

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

37. Jahrgang - Nr. 25, 18. Juni 2007

MEDIZIN: Gen-Chip für die Diagnostik +++ Krebszellen vor der Therapie gezielt erhitzen +++
BAUGESCHICHTE: digitale Informationen abrufen +++ **DIAMANTEN:** auf dem Weg zum schnellen Rechnen +++ Nanodiamanten als neue Elektronenquelle +++ **OPTIK:** Quarzglas kostengünstig pressen +++ **CHEMIE:** Zustände hin- und herschalten +++ **LOGISTIK:** Wie sicher sind Funketiketten? +++ **FORSCHUNG:** Beifall für das Sahnehäubchen +++ **DESIGN:** computeranimierte Geigen bauen +++ **PREISE:** 10.000 Schweizer Franken für die Erforschung menschlicher Bewegungen +++

KOMMENTAR: Waffen gegen schädliche Insekten

Nach der Entdeckung der Pheromone konnte die Bekämpfung von Schadinsekten revolutioniert werden. Nun untersuchen die Forscher, mit welcher Chemie Pflanzen und Tiere kommunizieren. Dazu gehören Geruchswahrnehmungen - von der molekularen Erkennung bis zur Interpretation im Gehirn - oder chemische Verteidigungsstrategien der Pflanzen gegenüber Fraßfeinden. Angesichts des Klimawandels und der damit verbundenen Veränderungen an Flora und Fauna könnten die Erkenntnisse der Chemiker und Biologen schon bald von entscheidender Bedeutung bei der Bekämpfung von Schädlingen sein.

Pheromone, besonders bekannt als Sexuallockstoffe, bilden ein spannendes Kapitel der Kommunikation zwischen Organismen. Der Borkenkäfer konnte als erstes Insekt mit seinen eigenen Pheromonen vom Menschen erfolgreich bekämpft werden. Die Forschung hat sich aber auch den Pheromonen anderer Insekten und Spinnen zugewandt. Zu den Aufgaben der Chemiker gehört, die chemische Struktur dieser Stoffe aufzuklären; denn sie entscheidet über die Wirkung. Erstaunlich ist, dass beispielsweise unterschiedliche Spinnenarten auch ganz unterschiedliche Pheromone produzieren: die europäische Baldachinspinne *Linyphia triangularis* einen Abkömmling der Hydroxybuttersäure, die südamerikanische Kammspinne *Cupiennius salei* ein Dimethylcitrat und die Wüstenspinne *Agelopsis aperta* ein Methylnonan. Allein 16 physiologisch aktive Verbindungen konnten auf der Oberfläche/Außenhaut von brütenden Hummelköniginnen entdeckt werden. Diese Stoffe beeinflussen das Verhalten der Arbeiterinnen und die Entwicklung im Eistadium, sie sind also Signalstoffe der Königin. Zum anderen: Pflanzen senden nicht nur Duftstoffe, sondern auch andere Signalstoffe aus, die sie vor Fraßfeinden schützen. Insekten, die Pflanzen schädigen, können durch einige Pflanzen bereits bei der Eiablage gestört werden - chemisch versteht sich. Auf diesem Gebiet steht die Forschung noch in den Anfängen. Sie könnte für den Pflanzenschutz wichtige Erkenntnisse und neue Wirkstoffe bringen. Man sieht also, dass chemische und biologische Grundlagenforschung unmittelbaren Einfluss auf die Wahl der Mittel beim Pflanzenschutz oder beim Schutz vor schädlichen Insekten haben kann – und deshalb unbedingt unterstützt werden muss, selbst wenn der Schadensfall noch nicht eingetreten ist. Aber mit der Erderwärmung sind Schadensfälle nicht eben unwahrscheinlicher geworden. Das genaue Gegenteil ist der Fall. Man wird auf das Wissen der Experten noch zurückgreifen müssen!

