinden sich zurzeit 2.150 Verstecke. Sie tragen Titel wie „Die Nase des Cäsar“, „Der Stein der Weisen“ oder „Für die Fische“.

„Wenn ich verreise, kaufe ich mir keinen Reiseführer, sondern schau mir an, was es dort für Caches gibt. Das sind oft gute Geheimtipps“, erzählt Laurenz Widhalm. Der 33-jährige Physiker am Institut für Hochenergiephysik der ÖAW ist beruflich viel unterwegs, zum Beispiel wegen seiner Mitarbeit am BELLE Experiment im Teilchenbeschleuniger KEK bei Tokio. Auch Physiker-Kollege Christian Weber hat bereits 50 Ausland-Caches gefunden, und das, obwohl er erst seit Februar dabei ist. „Als Geocacher wird man aufmerksamer, nimmt mehr Details wahr“, sagt er. Und so stehen wir mit den beiden am Hermannskogel und nehmen die Umgebung in Augenschein. Die Frage lautet: In wen hat sich „M“ verliebt? Die Lösung findet sich vor Ort, doch kann sie hier nicht verraten werden, da wir einen Cache suchen, der „at.venture“ heißt und von Widhalm (in der Community als „frigschnecke“ unterwegs) und Weber (alias „hixxx“) exklusiv für die Leserinnen und Leser dieses Artikels angelegt wurde (siehe Kasten).



Der Einstieg ins Geocaching: Abo bestellen und gewinnen

Garmin zählt weltweit zu den führenden Anbietern von GPS-Geräten. Das Sortiment bedient die komplette Bandbreite von der Autonavigation über die zivile Luftfahrt und die Orientierung auf dem Wasser bis hin zur GPS-Orientierung in freier Natur beim Laufen, beim Wandern oder eben beim Geocaching. In Kooperation mit dem österreichischen Vertriebspartner für Garmin, Puls Elektronik, ermöglicht at.venture den idealen Einstieg ins Geocaching. Einfach ein Gratis-Abo für die nächsten drei Ausgaben bestellen und damit beim Gewinnspiel für fünf GPS-Empfänger mitmachen. Übrigens: Der reguläre Listenpreis des Geräts beträgt € 649,-. Alle Infos auf Seite 51.

Bei dem Gerät handelt es sich um das Modell GPSmap 60CSx, das sich durch diese Kriterien auszeichnet: Der SIRFSTAR-III-GPS-Empfänger bietet eine wesentlich höhere Empfindlichkeit, so dass auch in für den Empfang schwierigem Gelände (Wald, enge Gebirgstäler, Innenstadt) ausreichend Reserven bestehen. Statt fest eingebautem und entsprechend limitiertem Speicher werden im CSx wechselbare Speichermedien verwendet. Zusätzlich zu den gespeicherten Karten kann hier die Trackaufzeichnung erfolgen. Mitgeliefert wird eine 64-MB-TransFlash-Karte. Die Speicherkartenhalterung befindet sich gut geschützt im wasserdichten Batteriefach. GPSmap 60CSx ist kompatibel mit den neuen, hoch komprimierten Map-Source-NT-Kartenprodukten. Damit können die als Zubehör erhältlichen, einsatzbereit vorprogrammierten Datenkarten mit routingfähigen City-Navigator-NT- oder City-Select-NT-Straßenkarten verwendet werden, auch wenn kein PC zur Verfügung steht. Das brillante, unter Sonnenlicht ablesbare TFT-Farb-Display kann sowohl im stromsparenden Reflektiv-Modus als auch mit Hintergrundbeleuchtung betrieben werden und eignet sich daher für jede Umgebungshelligkeit. Mit bis zu 256 Farben und der feinen Auflösung stellt es selbst Karten hoher Informationsdichte, wie topografische Karten oder Seekarten, gut ablesbar dar. Der GPSMAP 60CSx verfügt zusätzlich über einen elektronischen Kompass, mit dem sich die Richtung schon im Stillstand ermitteln lässt, und einen barometrischen Höhenmesser für Luftdruck- oder Höhenmessungen, der sich dank eigenem Speicher zur Ermittlung von Luftdrucktendenzen oder Aufzeichnung von Höhenprofilen eignet. Alle Infos unter www.garmin.at



SCHATZSSUCHE IM WIENERWALD hixxx (alias Christian Weber) und frigschneck (aka Laurenz Widhalm) hirschen über den Hermannskogel auf der Suche nach dem Schatz. Der besteht aus einer Dose Krimskrums. Immer mit dabei: das GPS-Gerät zur Orientierung.

Der Weg ist das Ziel, lautet das Motto der Geocacher. Kein Wunder, wenn man sieht, was sich gewöhnlich als „Schatz“ in den Tupperdosen befindet. Statt Gold und Edelsteinen warten dort Überraschungsefiguren, Schlüsselanhänger und derlei Krimskrums. Von den Geschenken kann sich der Geocacher eines aussuchen, wenn er ein neues, gleichwertiges hinterlegt. Dann wird die Dose wieder in ihr Versteck gelegt, in den hohlen Baumstumpf oder hinter den lockeren Ziegel. Manche der Schatzfiguren tragen eine Hundemarke mit Code. Und hier wird das Spiel noch einmal spannend. Denn diese „Travel Bugs“ haben besondere Aufgaben, die man aus dem Internet erfährt. Sie sollen z. B. Freunde in Rom besuchen oder einmal um die ganze Welt reisen. Wer sie mitnimmt und in einem anderen Cache absetzt, notiert das auf der entsprechenden Webseite. Laurenz Widhalm deponierte Figuren eines Panda-Männchens in einem Friedhof in Tokio und eines Panda-Weibchens am Wiener Südbahnhof. „Er ist zurzeit in Amerika, sie in Portugal.“ Vor einem Jahr hat Widhalm auf diese Weise eine eingeschweißte Postkarte losgeschickt, zu seinem Vater nach Kolumbien. Bis Florida hat sie es schon geschafft. Erstaunlich: Hier wird im Zeitalter des E-Mails mithilfe von Satelliten und GPS-Empfängern eine Reise in die Zeit vor der Postkutsche zelebriert.

Der at.venture-Cache

Eine 1- bis 2-stündige Rundwanderung zur Habsburgwarte auf dem Hermannskogel, dem höchsten Berg von Wien. Parkmöglichkeit beim „Grüass di a Gott Wirt“, Kreuzung Höhenstraße/Sieveringer Straße: N 48° 15.883' E 016° 17.655'

Stage 1: N 48° 16.175' E 016° 18.177' - Wie viele Liter pro Sekunde führt der Kohlbrennergraben bei einem Hochwasser mit hundertjähriger statistischer Wiederkehr? Nimm das Ergebnis als Variable A! **Stage 2:** N 48° 16.356' E 016° 18.044' - Die Jägerwiese mit Spielplatz und Gasthaus bietet sich für eine kleine Rast an. Bevor du weiterwanderst, zähle die Gabeln auf der Info-Tafel (Variable B)! **Stage 3:** N 48° 16.251' E 016° 17.892' - Victor war auch hier. Aber in wen hat sich „M“ verliebt? Nimm für diesen Buchstaben die entsprechende Stelle im Alphabet als Variable C! (A=1, B=2, ...) Schon geht es weiter zur Habsburgwarte. **Stage 4:** Auf der Wendeltreppe kannst du von April bis Oktober zur Aussichtsplattform hinauf und die herrliche Aussicht über Wien genießen. Für die letzte Variable suche die Tafel mit den geografischen Koordinaten der Warte! Wie hoch befindet sich der angegebene Pfeiler über der Adria? Nimm davon die Quersumme als Variable D! **Stage 5:** Der Cache ist eine kleine rote Plastikbox und befindet sich bei N 48° 16.xxx' E 016° 17.yyy' mit xxx = B + 2*(C+D), yyy = A/D + 4*C - 3.