MEDIZIN: Gen-Chip für die Diagnostik

Wissenschaftler am Institut für Humangenetik der Universitätsklinik Regensburg haben unter der Leitung von Professor Bernhard Weber einen ersten Gen-Chip zur Diagnostik erblicher Netzhauterkrankungen entwickelt. Der "Ret-Chip" umfasst insgesamt 300.000 Basenpaare, also Bausteine der Erbsubstanz DNA, und mehrere Dutzend verschiedene Gene, die in einem Arbeitsgang parallel analysiert werden. Dies macht den Chip auch international zum bislang größten DNA-Chip in der Diagnostik menschlicher Erbkrankheiten. Die Selbsthilfevereinigung für Menschen mit Netzhautdegenerationen Pro Retina e.V. hat die Entwicklung des "Ret-Chips" mit 250.000 Euro gefördert. Produziert wird der "Ret-Chip" derzeit bei einem spezialisierten US-Unternehmen. Mitte Juli soll der weltweit erste Gen-Chip zur Verfügung stehen, mit dessen Hilfe erbliche Netzhauterkrankungen aus insgesamt fünf verschiedenen Formenkreisen im Rahmen einer humangenetischen Untersuchung diagnostiziert werden können - angefangen von der häufigen Retinitis Pigmentosa über erbliche Formen der Makula-Degeneration bis hin zu seltenen Leiden wie dem Usher-Syndrom. Allein in Deutschland wird eines von 4000 Kindern mit einem solchen Erbleiden geboren. Eine präzisere Diagnostik wird in der Zukunft Ärzten etwa die Prognose erleichtern und damit vielen Patienten Ängste und Unsicherheit nehmen. Nicht zuletzt basiert auch die Entwicklung moderner Therapien auf der Analyse der genetischen Krankheitsursachen. Tel. über 08157-9397-0, Fax -97, E-Mail: info@proscience.com.de

Krebszellen vor der Therapie gezielt erhitzen

Die Hyperthermie in Kombination mit Chemotherapie verbessert die Heilungs- und Überlebenschancen von Patienten mit tiefliegenden Weichteilsarkomen. Auf dem Jahrestreffen der American Society of Clinical Oncology (ASCO) in Chicago, die vergangene Woche zu Ende ging, stellte der GSF-Wissenschaftler Prof. Dr. Rolf D. Issels die Ergebnisse der weltweit ersten randomisierten Phase-III-Studie vor, mit der die Wirksamkeit und Überlegenheit der kombinierten Behandlungsmethode im Vergleich zur alleinigen Chemotherapie belegt wird. Die Studie an über 300 Hochrisikopatienten mit tief lokalisierten Sarkomen zeigt eine signifikante Verbesserung des Tumorsprechens und des krankheitsfreien Überlebens bei jenen Patienten, die zusätzlich zur operativen Entfernung des Sarkoms mit einer Kombination aus Chemotherapie und regionaler Tiefenhyperthermie behandelt wurden. Bei einem Großteil der Patienten wurde diese Kombinationstherapie bereits vor der Operation begonnen. Die Studie ist ein Ergebnis der Klinischen Kooperationsgruppe "Hyperthermie", die seit 1999 zwischen dem GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in München-Neuherberg und dem Klinikum Großhadern der Universität München besteht. Ihr Forschungsspektrum reicht von der klinischen Untersuchung der Tiefenhyperthermie für die Krebstherapie bis hin zur biologischen Forschung auf dem Gebiet der Immunbiologie und Zellbiologie. Der Leiter der Klinischen Kooperationsgruppe "Hyperthermie", Prof. Dr. Rolf Issels, hat bereits Mitte der 80-er Jahre bei der GSF mit Arbeiten zum Nutzen der regionalen Tiefenhyperthermie für die Krebstherapie begonnen. Als Modelltumoren dienten von Anfang an Weichteil- und Knochentumoren, die vom Bindegewebe ausgehen und als Sarkome bezeichnet werden. Bei der regionalen Tiefenhyperthermie werden Tumoren mit Hilfe elektromagnetischer Wellen auf 40 bis 44 Grad Celsius erwärmt. Bei Temperaturen ab 42 Grad beginnen die Zellen hitzebedingt abzusterben. Die an der GSF und am Klinikum Großhadern entwickelte Kombinationstherapie macht sich das Phänomen zunutze, dass Tumorzellen ab 40 Grad angreifbarer sowohl für Abwehrprozesse des Immunsystems als auch für Strahlen- und Chemotherapie werden. Tel. über 089-3187-2460, E-Mail: oea@gsf.de - Web: <http://www.gsf.de/neu/Aktuelles/Presse/2007/hyperthermie.php>