Viel Vergnügen! frigschneck & hixxx

Infos für Einsteiger unter www.geocache.at

FORUM

Was erwarten Sie von einem Innovationsmagazin? Das Forum steht für die von at.venture organisierte Kontaktaufnahme zwischen Innovationssystem und Öffentlichkeit. Anhand von spannenden Fragen sollen ForscherInnen, Unternehmen, Förderungsorganisationen und interessierte Menschen die Möglichkeit erhalten, Wissens- und Erfahrungshorizonte kennen zu lernen. Ein Beispiel ist diese Befragung von Menschen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik – die auch als Benchmarking verstanden werden kann. Übrigens: Auch Ihre Meinung interessiert uns. Antworten an: at.venture@lwmedia.at



In dem Magazin würde ich gerne **wirklich innovative und neue Ergebnisse** behandelt sehen – nicht unbedingt nur von Österreichern und Auslandsösterreichern. Der österreichische Wissenschaftsjournalimus leidet darunter, dass oft Publikationen als wissenschaftliche Durchbrüche hochgelobt werden, die in obskuren Journalen erscheinen, von denen man oft noch nicht einmal gewusst hat, dass sie existieren – dementsprechend sind die Resultate dann auch nicht so weltbewegend. **Jan Karlseder Ph.D.** Hearst Endowment Assistant Professor, The Salk Institute for Biological Studies, La Jolla (USA)



Wichtig für ein Innovationsmagazin ist die Berücksichtigung dieses Gedankens: **Innovation und Standortsicherheit bedingen einander**. Ausschlaggebend für die Qualität des Standorts ist eine differenzierte Unternehmens- und Industriestruktur, die in Österreich mangels multinationaler Konzerne auf den Klein- und Mittelbetrieben basiert. Ein Innovationsmagazin sollte sich also intensiv mit den kleinen Unternehmen befassen, stammen doch die meisten Innovationen aus diesen Firmen – auch wenn die Innovationen von den großen Betrieben umgesetzt werden. **Mag. Georg Kapsch** Vorstandsvorsitzender der Kapsch Gruppe

Ich halte at.venture für ein interessantes Projekt Zwei Themen sind mir wichtig: Die Bedeutung von gutem Mentoring für wissenschaftliche Karrieren. Und das Problem von Heimkehrern bzw. Umsteigern (z. B. von Theorie zu Klinik), ihr erworbenes Grundlagenwissen in ihrer neuen Stellung optimal anwenden zu können. **Univ.-Prof. Dr. Georg Wick** Leiter der Abt. für Experimentelle Pathophysiologie und Immunologie, Medizinische Universität Innsbruck; FWF-Präsident 2003-2005



Ich kann die Schaffung eines solchen Mediums der Auseinandersetzung mit Forschung nur begrüßen. Ich halte es für wesentlich, von Beginn an einen sehr breiten Begriff von Forschung deutlich sichtbar zu machen und den Sozial- und Geisteswissenschaften einen angemessenen Raum zu geben. Vor allem sollte aber auch der **Wechselwirkung von Forschung und Gesellschaft** kontinuierlich Aufmerksamkeit geschenkt werden. **Univ.-Prof. Dr. Ulrike Felt** Departement für Wissenschaftssoziologie an der Universität Wien

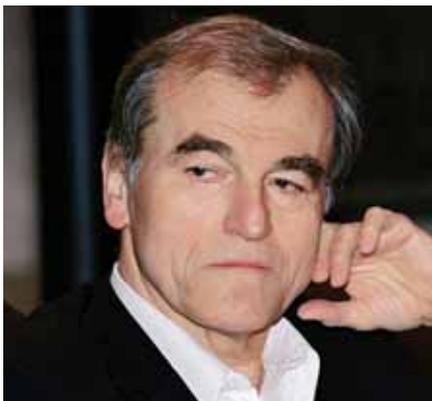
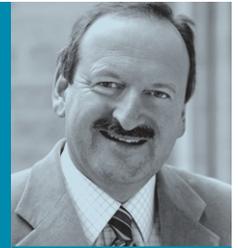


Ich erwarte mir einen starken Praxisbezug mit vielen Reportagen und Interviews. Besonders gespannt bin ich auf den Bereich Erneuerbare Energien, da diese auch Kerngeschäft unserer neu gegründeten Gesellschaft sind. Vor allem sollten aber junge, kreative ForscherInnen zu Wort kommen - damit könnte sich at.venture massiv von anderen Publikationen unterscheiden. **Mag. Dorothea Sulzbacher**, MBA Geschäftsführerin der OMV Future Energy Fund GmbH



Mit dieser hervorragenden Initiative wird ein wichtiger Beitrag für die Wissenschaftskommunikation in Österreich geleistet. Zielgruppenorientierte Information für Öffentlichkeit, Politik, Medien, aber auch WissenschaftlerInnen könnte das Magazin zu einer zentralen Drehscheibe der Interaktion von Wissenschaft und Gesellschaft machen. **Univ.-Prof. Dr. Karl Kuchler** Medizinische Universität Wien, Max F. Perutz Laboratories, Campus Vienna Biocenter

Rasante Fortschritte in Wissenschaft und Technologie prägen unseren Alltag. Ihre wachsende gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung stellt neue Anforderungen an die Kommunikation an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Es ist uns daher ein zentrales Anliegen, dass sich **at.venture als unabhängiges Informationsmedium** zu einer umfassenden Kommunikationsplattform für Forschung, Technologie und Innovation entwickelt. Es soll den Dialog und intensiven Austausch zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft ermöglichen, fördern und die gesamte Breite von der Grundlagen- über die angewandte Forschung bis zur erfolgreichen Innovation auf dem Markt abbilden. Das Aufgreifen aktueller Themen, die Präsentation neuester Ergebnisse, der internationale Vergleich heimischer Forschung und Technologie sollen darin ebenso Platz finden wie eine qualifizierte Diskussion darüber. Neben einer neuen Qualität der Auseinandersetzung mit Forschung und Technologieentwicklung wollen wir mit at.venture auch einen Impuls für eine neue Qualität der Kooperation in der österreichischen Medienlandschaft setzen. Mit at.venture wird Forschung in Zukunft noch mehr in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt. Wir wünschen viel Spaß und viele informative Stunden mit dem neuen österreichischen Forschungsmagazin at.venture! **Hubert Gorbach** Vizekancler und Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie | **Eduard Mainoni** Staatssekretär für Forschung im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



Österreichs Forscher sind selbstbewusst geworden. Eine jahrzehntelange Aufbauarbeit zeitigt Früchte. Dem sollte die Berichterstattung über Forschung Rechnung tragen. Sie sollte die österreichische Forschung nicht mehr länger in erster Linie als den kleinen, eventuell feinen, nationalen Beitrag zur internationalen Entwicklung sehen, sondern bedeutende wissenschaftliche Leistungen, die an Forschungseinrichtungen in Österreich in zunehmendem Maße erbracht werden, als solche herausstellen. In anderen Bereichen des kulturellen und intellektuellen Lebens ist diese a-nationale Sichtweise längst selbstverständlich. Die Forschung in Österreich hat jetzt ein Ansehen erreicht, das eine derartige Änderung mehr als rechtfertigt. **Univ.-Prof. Dr. Arnold Schmied** Institut für Photonik, TU Wien; FWF-Präsident 1994-2003

FORUM



Angewandte (technologieorientierte) Forschung baut auf wissensorientierte Grundlagenforschung (curiosity driven research) auf. Erstere ist ohne Grundlagenforschung auf lange Sicht nicht möglich (sustainable). **Univ.-Prof. Dr. Jörg Schmiedmayer**, Atominstitut Österreichischer Universitäten; Wittgensteinpreisträger 2006

Lineare und fachlich eindimensionale, auf Abgrenzungen ausgerichtete Dokumentationen gibt es in allen Fachbereichen genug. **Was fehlt, ist eine diaskopische, interdisziplinäre Darstellung** bzw. Analyse von Forschungsarbeiten, -ergebnissen, -themen. Das generelle Ziel eines (neuen) Forschungsmagazins sollte es sein, den Diskurs in (möglichst transversalen) Themenstellungen abzubilden, um Wissenschaftler zu lateralen Perspektiven zu animieren. **Univ.-Prof. Dr. Thomas Bauer** Institut für Publizistik und Kommunikationswissenschaften der Universität Wien



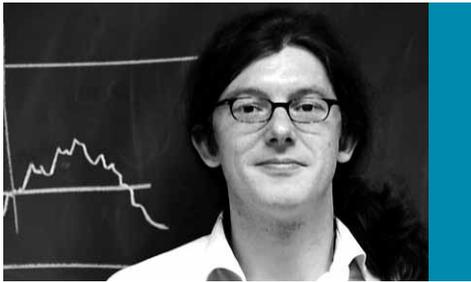
Aus meiner Sicht besonders **spannend wäre eine kritische und pointierte Berichterstattung** über Forschungstrends und herausragende Einzelprojekte und interessante ForscherInnenpersönlichkeiten sowohl im europäischen als auch im globalen Kontext. Innovativ wäre überdies, gerade jene Forschungsfelder, in die momentan sowohl global - d. h. nicht nur vor dem europäischen Hintergrund - als auch national am meisten aus öffentlichen und privaten Mitteln investiert wird, genauer unter die Lupe zu nehmen, hinsichtlich des tatsächlichen Forschungsoutputs und der Folgen sowohl für Grundlagen- als auch angewandte Forschung. Ein historischer Rückblick über Prognosen und Ziele von Forschungsstrategien der letzten Jahrzehnte und deren Umsetzung bzw. Fehlentwicklungen würde das Bild eines neuen, innovativen Forschungsmagazins abrunden. **Univ.-Prof. Dr. Oliver Rathkolb** Ludwig Boltzmann Institut für Europäische Geschichte und Öffentlichkeit



Die Relevanz neuer Forschungsergebnisse für die Gesellschaft sollte stets konkret und ehrlich beleuchtet werden. **Was ist der wirklich neue Erkenntnisgewinn** und welche z. B. medizinischen, ökonomischen, ethischen Chancen und Risiken ergeben sich daraus für den einzelnen Bürger als Konsument, Arbeitnehmer oder Patient? Ich würde mir wünschen, dass at.venture durch ein besonderes Augenmerk auf die Beantwortung solcher Fragen eine oft offene Lücke im täglichen Wissenschaftsjournalismus schließt. **Univ.-Prof. Dr. Markus Hengstschläger**, Leiter der Abteilung für Medizinische Genetik, Frauenklinik, Medizinische Universität Wien



Die von Ihnen vorgestellten Themenbereiche sind sehr gut und zielen auf eine **umfassende Behandlung des Themas Forschung** ab. Zwei Themenvorschläge möchte ich noch ergänzend einbringen: Die Attraktivität eines Landes als Forschungsstandort ist ein wesentlicher Faktor bei der Gewinnung anerkannter internationaler Expertinnen und Experten. Ebenso journalistische Aufmerksamkeit sollte die starke heimische Kooperation von universitärer und industrieller Forschung als Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung erhalten. Hier bietet sich die Präsentation bestehender Projekte an, wie beispielsweise der Kompetenz-Zentren. **Dr. Ingrid Lawicka** Senior Manager Communication, Infineon Technologies Austria AG



Grundsätzlich freue ich mich bereits sehr auf das Erscheinen von at.venture - **Österreich wird endlich ein Land, wo man über Wissenschaft schreibt und spricht**. Berücksichtigungswert erscheinen mir noch folgende Bereiche: Frauen in der Wissenschaft, WissenschaftlerInnen in prekären Situationen (z. B. HistorikerInnen, die mit geringen finanziellen Mitteln sehr gute Forschung machen), Wissenschaft und Wirtschaft (kritische Analyse neuer Abhängigkeiten), Wissenschaft und Entwicklungszusammenarbeit beziehungsweise Wissenschaft in so genannten Entwicklungsländern. **a.o. Univ.-Prof. Dr. Mag. Josef Teichmann**, Institut für Wirtschaftsmathematik, TU Wien; START-Preisträger 2006

Abseits von Wissenschaftspolitik und aktuellen Forschungsergebnissen möchte ich auch aktiv die Hochschulen, Fakultäten und Forschungseinrichtungen vorgestellt sehen, weil dort **Spitzenforschung an verschiedenen Orten** verstreut über ganz Österreich passiert - auch in Zusammenhang mit der Diskussion um die Elite-Universität.

Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn Leiter der Abteilung Biogeografie am Institut für Botanik und Direktor des Botanischen Gartens Wien

Die Leser sollten vor allem nicht unterschätzt werden, man kann ihnen durchaus schwierige Themengebiete zutrauen. In der Kultur bietet man längst auch „schwierige Kost“ an, warum traut man sich das nicht auch in der Wissenschaft zu? Die Leser sollten einen Mehrwert aus dem Magazin ziehen, also keinen „Gossip-Journalismus“, sondern Lerninformation. Der Leser sollte nach Lektüre des Magazins wieder ein wenig schlauer sein. **Univ.-Prof. Dr. Gerhard Schütz** Institut für Biophysik, Uni Linz



Übung, komplexe wissenschaftliche Sachverhalte so darzustellen, dass der „gebildete Laie“ sie versteht. Mir wäre wichtig: Die gegenwärtige Diskussion zur Stammzellforschung und zur Bioethik verständlich machen, so dass der Leser sich selbst ein Urteil bilden kann, das nicht bloß eine vorgefasste Meinung ist. Weiters: Kritische Aufarbeitung der seit Amtsantritt der jetzigen Regierung, aber auch zum Teil schon vorher völlig geänderten

Meines Erachtens ist der **Wissenschaftsjournalismus in Österreich unterentwickelt**; Ihre Bemühungen könnten das zum Positiven verändern. Es erfordert eine eigene Kultur und sehr viel

Forschungspolitik und der Restrukturierung der Universitäten. **Univ.-Prof. Dr. Michael Breitenbach** Vorstand des Instituts für Genetik, Uni Salzburg



Ein Innovationsmagazin muss visionäre, aus dem Bereich der Grundlagenforschung stammende Themen aufgreifen. Gleichzeitig muss die Verbindung zum täglichen Leben der Leser geschaffen werden, **Innovationen verändern schließlich unseren persönlichen Lebensbereich**. Wenn noch dazu eine Präsentationsplattform für heimische industrielle Entwicklungen entsteht, ist der Auftrag erfüllt.

Dr. Rene Berger
Director Communications, AT&S



GEISTESBLITZ IN DER RUHEPHASE

Nobelpreisträger Eric Kandel, aufgenommen im Juni 2003 in Wien am Tag nach dem Abschluss des von ihm initiierten Symposiums „Österreich und der Nationalsozialismus - die Folgen für die wissenschaftliche und humanistische Bildung“.

DAS AHA-ERLEBNIS DES ERIC KANDEL

„LESEN
UND
DENKEN

Wann wird aus einer Ahnung eine These, wie wird aus einer Idee ein Produkt? Gibt es das Aha-Erlebnis der plötzlichen Eingebung? at.venture fragt schlaue Menschen nach Momenten intensiver Erkenntnis. Für Eric Kandel waren Ausdauer im Labor und ausreichend Zeit für konzentriertes Denken die wesentlichen Voraussetzungen für den wissenschaftlichen Erfolg. Der amerikanische Gedächtnisforscher und Nobelpreisträger mit Geburtsort Wien im Gespräch mit Irene Jancsy.