BAUGESCHICHTE: digitale Informationen abrufen

Die Bibliothek der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich) hat die Schweizer Baugeschichte digitalisiert und macht sie damit der Öffentlichkeit zugänglich. Laut ETH-Bibliothek handelt es sich um das schweizweit bisher größte Digitalisierungsprojekt von Zeitschriften. Gemeinsam mit der Herausgeberin Verlags-AG der akademischen technischen Vereine und dem Konsortium der Schweizer

Hochschulbibliotheken macht sie so 130 Jahre bauliche und technische Entwicklung der Schweiz in Text und Bild für alle gratis zugänglich. Die Daten rekurrieren auf die Zeitschriften des Schweizer Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) "Tec21" und "Tracés" und ihre Vorgängertitel. Diese haben diese Entwicklung seit dem späten 19. Jahrhundert Woche für Woche dokumentiert und reflektiert. Unter dem Titel "Baugedächtnis Schweiz Online" bzw. "Mémoire du bâti en Suisse online" stehen die kompletten Zeitschriften "Tec21" und "Tracés" sowie deren Vorgängertitel seit 1874 jetzt im Internet. Sämtliche Jahrgänge liegen als Faksimile mit hoher Bildqualität und Volltextsuche in Form von pdf-Dateien vor und sind durch eine übersichtliche Navigation einfach zugänglich. Digitalisiert sind nicht nur die redaktionellen Teile sondern auch die Inserate, die oft wichtige historische Informationen enthalten. Der Umfang des Online-Angebotes beträgt insgesamt rund 345.000 Seiten. "Baugedächtnis Schweiz Online" soll die Erforschung der Bau- und Technikgeschichte der Schweiz erleichtern. Fachleute aus den Disziplinen Architektur, Ingenieurwesen, Umwelt, Denkmalpflege und anderen Berufszweigen finden hier Material und Inspiration. Tel. +41 (0)44-632-8081, E-Mail: nicole.graf@library.ethz.ch - Internet: <http://www.baugedaechtnis.ethz.ch>

DIAMANTEN: auf dem Weg zum schnellen Rechnen

Forscher des 3. Physikalischen Instituts der Universität Stuttgart um Prof. Jörg Wrachtrup und der Universität Harvard konnten zeigen, dass Diamanten - oder genauer bestimmte Defektstellen in Diamanten - sehr gut als kleine Prozessoren in sogenannten Quantencomputern geeignet sind. Seit Neuestem spielen diese auch in der Entwicklung modernster Informationstechnologien eine Schlüsselrolle: Die zukünftigen Computer nutzen die physikalischen Eigenschaften von einzelnen Quantenbits, beispielsweise Atomen oder atomaren Verunreinigungen in Kristallen aus, um bestimmte Rechenoperationen viel schneller als ihre gegenwärtig gebräuchlichen klassischen Gegenstücke zu ermöglichen. Hierbei sind jedoch immense technische Schwierigkeiten zu überwinden. So dürfen zum Beispiel die Quantenbits während der Rechenoperation nicht mit der Umgebung in Wechselwirkung treten. Genau dies ist eine Stärke von Diamant. Aufgrund seiner Struktur und seiner chemischen Zusammensetzung - reiner Diamant besteht nur aus Kohlenstoff - sind die Quantenbits in ihm isoliert wie sonst nur Atome im Vakuum. Um Quantenbits im Diamant zu erzeugen, haben die Stuttgarter Wissenschaftler in hochreinem Diamant, wie er als Schmuckdiamant benutzt wird, Stickstoffatome implantiert. Dadurch entsteht ein Defekt, der den Diamanten violett einfärbt. Dieses sogenannte Farbzentrum ist Träger der Quanteninformation. Die Farbzentren in Diamant sind gegenwärtig der einzige Weg, einen Quantenprozessor zu konstruieren, der auch bei Raumtemperatur funktioniert. Bis zukünftige Computer einen Prozessorkern aus Diamant haben, ist es aber noch ein weiter Weg. Noch können die Physiker nämlich nur mit wenigen Bits arbeiten. Die Erweiterung auf einige hundert Quantenbits wird eine der Hauptherausforderungen der Zukunft sein. Kleinere Prozessoren könnten allerdings bereits in naher Zukunft in einer speziellen Form der hochsicheren Datenübertragung eingesetzt werden. Tel. 0711-685-65278, E-Mail: wrachtrup@physik.uni-stuttgart.de