Der zündende Einfall, der entscheidende Gedankenschritt, der Geistesblitz – manchmal kommen sie genau dann, wenn eigentlich eine Ruhephase angesagt ist: Diese Erfahrung machte Eric Kandel Anfang der 1960er Jahre, nachdem eine heftige Ehekrise ihn kurz in seinem Forschungseifer innehalten ließ. Seine Frau Denise hatte sich bitter beschwert, dass der aufstrebende Neurowissenschaftler sich viel inniger mit seinen Experimenten befasste als mit ihr und dem neugeborenen Baby. Kandel nahm sich den Vorwurf zu Herzen, schränkte die Stunden im Labor radikal ein und verbrachte mehr Zeit zuhause bei seiner jungen Familie.

Nun hatte er auch mehr Muße zu lesen und dabei seinen Gedanken freien Lauf zu lassen. Kandel untersuchte zu dieser Zeit anhand des sehr einfachen Nervensystems der Meeresschnecke *Aplysia californica* die zellulären und molekularen Mechanismen der Gedächtnisbildung. „Ich war zuhause und las“, erinnert sich Kandel. „Mit einem Mal dämmerte es mir, und ich hatte die Idee, die meine Forschung in den folgenden Jahren wesentlich weiterbringen sollte.“ Die Verbindungen zwischen Gehirnzellen, so vermutete er, können sich durch neuronale Aktivitäten in bestimmter Weise verändern und so die Voraussetzung für Gedächtnisspeicherung bilden. „Plötzlich wurde mir klar, dass bisher niemand diesen Weg beschritten hatte“, beschreibt der heute 76-Jährige, der für seine Forschung im Jahr 2000 mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet wurde: „Es war ein echter Geistesblitz.“

Yorker Columbia University, wo er das Zentrum für Neurobiologie und Verhalten gründete. Seniorwissenschaftler des Howard Hughes Medical Institute. 1996 Mitbegründer des Biotech-Unternehmens Memory Pharmaceuticals, in dem an Medikamenten gegen Gedächtnisverlust geforscht wird.

„Wenn ich Experimente durchführe, habe ich das aufregende Gefühl, die Wunder der Welt noch einmal zu entdecken“, erklärt Kandel in seiner Autobiografie die Faszination. Aha-Erlebnisse wie das oben beschriebene sind im Laufe einer wissenschaftlichen Laufbahn aber höchst selten, betont der Nobelpreisträger im Gespräch mit at.venture. In den meisten Fällen resultieren Fortschritte und Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Arbeit selbst, aus langen Versuchsreihen, die üblicherweise durch viele Rückschläge geprägt sind. Die erzielten Daten genau anschauen, Fachliteratur lesen, den Gedankenaustausch mit Kollegen pflegen – das seien die Wege, die den Forscher weiterbrächten. Das Wesentlichste aber: Zeit zum Denken. Kandel: „Wenn ein Wissenschaftler nichts für konzentriertes Denken übrig hat, sollte er seinen Beruf lieber gleich bleiben lassen.“

Für Kandel bleibt die Forschung die schönste Tätigkeit, die er sich vorstellen kann. Beflügelt ist er von der Vorstellung, dass die Ergebnisse seiner Arbeit schon bald konkret angewendet werden könnten: Die Beschäftigung mit dem Gedächtnis führte ihn im Laufe der Jahre auch zur Beschäftigung mit Gedächtnisstörungen und dem Nachlassen der Gedächtnisleistung. In der von ihm gegründeten Firma Memory Pharmaceuticals wird intensiv an Me-

>> Bei Experimenten habe ich das aufregende Gefühl, die Wunder der Welt noch einmal zu entdecken.

Auch nach über 50 Jahren wissenschaftlicher Arbeit hat Eric Kandels Leidenschaft für die Forschung nicht nachgelassen. Von seiner beeindruckenden Karriere erzählt er in seiner im Sommer erschienenen Autobiografie „Auf der Suche nach dem Gedächtnis“¹. Im November 1929 als zweiter Sohn eines jüdischen Spielwarenhändlers in Wien-Währing geboren, 1939 von den Nazis vertrieben, Flucht der Familie in die USA. Zunächst Studium der zeitgenössischen europäischen Geschichte und Literatur in Harvard, nach der Dissertation Hinwendung zur Psychoanalyse und zur Erforschung des menschlichen Geistes. 1956 Promotion an der medizinischen Fakultät der New York University. Ausbildung zum Psychiater am Massachusetts Mental Health Center. Wachsende Überzeugung, der Geist müsse über die zellulären Signalwege des Gehirns erschlossen werden. Drei Jahre Forschung zur Gedächtnisbildung am Labor für Neurophysiologie des Nationalen Gesundheitsinstituts in Maryland. Seit 1974 an der New

dikamenten geforscht, die altersbedingten Gedächtnisschwächen und auch Gedächtnisproblemen von psychisch Kranken entgegenwirken sollen. Klinische Tests verliefen bis jetzt vielversprechend.

„Bei der Erforschung der Gedächtnisspeicherung“, ist Kandel überzeugt, „befinden wir uns jetzt erst in den ersten Ausläufern einer hohen Gebirgskette.“ Keiner weiß, wohin sich die Wissenschaft des Geistes in den kommenden Jahren entwickeln wird. Das gelegentliche Innehalten im Trott des Forschungsalltags hat sich für ihn jedenfalls nicht nur auf wissenschaftlichem Gebiet ausgezahlt: Auch mit seiner Frau Denise, die so dringlich mehr familiäres Engagement eingefordert hatte, ist Eric Kandel nach wie vor glücklich verheiratet.

¹ Eric R. Kandel: „Auf der Suche nach dem Gedächtnis. Die Entstehung einer neuen Wissenschaft des Geistes.“ Aus dem Amerikanischen von Hainer Kober. Siedler Verlag, München 2006. 524 Seiten. € 25,70

DISKURS

Zwar sieht Frank Sinner von Joanneum Research noch viele ungeklärte Risiken in der Nanoforschung. Dennoch muss die Entwicklung weitergehen, unterstützt etwa durch die Österreichische NANO Initiative, koordiniert von Margit Haas. Die Nanotechnologie stelle einen Paradigmenwechsel dar, sind sich Hans Kuzmany (Uni Wien) und Uwe Sleytr (Zentrum für NanoBiotechnologie der Universität für Bodenkultur) einig. Warum Nano nicht nur ein Hype ist und Tokio manchmal näher liegt als das nächste Zimmer am gleichen Institut, diskutieren die Experten unter der Leitung von Oliver Lehmann und Elke Ziegler.

at.venture: In Mitteleuropa gibt es die Tradition, dass bei neuen Technologien primär die Risiken und dann erst die Chancen analysiert werden. Kann man das auch bei der Nanotechnologie beobachten?

Frank Sinner: Zum Teil. Nanotechnologie ist extrem komplex und die Risikoforschung ist noch komplexer. Derzeit finden sich noch sehr widersprüchliche Einschätzungen zur Nanotoxizität, besonders wenn man Stellungnahmen von Wissenschaftlern und Vertretern der Industrie vergleicht. Gesundheit und Sicherheit werden behandelt, aber die Anstrengungen müssen national und international stark intensiviert werden.

at.venture: Sie sind Koautor einer Studie zu den gesundheitlichen Risiken von Nanotechnologie. Sollte es eine eingehende Risikoabschätzung geben, bevor vertiefend geforscht wird?

Sinner: Nein, das muss parallel verlaufen. Es würde die Entstehung jeder Technologie verhindern, wenn man zuerst alle potenziellen Risiken untersuchen wollte. Diese Entwicklungen müssen zeitgleich und in engem Austausch geschehen. Es müssen daher Entwicklung und Begleitforschung gefördert werden. Die EU hat dies erkannt und hat darauf reagiert.



HANS KUZMANY

„Österreichs Top-Forscher sind exzellent vernetzt. Wenn ich gute Elektronenmikroskopie-Aufnahmen brauche, kontaktiere ich meine Kollegen in Oxford.“

UWE SLEYTR

„Mit der Nanotechnologie reden Fachgebiete miteinander, die aufgrund fachlicher Abgrenzungen und anderer Sprachen bislang Berührungspunkte hatten.“



DISKURSRUNDE

Per Telefon dabei: Frank Sinner von Joanneum Research Graz. Er fordert: „Parallele Abwägung von Risiken und Chancen.“

Hans Kuzmany: Die Nanowissenschaft hat ein anderes Gesicht als die bisherigen Technologien, weil sie so weit gefächert ist. Deshalb muss man auch bei der Risikoforschung differenzieren: Wenn man Quantenpunkte in der Halbleiterphysik macht oder auch in Experimenten über Quantencomputer nachdenkt, sehe ich überhaupt kein Problem hinsichtlich des Risikos. Sonnencremen oder Batterien mit Nanoteilchen, die möglicherweise den Menschen oder die Umwelt belasten, sind eine andere Sache.

Margit Haas: In Österreich werden Projekte bereits bei der Einreichung begutachtet, ob es ethische Bedenken gibt oder Risiken nicht bedacht wurden. Wenn man von Anfang an nur auf mögliche Risiken schaut, werden damit eventuell auch Innovationen verhindert - besonders, wenn das Risiko noch gar nicht einschätzbar ist.



ZUKUNFTSMARKT NANOTECHNOLOGIE: „DER WILLE ZUM ERFOLG IST DA“

at.venture: Nicht nur hinsichtlich der Risikodiskussion erinnert Nano an die Biotechnologie. Ist „Nano“ der nächste technologische Hype?

Uwe Sleytr: Mit der Nanotechnologie ist ein Paradigmenwechsel passiert: Zum ersten Mal reden Fachgebiete miteinander, die aufgrund fachlicher Abgrenzungen und anderer Sprache Berührungängste hatten. Da fließt Wissen etwa aus der Medizin, Physik und den Materialwissenschaften zusammen, wodurch neue Lösungsansätze möglich werden und auch die Wertschöpfung steigen kann.

Haas: Darauf hat auch die österreichische Förderpolitik reagiert und fördert mit der NANO Initiative interdisziplinäre Vernetzungsaktivitäten und die Kooperation zwischen Wissenschaftlern und Unternehmern.

at.venture: Wo steht Österreich im internationalen Vergleich mit seinen Nanoaktivitäten?

Sleytr: Hier muss man drei Ebenen unterscheiden: Erstens gibt es die einzelnen Forschungseinheiten, die nur deshalb arbeiten können, weil sie national und international vernetzt sind; zweitens die Initiativen der Nationalstaaten, die dieses Forschungsfeld mit ihren Budgets unterstützen; und drittens muss man die globale Entwicklung beobachten. Insgesamt sehe ich Österreich nur als sehr kleinen Spieler, der bei weitem nicht jene Beträge zur Verfügung stellen kann, die notwendig wären.

Haas: Wir haben in Österreich hervorragende Wissenschaftler in der Grundlagenforschung. Das wurde auch bei den über die NANO Initiative eingereichten Projekten deutlich: In der ersten Einreichungsphase 2004 war etwa ein Drittel der Anträge anwendungsorientiert, zwei Drittel kamen aus der klassischen Grundlagenforschung. Bei den neuen Einreichungen 2005 und 2006 gibt es bereits eine wesentlich höhere Industriebeteiligung, der Trend hin zur Entwicklung von neuen Produkten ist deutlich erkennbar.

Kuzmany: Es gibt in Österreich einige Topforscher, die auch international sehr gut vernetzt sind. Wissenschaft funktioniert einfach international: Wenn ich für meine Nanoröhrchen gute Elektronenmikroskopie-Aufnahmen brauche, kontaktiere ich meine Kollegen in Japan oder Oxford. Am Institut heißt es oft scherzhaft: „Wir kennen die Leute in Oxford, New York oder Tokio besser als die Kollegen am selben Gang.“ Das ist einerseits ganz normal, andererseits sollte man auch in Österreich die Forscher und die Forschung besser vernetzen.



MARGIT HAAS
„Wenn man von Anfang an nur auf mögliche Risiken schaut, werden damit eventuell auch Innovationen verhindert.“

Haas: Es ist sicherlich eine Aufgabe der NANO Initiative, Ressourcen zu bündeln und kritische Massen zu schaffen. Hier bringen wir ja bereits an die 100 Unternehmen und Forschungseinrichtungen in acht erfolgreichen Forschungsclustern zusammen.

Sleytr: Das Problem ist, dass trotz des hohen persönlichen Engagements die kritische Masse von der Förderung her nicht da ist. Man müsste hier klotzen und nicht kleckern. Je kleiner der Trog wird, desto ungerechter wird das System und desto weniger effizient.

at.venture: Aus der NANO Initiative stehen pro Jahr knapp über zehn Millionen Euro zur Verfügung. Welchen Stellenwert hat das, wenn man sich vor Augen führt, dass etwa die Sicherheitsforschung 20 Millionen Euro pro Jahr bekommen soll?

Haas: Derzeit wird gerade das Budget für die nächste Phase der NANO Initiative verhandelt, wir hoffen auf eine deutliche Steigerung. Welche Dimension das konkret annehmen wird, kann man jetzt noch nicht sagen.

Sleytr: Abseits der Finanzierung ist unser Hauptproblem das geistige Eigentum: Wem gehören die Erkenntnisse, wenn Firmen dabei sind? Dort gibt es Unwissen und Berührungsängste auf allen Seiten, bei den Universitäten und den Unternehmen. Das ist noch nicht gelöst und limitiert jeden Forscher.

at.venture: Im nächsten Forschungsrahmenprogramm der EU, das 2007 startet, soll insbesondere die internationale Zusammenarbeit in den Nanowissenschaften gefördert werden. Wie gut sind die österreichischen Forscher für diese Herausforderungen gerüstet?

Kuzmany: Die österreichischen Wissenschaftler sind intelligent genug, um die bürokratischen Hürden zu überwinden. Die Frage ist, ob sie das wollen. Manchmal fehlt offensichtlich die Motivation dazu.

at.venture: Weil die hiesige Förderung zu gut ist?

Kuzmany: Nicht unbedingt, sondern weil man sich mit dem Jammern begnügt. Die Motivation könnte von „oben“ aber gut stimuliert werden.

DISKURSLAUFUNG
at.venture-Autorin Elke Ziegler und Chefredakteur Oliver Lehmann

Sleytr: Es gibt noch einen anderen wichtigen Punkt: Wenn man kein gutes Patent auf die eigene Leistung hat, geht man in diesen großen Gruppen unter. Das Know-how wird abgesaugt. Einerseits gibt es den starken Willen der Politiker, dass Forscher sich vernetzen und kooperieren sollen. Gleichzeitig weigere ich mich aber, in internationale Projekte einzusteigen, wenn nicht fair gegeben und genommen wird und auch noch Konkurrenten dabei sind. Diese Gefahr wird maßlos unterschätzt. Uns hält das davon ab, uns in manchen EU-Projekten zu engagieren.

Haas: Trotzdem war die Teilnahme Österreichs am letzten Forschungsrahmenprogramm der EU sehr erfolgreich: Es gab 157 erfolgreiche österreichische Beteiligungen im Programm für Nanotechnologien und Nanowissenschaften, intelligente Werkstoffe und neue Produktionsprozesse.

at.venture: Wie geht es weiter mit der Nanowissenschaft, wann werden die ersten Nanoprodukte aus den Werbeprospekten winken?