Nanodiamanten als neue Elektronenquelle

Geordnete Schichten aus winzigen diamantartigen Kohlenstoffclustern (Diamantoide) liefern bei Bestrahlung in ungewöhnlich großer Ausbeute Elektronen mit nahezu gleicher Energie. Die Nutzung dieses Effektes könnte die Konstruktion von Elektronenquellen für Elektronenmikroskope oder Flachbildschirme erheblich beeinflussen. Die Diamantoide wurden von einem Team um Prof. Peter R. Schreiner, Institut für Organische Chemie der Universität Gießen, gezielt synthetisiert. Die Gießener Chemiker lieferten damit die Nanodiamanten für ein internationales Projekt: In der vorliegenden Arbeit, die in Kooperation mit physikalischen Arbeitsgruppen in Stanford, Berkeley und dem Lawrence Livermore Laboratorium (alle USA) entstand, werden nun erstmals speziell präparierte Nanodiamanten dicht gepackt auf einer Gold- oder Silberunterlage so angeordnet, dass eine neue Oberfläche mit ganz besonderen elektronischen Eigenschaften entsteht. Darunter fällt die gegenwärtige Beobachtung einer "negativen elektronischen Affinität" (NEA), die Teil der Erklärung der besonders scharfen Energieverteilung der ausgesandten Photoelektronen

ist. Nanodiamanten lassen sich chemisch vielfältig modifizieren und werden daher wahrscheinlich noch zu einer ganzen Reihe von aussichtsreichen Materialentwicklungen führen. Tel. 0641-34300/-1, Fax 99-34309
E-Mail: prs@org.chemie.uni-giessen.de - Internet: http://www.chemie.uni-giessen.de/home/org_chem/

OPTIK: Quarzglas kostengünstig pressen

Durch Präzisionsblankpressen lassen sich jetzt hochgenaue und komplexe Optiken auch aus Quarzglas, beispielsweise für UV-Anwendungen, kostengünstig fertigen. Das am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen, entwickelte Verfahren ermöglicht Glaspressen bei Temperaturen über 1.000 °C. Optische Bauteile aus Quarzglas zeichnen sich durch eine hervorragende Lichtdurchlässigkeit aus und eignen sich besonders für Anwendungen in Hochtemperaturbereichen mit Wellenlängen von Infrarot bis Ultraviolett. Bisher wurden solche Komponenten entweder durch Schleifen und Polieren oder durch Ätzverfahren hergestellt. Diese Verfahren sind jedoch sehr aufwändig und nicht für die Serienfertigung geeignet. Das Fraunhofer IPT presst Quarzglasrohlinge aus reinem Siliziumoxid. Dabei muss nicht nur die Anlage den hohen Temperaturbelastungen standhalten, auch die eingesetzten Werkzeuge müssen ihre optische Oberflächenqualität bewahren. Übliche Werkzeuge aus Hartmetall sind für solche hohen Temperaturen nicht geeignet. Daher setzen Fraunhofer IPT und der Partner Aixtooling hier auf Formwerkstoffe auf Kohlenstoffbasis, sogenanntem Glassy Carbon, das glasartige und keramische Eigenschaften mit denen des Graphits vereint. Der Werkstoff übersteht nicht nur die starken Temperaturschwankungen und besitzt ein ähnliches thermisches Ausdehnungsverhalten wie das Quarzglas, sondern ist auch extrem beständig gegenüber Korrosion und hohen Presskräften von mehreren tausend Newton. Die Presswerkzeuge aus Glassy Carbon erzielen Formgenauigkeiten von wenigen hundert Nanometern und Oberflächengüten im Bereich weniger Nanometer. Mit ihnen lassen sich innerhalb von 30 Minuten komplex geformte sphärische und asphärische Bauteile aus Quarzglas pressen, die in der optischen Qualität den Formwerkzeugen entsprechen. Zu sehen ist die Technologie während der Münchner Messe "LASER 2007" in Halle B2, Stand 368. Tel. 0241-8904-105, Fax -6105, E-Mail: thomas.bergs@ipt.fraunhofer.de - Internet: <http://www.ipt.fraunhofer.de>