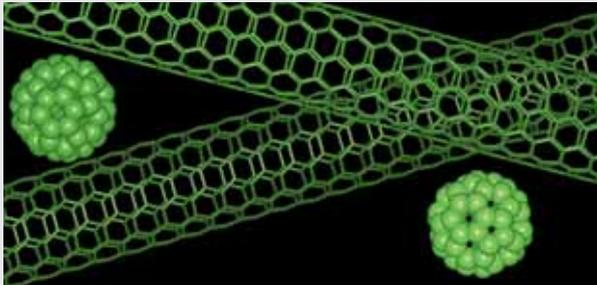
Kuzmany: Die Prospektierungen liegen wohl zwischen 0 und 40 Jahren. Bei den grundlegenden Fragen wie etwa dem Quantencomputer wird es sicher noch 20 bis 30 Jahre dauern, bis man damit Geld machen kann. Dann aber sehr viel.

Haas: Wir haben das Ziel, dass innerhalb der nächsten fünf bis 15 Jahre einige marktreife Produkte aus unseren Förderaktivitäten entstehen.

Sleytr: International ist so viel in die Nanotechnologie investiert worden, dass ganz sicher etwas daraus entstehen wird. Wir bewegen uns zum ersten Mal auf der Ebene der kleinen Einheiten, der Moleküle und Atome. Das ist der eigentliche Durchbruch. Es ist eine komplexe, aufwändige Technologie, die eine lange Vorlaufzeit hat, aber der Wille zum Erfolg ist da.



NANOFORSCHUNG IN ÖSTERREICH



NANORÖHRCHEN aus Kohlenstoff

„Klein, aber fein“ - so lässt sich die österreichische Nanoforschungsszene beschreiben. Laut Erhebungen der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), die mit der NANO Initiative das größte Förderprogramm zum Thema in Österreich betreut, befassen sich rund 150 Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit nanowissenschaftlichen Themen. Inhaltlich gibt es drei Schwerpunkte: die Halbleiterelektronik, die Materialwissenschaften und die Nanobiotechnologie. Etwas grundlegend Neues ist die Nanoforschung deshalb, weil sie sich auf der Ebene der kleinsten in der Natur vorkommenden Elemente bewegt: jener der Atome und Moleküle. Ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter, im Vergleich zu Nanofasern gleicht ein menschliches Haar einem dicken Baumstamm. In der Nanowelt gelten teilweise andere physikalische Gesetze als in den größeren Dimensionen, was Wissenschaftler auf völlig neue Lösungen hoffen lässt. So könnten etwa Nanoteilchen dafür sorgen, dass Medikamente genau an jenen Plätzen im Körper ihre Wirkung entfalten, wo sie am effizientesten sind, etwa direkt in den kranken Organen. Nanoröhrchen wiederum stellten sich als extrem leicht und dennoch rund hundertmal fester als Stahl heraus.

2002 empfahl der FTE-Rat erstmals ausdrücklich, die Nanoforschung in Österreich verstärkt zu fördern. Neben den etablierten Förderinstitutionen wie etwa dem Wissenschaftsfonds (WFV) wurde 2004 eine neue Aktion gestartet: Unter Federführung des BMVIT wurde die Österreichische NANO Initiative ins Leben gerufen. 35 Millionen Euro bis 2006 standen bzw. stehen der Initiative betreuenden Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) zur Verfügung. Ein vorrangiges Ziel ist es, Forscher zu vernetzen sowie Wissenschaft und Industrie zusammenzubringen. Bisher sind durch die NANO Initiative acht Schwerpunktprojekte entstanden, an denen Wissenschaftler aus den unterschiedlichsten Bereichen arbeiten. Inhaltlich reichen diese umfassenden Forschungsvorhaben vom Werkstoff Diamant, der in Form von Nanoteilchen als Material für biotechnologische Anwendungen erprobt wird, über das Projekt „Nano-Health“, bei dem neue Therapieansätze entwickelt werden sollen, bis hin zu Experimenten mit neuartigen Kunststoffen.

Österreichische NANO Initiative

<http://www.nanoinitiative.at/>

Zentrum für Nanobiotechnologie (Boku Wien): <http://www.nano.boku.ac.at/>

at.venture IMPRESSUM

Medieninhaber: LW Werbe- und Verlagsgesellschaft m.b.H., Unternehmensbereich LW Media, Schulgasse 6, 3130 Herzogenburg, Österreich

Geschäftsführer, Herausgeber: Erwin Goldfuss

Chefredakteur: Oliver Lehmann Redaktion: Eva-Maria Gruber, Mag. Jürgen Hatzenbichler (CvD), Mag. Ingolf Erler Fotoredaktion: Christine Tschavoll; Tamara Glen
Artdirection/DTP: Patrick Pürbauer

MitarbeiterInnen dieser Ausgabe: Gottfried Derka, Irene Jancsy, Ursel Nendzig, Elke Ziegler
Verlagsleitung: Heidi Landstätter, Tel.: ++43 (0)2742/801-1375

E-Mail: heidi.landstaetter@lwmedia.at Verlagsanzeigenleitung:
Alexandra Salvinetti, Tel.: 01/585 57 57-406 E-Mail: alexandra.salvinetti@lwmedia.at
Produktionsleitung: Doris Eibensteiner Marketing/Leserservice: Birgit Hinterhofer (DW 1349)
Aboservice: Marijana Steiner Vertrieb: Morawa & Co, Wien Druck: NP-Druck, 3100 St. Pölten

Anschriften: 3100 St. Pölten, Gutenbergstr. 12

Tel.: ++43 (0)27 42/801 DW 13 09, Fax: DW 14 30, E-Mail: office@lwmedia.at;

Korrespondenzbüro Wien: 1060, Linke Wienzeile 40/23 Tel.: ++43 (0)1/585 57 57-0, Fax: -333

Einzelpreis: € 4,50 Jahresabo: 6 Ausgaben € 12,90 (Ausland € 22,90)

Kündigung jeweils 6 Wochen vor Ablauf der Bezugsfrist nur schriftlich (eingeschrieben) möglich.

Abohotline, Bestellungen: ++43 (0)27 42/801 DW 1600, Fax: ++43 (0)27 42/801 DW 14 30

Erfüllungsort und Gerichtsstand: 3100 St. Pölten, Österreich

Erscheinungsort, Verlagspostamt: 3130 Herzogenburg Firmenbuch: LG St. Pölten, FN 121601 a
Copyright by LW Werbe- und Verlagsgesellschaft m.b.H./NP Zeitschriften
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Datenträger oder Unterlagen welcher Art auch immer übernimmt der Verlag keine Haftung. Eine Rücksendung kann nur erfolgen, wenn ein ausreichend frankiertes Rücksendeküvert beiliegt. Bei Leserbriefen besteht kein Recht auf Veröffentlichung, die Redaktion behält sich Kürzungen vor. Alle redaktionellen Beiträge sind nach bestem Wissen recherchiert, es wird jedoch keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben übernommen.

Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz

Medieninhaber: LW Werbe- und Verlagsgesellschaft m.b.H., Schulgasse 6, 3130 Herzogenburg
Geschäftsführer: Erwin Goldfuss

Unternehmensgegenstand: Herstellung, Herausgabe, Verlag und Vertrieb von Zeitungen, Zeitschriften und sonstigen Druckwerken. Betrieb von publizistischen, werblichen und technischen Einrichtungen, welche der Information der Öffentlichkeit dienen können und Beteiligung an solchen.

Eigentumsverhältnisse:

Gesellschafter mit mehr als 25 % der Anteile: Erwin Goldfuss, 3500 Krems und Niederösterreichisches Pressehaus Druck- und Verlagsgesellschaft mbH, 3100 St. Pölten.