CHEMIE: Zustände hin- und herschalten

Ein britisches Team von Chemikern an der University of Hull berichtet jetzt über die doppelte Inversion einer nanopartikelhaltigen Emulsion: Einzig und allein durch sukzessive Zugabe eines Tensids gelang es, die Öl-in-Wasser- zu Wasser-in-Öl- und wieder zurück in eine Öl-in-Wasser-Emulsion umzuwandeln. Eigentlich kann man Öl und Wasser nicht mischen. Trotzdem ist es möglich, beide zu einer einheitlich wirkenden Emulsion zu vereinen, man denke an so alltägliche Produkte wie Creme, Bodylotion, Milch oder Mayonnaise. Die eine Flüssigkeit liegt dabei als kleine Tröpfchen fein verteilt in der anderen Flüssigkeit vor. Ein Emulgator und kräftiges Schütteln oder Rühren sind dazu notwendig. Außer Tensiden (Stoffen, die z.B. in Spülmittel enthalten sind) wirken auch feine Feststoffteilchen stabilisierend. So wird etwa Senfpulver schon seit langem zur Stabilisierung von Mayonnaise eingesetzt. Sowohl Tenside als auch Partikel setzen sich an der Phasengrenze der beiden Flüssigkeiten ab und hindern die Tröpfchen daran zusammenzufließen. Viele kommerzielle Rezepturen enthalten sowohl Tenside als auch Feststoffteilchen. Bernard P. Binks und Johnny A. Rodrigues haben diese bewährten Verfahren jetzt jedoch fortgeschrieben: durch eine doppelte Inversion. Ihr Ausgangssystem enthält Silica-Nanopartikel und eine geringe Menge eines Tensids mit einer wasserfreundlichen (hydrophilen), positiv geladenen Kopfgruppe und zwei unpolaren, wasserabweisenden (hydrophoben) Schwänzen. Die winzigen Silica-Kügelchen sind negativ geladen, hydrophil und sehr gut von Wasser benetzbar. In diesem Zustand stabilisieren sie Öltröpfchen in Wasser (O/W). Wird mehr Tensid zugegeben, lagert sich eine Schicht aus Tensid-Molekülen um die Kügelchen. Dabei ragen die hydrophoben Schwänze nach außen. Die Kügelchen sind nun wie mit einer hydrophoben Schicht überzogen. Jetzt sind sie von Wasser sehr schlecht benetzbar, stoßen sich nicht mehr gegenseitig ab und beginnen zu aggregieren. Die Emulsion durchläuft die erste Inversion zu W/O. Wird nun weiter Tensid zugegeben, lagern sich diese Moleküle mit ihren Schwänzen an die nach außen ragenden Schwänze der ersten Tensid-Schicht an. Es entsteht eine Doppelschicht um die Kügelchen. Dabei zeigen nun die positiv geladenen Kopfgruppen

nach außen, die Kügelchen tragen wieder eine geladene, hydrophile Oberfläche. Nun stabilisieren sie wieder Öltröpfchen in der Wasserphase. Die Emulsion durchläuft die zweite Inversion zurück zu O/W. Internet: <http://www.hull.ac.uk/scg/binks/bernie.htm> und <http://presse.angewandte.de>

LOGISTIK: **Wie sicher sind Funketiketten?**

Bei einer tieferen Integration der Technologie der Radio-Frequenz-Identifikation (RFID) in den Produktionsprozess und die Lieferketten der Automobilindustrie wird der Aspekt der Informationssicherheit in den Vordergrund rücken. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie, die das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie, SIT Darmstadt, zusammen mit dem Fachgebiet Mikroelektronische Systeme (MES) der TU Darmstadt und dem Technologie-Zentrum Informatik (TZI) der Universität Bremen durchgeführt hat. Nur wenn die Daten ausreichend geschützt sind, lassen sich Manipulationen und Systemausfälle verhindern. Der erfolgreiche RFID-Einsatz in der Automobilindustrie wird deshalb besonders davon abhängen, wie gut es gelingt, kryptographische Verfahren zur Authentisierung und Verschlüsselung zu entwickeln. Bei der sicheren Verwendung von RFID-Systemen in Lieferketten des Handels bildet die Funktionssicherheit einen wesentlichen Bestandteil des Sicherheitskonzepts. Aus Akzeptanzgründen gilt es zudem, Fragen des Datenschutzes zu adressieren. In der pharmazeutischen Lieferkette bilden eindeutige schreibgeschützte Tag-Kennungen die Basis für Echtheitsprüfung, Erkennung von Duplikaten und das Abrufen von Produktinformationen. Eigentlich notwendige Authentisierungsverfahren gegen Tag-Cloning und Produktfälschungen werden jedoch nicht eingesetzt. Solche Sicherheitsmaßnahmen lassen sich noch nicht effizient genug auf preiswerten Tags einer offenen Lieferkette implementieren, ohne ein Schlüsselmanagement und aufwändige Synchronisationsmechanismen zu erfordern. Die Studie beschreibt konkrete Szenarien, ermittelt systematisch die relevanten Sicherheitsrisiken und nennt Maßnahmen, mit denen eine sichere Anwendung von RFID-Systemen gewährleistet werden kann. Aus den ungelösten Herausforderungen leitet die Studie weiterführende Fragestellungen für Forschung und Entwicklung ab, welche der deutschen Forschung und Industrie helfen können, zielgerichtet die derzeitigen technologischen Engpässe zu überwinden. Die Studie wurde im Rahmenprogramm Mikrosysteme 2004-2009 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Tel. 06151-869-213, Fax -224, Internet: www.sit.fraunhofer.de/rfidstudie2007