Die LW Werbe- und Verlagsgesellschaft m.b.H. ist Inhaber folgender Medien: Club News, Fertighausträume, Fischermagazin, Land der Berge, Land der Berge-Extra (Bike & Trek, Winterspaß in Österreich), Laufsport Marathon, Radwelt, Universum Magazin, Vinaria, Vinaria Gourmet, Vinaria Weinguide und Zeitschriften.

Die Niederösterreichische Pressehaus Druck- und Verlagsgesellschaft mbH, 3100 St. Pölten, Gutenbergstraße 12, ist Inhaber folgender Medien: NIEDERÖSTERREICHISCHE NACHRICHTEN, Neue BVZ - Burgenländische Volkszeitung, unser NIEDERÖSTERREICH, LHZ, neue Stadtzeitung, Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich.

Die Gesellschaft ist 100-%Eigentümerin der NÖ Pressehaus Verlagsgesellschaft mbH (Wr. Neustädter Nachrichten, Schwarzataler Bezirksbote, Badener Rundschau) und Mehrheitseigentümerin der LW Werbe- und Verlagsgesellschaft m.b.H.

Die r.k. Diözese St. Pölten ist zu 100 Prozent Inhaber (Verleger) folgender periodischer Medienwerke: St. Pöltner Diözesanblatt, KIRCHE bunt - St. Pöltner Kirchenzeitung, Pressedienst der Diözese St. Pölten, programm, Ypsilon, KAB-Digest, Lichtblick, Charisma, Tintifax, Kontakte, Durchblick, kiref-Nachrichten, Programmzeitschrift „St. Benedikt“, AKJ-Angebotekalender, Live, Bildung aktuell, Antenne, „Kirche-leben“.

Firmenbuch: LG St. Pölten, FN 121601 a

UID-Nr.: ATU 379 40 706

Grundlegende Ausrichtung: at.venture ist Österreichs populäres Magazin für Forschung, Technologie und Innovation. at.venture ist keiner Organisation, Behörde oder Körperschaft verpflichtet - sondern der besseren Idee.

at.venture erscheint mit Unterstützung des



Die nächste Ausgabe erscheint am 28. November

SERVICE.SCAN

BEST PRACTICE

Zwei aktuelle Publikationen präsentieren Beispiele für Exzellenz in Forschung und Industrie



Was haben das aufwändig reflektierte Sonnenlicht in der Tiroler Gemeinde Rattenberg zur Winterzeit, der Einsatz von Bienengift bei der Krebstherapie und eine innovative Lärmschutzwand namens „Friendly Noise“ miteinander zu tun?

Und was das elegant geschwungene Carport ohne Seitensteher mit unzerbrechlichen Trinkgläsern und der weltweit ersten Schuhheizung mit Fernbedienung via Bluetooth? Es handelt sich um jeweils drei Beispiele aus zwei aktuellen Publikationen, die auf ihre Art Erfolgsgeschichten aus Österreich vorstellen. Die „FFG SuccessStories“, Mitte September publiziert, präsentiert 52 Innovationen, unterstützt und gefördert aus den über 30 Programmen der Forschungsförderungsgesellschaft.

Der elegant gefertigte Band spiegelt die breite Palette der heimischen Innovationsszene wider: von der Grundlagenforschung bis hin zur Produktentwicklung, von Klein- und Mittelunternehmen sowie Universitätsinstituten bis zu international agierenden Großkonzernen. „Mach was G'scheits“ ist Motto und Titel der WKO-Publikation, die bei den Alpbacher Technologiegesprächen vorgestellt wurde. Hier wurden 25 Exempel ausgesucht und in handlicher Form zusammengefasst: 15 GesprächspartnerInnen geben Auskunft über ihren persönlichen Einfallsreichtum. Tatsächlich: „Ein Buch über die Lust“ (Zitat Vorwort) an der Innovation.

Hier bestellen: www.ffg.at und www.innovatives-unternehmen.at



AUSSCHREIBUNGEN,

Max Kade Stipendien > 15.10.2006

für hochqualifizierte, junge promovierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften, der Medizin und der Technischen Wissenschaften. Höhe des Grundstipendiums: 42.500 US\$ www.oeaw.ac.at/stipref/

Global Change Program > 16.10.2006

Im Rahmen des Programms untersuchen Forscherinnen und Forscher die Auswirkungen von Klimaveränderungen auf sensible Ökosysteme sowie deren Folgen auf die sozioökonomischen Strukturen der betroffenen Regionen. www.oeaw.ac.at/shared/news/2006/pdf/GlobalCall2006.pdf

eContentplus > 19.10.2006

eContentplus unterstützt die Erleichterung des Zugangs zu digitalen Inhalten sowie ihrer Nutzung und Verwertung. Den Ausschreibungstext sowie sämtliche Einreichungsunterlagen für die Ausschreibung 2006 finden sich auf der eContentplus-Homepage der Europäischen Kommission.

europa.eu.int/information_society/activities/econtentplus

DOC-team > 30.10.2006

DOC-team ist ein Förderungsprogramm der ÖAW - offen für Bewerbungen von Doktorand(inn)engruppen (3-5 Personen) aus den Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften. Die Stipendien in Höhe von bis zu 140.000,00 Euro brutto jährlich pro Gruppe werden für max. drei Jahre vergeben. Zielgruppe: hochqualifizierte Dissertantinnen und Dissertanten bis 30 Jahre.

www.oeaw.ac.at/stipref/



> Donau-Universität Krems – Ihr Weiterbildungsspezialist

Die Donau-Universität Krems ist spezialisiert auf universitäre Weiterbildung und bietet Aufbau-studien in den Bereichen: • **Wirtschaft und Management** • **Kommunikation, IT und Medien** • **Medizin und Gesundheit** • **Recht, Europäische Integration und Öffentliche Verwaltung** • **Bildung und Kulturwissenschaften** • **Bauen und Ökologie**

> Unsere Postgraduates – Ihr Benefit

Mit einem Postgraduate-Abschluss der Donau-Universität Krems signalisieren Sie in der wettbewerbsorientierten Wirtschaftswelt Ihre Bereitschaft, sich höchsten Anforderungen zu stellen. Unsere Stärken: • **starker Praxisbezug** • **Interdisziplinarität** • **innovative Lernmethoden** • **Internationalität** • **branchenfokussiertes Management-Know-how** • **forschungsge-stützte Weiterbildung**

Donau-Universität Krems, Tel. +43 (0)2732 893-2246, info@donau-uni.ac.at
Alle Informationen zu unserem aktuellen Studienangebot finden Sie unter www.donau-uni.ac.at



Sie haben Termine von Calls, Ausschreibungen oder Publikationen für uns? Informationen für die nächste Ausgabe bis 10. November an at.venture@lwmedia.at

Alle Links plus weitere Informationen:

universum.co.at/at.venture

CALLS, PROGRAMME

European Young Investigator (EURYI) Awards für junge WissenschaftlerInnen > 30.11.2006

Ziel der European Young Investigator (EURYI) Awards ist es, exzellenten jungen WissenschaftlerInnen einen fünfjährigen Aufenthalt an einer europäischen Forschungseinrichtung zu ermöglichen. Das Programm richtet sich an WissenschaftlerInnen aller Fachdisziplinen aus der ganzen Welt. Voraussetzung sind: zwei bis acht Jahre Postdoc-Erfahrung, ein exzellenter Track Record und das Potenzial, zu international anerkannten SpitzenforscherInnen in ihrem Fachgebiet zu werden. Die Preise sind mit 150.000 bis 250.000 EUR pro Jahr dotiert.