FORSCHUNG: **Beifall für das Sahnehäubchen**

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) begrüßt die Einführung der "Overhead-Finanzierung" in der Forschungsförderung. "Das ist ein sehr wichtiger Schritt zur Stärkung der Forschung und eine Belohnung für erfolgreiche Wissenschaftler und Hochschulen", erklärte DFG-Präsident Professor Matthias Kleiner in Bonn, nachdem die Regierungschefs des Bundes und der Länder im Rahmen des "Hochschulpaktes 2020" auch die sogenannte indirekte Programmkostenpauschale verabschiedet hatten. Mit dieser Pauschale erhalten die von der DFG geförderten Forschungsvorhaben künftig 20 Prozent ihrer jeweiligen Fördersumme zusätzlich. Daraus sollen beispielsweise Wartungskosten für Versuchsanlagen, Mieten für Laborräume, Softwarelizenzen, allgemeine Verwaltungskosten und andere Ausgaben finanziert werden, die indirekt mit dem Förderprojekt zusammenhängen. Diese Kosten mussten bislang von den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen selbst getragen werden und standen damit für die eigentliche Forschungsarbeit nicht zur Verfügung. "Damit wurden forschungsstarke Einrichtungen im Grunde bestraft", blickt Kleiner zurück: "Je mehr Drittmittel eine Hochschule bei der DFG einwarb, umso mehr musste sie drauflegen. Die erfolgreichsten siegten sich, so wie Pyrrhus, gewissermaßen langsam zu Tode." Deshalb habe sich die DFG seit langem für eine Vollkostenfinanzierung eingesetzt. Der nun erreichte "Einstieg in die Vollkostenfinanzierung", so Kleiner, sei ein weiterer Anreiz für Hochschulen und außeruniversitäre Institute, ihre Forschungsaktivitäten zu intensivieren und national wie international sichtbar zu werden. Nach der Unterzeichnung des "Hochschulpaktes 2020" sollen bereits noch 2007 die von der DFG geförderten Sonderforschungsbereiche, Forschungszentren und Graduiertenkollegs die 20-prozentige Programmkostenpauschale erhalten, von 2008 an dann auch alle neu bewilligten Förderprojekte. Tel. über 0228-885-2250, E-Mail: em.streier@dfg.de