www.fwf.ac.at/de/projects/euryi.html

IWM Fellowships > 15.12.2006

Drei Fellowships schreibt das Wiener Institut für die Wissenschaften vom Menschen (IWM) derzeit aus: das Körber Fellowship zum Thema „History and Memory in Europe“, das Andrew W. Mellon Fellowship für Geistes- und Sozialwissenschaften und das József Tischner Fellowship

www.iwm.at/fellowships.htm

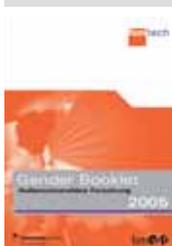
WATCHLIST

Drei Programme für junge WissenschaftlerInnen schreibt der Wissenschaftsfonds FWF im Lauf des Oktobers aus: Das **Hertha-Firnberg-Programm** für weibliche Post-Docs, das **Senior-Postdoc-Programm Elise Richter** und das **START-Programm** für junge SpitzenforscherInnen aller Disziplinen.

www.fwf.ac.at/de/projects/

REALITY CHECK

Das Gender Booklet 2005 zeigt: Höherer Frauenanteil, aber noch wenig Chancengleichheit



Ein Lichtblick mit Schattenwurf – so lässt sich das „Gender Booklet 2005“ zusammenfassen. Der Ende August präsentierte, dritte Monitoring-Bericht zur Chancengleichheit von Frauen und Männern in außeruniversitären naturwissenschaftlich-technischen Forschungseinrichtungen zeigt: Das Bewusstsein für Gender-Mainstreaming als wesentlicher Teil der Unternehmenskultur ist gewachsen, der Frauenanteil auf nahezu allen Ebenen detto. Ebenso erfreulich: Beim Nachwuchs bis 25 Jahre zeigt sich mit 34,5 % ein erneut höherer Frauenprozentsatz als 2004. Gleichzeitig verdeutlicht das gemeinsame Projekt des bmvit Programms FEMtech-forte und der Forschung Austria, dass sich die Situation der Frauen im Forschungsalltag nur geringfügig verändert hat: Frauen verdienen nach wie vor deutlich weniger als Männer in gleichen Positionen. Je niedriger das Einkommen, desto höher der Frauenanteil: Nur zehn von 627 Frauen aus 29 außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben einen Brutto-Monatslohn von über 5.000 Euro. Interessantes Detail: Bei den unter 25-Jährigen verdienen die Frauen sogar etwas mehr als Männer. Ausschlaggebend dafür: die höhere Qualifizierung von Frauen unter BerufsanfängerInnen. Bald stoßen sie aber an den gläsernen Plafond. Dementsprechend die Unterschiede in der ersten Führungsebene: Lediglich 6 % der Frauen bekleiden eine Position im höheren Verantwortungs- und Entscheidungsbereich – mit 0,1 % ein winziger Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr.

Eva-Maria Gruber

IKT-FORSCHUNG IN SALZBURG

Salzburg Research ist erste Ansprechadresse für anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in Salzburg.

Wir entwickeln Software Prototypen und erstellen Technologiestudien.

Unsere Schwerpunkte sind:

- | Mobile Anwendungen
- | Wissensbasierte Content Management Systeme
- | IKT-Einsatz im Tourismus

Unsere Auftraggeber profitieren von der Kombination aus technologischer F&E und sozialwissenschaftlicher Strategie- und Marktforschung.

salzburg|research

Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
Jakob Haringer Straße 5/3, 5020 Salzburg, Austria
T +43 662 2288-200 | F +43 662 2288-222
E-Mail: info@salzburgresearch.at

<http://www.salzburgresearch.at>

HAUS DER FORSCHUNG: BASISLAGER UND SCHUTZHAUS

Zwei von vielen Assoziationen, die bei der Eröffnung des Hauses der Forschung entwickelt wurden. Zum ersten Mal sind die wichtigsten Forschungsförderungsinstitutionen unter einem Dach vereint. Grund genug zur Feier am 18. September mit 1000 Menschen aus Politik, Wissenschaft, Industrie und Forschungsförderung.



KUNST im Bau



FESTZELT in angrenzender Baugrube



AUSBLICKE auf der Dachterrasse



BESICHTIGUNG des Hauses



LIVE-Experimente



DOKTORANDINNEN-Talk



SPEKTAKULÄRE ARCHITEKTUR für innovative Inhalte



PLÄDOYER für die Forschung



EXPERTEN-Runden



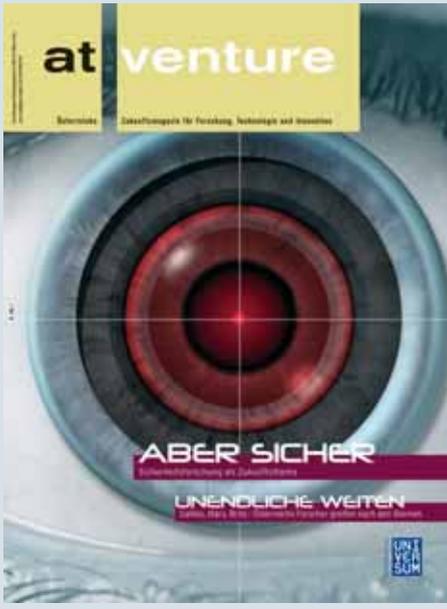
PROJEKTION auf die nächtliche Fassade



GALADINNER im Festzelt



CLUBBING nach Mitternacht



MIT at.venture AUF SCHATZSUCHE

Gratis-Abo jetzt unter abo-at.venture@lwmedia.at bestellen und gewinnen: Sichern Sie sich jetzt die ersten drei Ausgaben von at.venture **gratis >>>** Eröffnen Sie sich damit den Zugang zu der Info-Ressource für Forschung, Technologie und Innovation. **>>>** Und nutzen Sie damit die Chance, einen von fünf GPS-Empfängern von Garmin fürs Geocaching zu gewinnen.*

>>> Österreichs neues Magazin für Forschung, Technologie und Innovation. >>> Die Quelle für aktuelle Ergebnisse, fundierte Hintergründe, prinzipielle Diskussionen. >>> Die Info-Ressource mit dem besonderen Fokus auf Verwertungsperspektiven. >>> Die Plattform für den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft. >>> Das Medium für das gesamte Innovationssystem.



Geocaching ist der aktuelle Hi-Tech-Freizeitrend - und eine praktische Anwendung der satellitengestützten Positionsbestimmung. Bei der GPS-Schnitzeljagd werden Verstecke („Caches“) anhand geografischer Koordinaten im Internet (z.B. www.geocache.at) veröffentlicht und mit Hilfe des GPS-Empfängers gesucht.

Bestell-Hotline: ++43 (0)2742-802-1212 • Bestell-Fax: ++43 (0)2742-802-1430 • E-Mail: abo-at.venture@lwmedia.at oder Kupon ausschneiden und einsenden an: UNIVERSUM Magazin, Gutenbergstraße 12, 3100 St. Pölten

- Ja, ich will die ersten drei Ausgaben von at.venture gratis testen!*
- Ja, ich will das erste Jahr at.venture zum Preis von € 12,90 abonnieren!*

Vorname _____ Familienname _____

Straße, Nr. _____

PLZ _____ Wohnort _____

Telefon _____ E-Mail _____

Datum _____ Unterschrift _____

*Unter allen AbonentInnen werden fünf GewinnerInnen ausgelost. Die GewinnerInnen werden in der Herbst-Ausgabe von at.venture bekannt gegeben. Einsendeschluss ist der 30. Oktober 2006. Ein Jahr at.venture beinhaltet 6 Ausgaben. Das Testangebot geht in ein Regulärangebot über. Das Abonnement ist problemlos mit 6-wöchiger Frist schriftlich kündbar. Ansonsten erhalten Sie danach at.venture zum jeweils gültigen Vorteilspreis. Preise inkl. MWSt. und Versand.