DESIGN: computeranimierte Geigen bauen

Auch Handwerke mit jahrhundertealter Tradition wie etwa der Musikinstrumentenbau profitieren immer öfter von Erkenntnissen und Anregungen, die Wissenschaftler mithilfe rechnergestützter Verfahren entwickeln. Gemeinsam mit einer Geigenbauerin aus dem Vogtland und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Musikinstrumentenbau in Zwota haben Mitarbeiter der Professur Konstruktionstechnik / CAD des Instituts für Maschinenelemente und Maschinenkonstruktion der TU Dresden die verschiedenen Arbeitsschritte bei der Herstellung eines Streichinstruments in der Instrumentenbauwerkstatt analysiert. Offenbar kann etwa die im Maschinenbau etablierte Photogrammetrie- und Fräsmethode die aufwändige Herstellung handwerklich gefertigter Streichinstrumente in einigen Arbeitsschritten vereinfachen und damit kostengünstiger machen - ein schwerwiegendes Argument in Zeiten zunehmender Konkurrenz aus osteuropäischen und fernöstlichen Ländern. Einer der ersten Schritte - das Ausschneiden von Decke und Boden des Instruments aus einem Stück Fichten- oder Ahornholz - kostet Geigenbauer bisher relativ viel Zeit. Darüber hinaus ist das exakte Kopieren einer einmal gefundenen optimalen Wölbungsform nicht immer einfach. "Wir haben uns gefragt: Könnte das nicht automatisiert werden, indem wir von einem Referenzinstrument ein CAD-Flächenmodell generieren und es dann maschinell ausfräsen lassen?", meint Dr. Christine Schöne. Ergo wurden die Maße eines älteren Instruments zuerst in einem herkömmlichen Messtaster-Scanner und später mit einem hochauflösenden, berührungslosen optischen 3D-Scanner erfasst, die Dicke von Decke und Boden mithilfe eines Magnetdickenmessgeräts gemessen. Das Resultat ist eine 3D-Wolke von bis zu einer halben Million Einzelpunkte, die die komplexen Wölbungen des Instruments perfekt nachbildet. Die rechnergestützte Herstellung der Decken und Böden erfolgte dann direkt an der TU Dresden. Das Ziel, möglichst genaue Volumenkopien eines vorhandenen Instruments herzustellen, war erreicht. Eine Markneukirchener Geigenbauerin setzte drei Modelle zusammen. Diese Prototypen wurden durch Musiker der Vogtland-Philharmonie besser bewertet als das Original. Tel. 0351 463-32798, E-Mail: christine.schoene@tu-dresden.de

PREISE: Susanne Klein-Vogelbach-Preis zur Erforschung der menschlichen Bewegungen. Er richtet sich an Forscherinnen und Forscher, die sich in den Neurowissenschaften, in der Orthopädie und in der Anatomie in hervorragender Weise den Grundlagen der menschlichen Bewegung im weitesten Sinne und ihrer Rehabilitation nach traumatischen Schädigungen beziehungsweise neurologischen Erkrankungen widmen. Dabei ist Bewegung nicht allein auf Fortbewegung beschränkt, sondern jede muskulär induzierte Bewegung bis hin zur Mimik und Musik ist als Forschungsthema willkommen. Höhe des Preises: **10.000 Schweizer Franken**. Bewerbungsfrist: **15. September**. Kontakt: Georg u. Susanne Klein-Vogelbach-Stiftung, attn. Mrs. Walti, Seestrasse 127, 8027 Zürich, Schweiz, E-Mail: ew@klosterfrau.ch, Fax +41-1-208-9412 +++ **VOICE Contest 2007**. Der Entwicklerwettbewerb für Sprachtechnologie ist gestartet. Prämiert werden das beste Entwicklerteam von Telefon-Services und andere Anwendungen unter Einsatz von Sprachtechnologie. Erstmals wird der Wettbewerb als „offene Ausschreibung“ für die besten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit Geschäftspotenzial durchgeführt. Gesucht werden vor allem beispielhafte Anwendungen, Show-Cases oder Prototypen von Telefon-Services sowie Anwendungen, die auf neuartigen Sprachtechnologien, Methoden und/oder Business Konzepten basieren. Bis zum **31. Juli** können interessierte Unternehmen ihre Innovationen anmelden: <http://www.voicecontest.de> und <http://www.voiceaward.de>. Kontakt: Initiative VOICE BUSINESS, c/o Strateco GmbH & Co. KG, Kaiser-Friedrich-Promenade 45, 61348 Bad Homburg v. d. H., E-Mail: info@strateco.de und bernhard.steimel@mind-consult.net +++

IMPRESSUM

Redaktion: Dipl.-Päd. Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 - Telefax -429 8728 - E-Mail: schmitz@wwponline.de - Wissenschaft - Wirtschaft - Politik wird wöchentlich herausgegeben von Ulrich Schmitz, IT-Fach- und Wissenschaftsjournalist, Bonn. Jahresbezugspreis: **EUR 255** (einschließlich 7% Mehrwertsteuer, zuzüglich Versandkosten derzeit 40 Euro für die gedruckten Ausgaben, alternativ: Versand als PDF-Dokument per E-Mail ohne Versandkosten). Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt - auch in der Online-Version (www.wwponline.de). Abdruck nur für Abonnenten bei Quellenangabe WWP gestattet. ISSN 1612-6874