

Die Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände informiert

Blickpunkt Roadshow

Juni 2000

Wissen schafft's – Bayerns Forschung in Fahrt

Wissenschaftsminister Zehetmair wünscht sich viele Besucher

abayfor aktuell: Herr Minister, vor rund einem Jahr entstand die Idee, einen modernen Truck voller Forschungsergebnisse auf eine Bayern-Tour zu schicken. Bereits am Tag der offenen Tür in der Bayerischen Staatskanzlei Mitte vergangenen Jahres konnten Sie ein Modell des Trucks per Fernsteuerung der Öffentlichkeit vorstellen. Jetzt steht der wirkliche Einsatz kurz vor der Tür. Was erwartet der Wissenschaftsminister von dieser Werbekampagne für die Spitzentechnologie aus Bayern?

Zehetmair: Die Roadshow wird einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Themen Forschung und Hochtechnologie stärker in das Bewusstsein der Bevölkerung zu bringen. Die Aktion bietet die Gelegenheit, sich anschaulich über neue Technologien, ihre Chancen und ihre Perspektiven zu informieren. Dies ist besonders wichtig in einer Zeit, in der viele noch immer einseitig nur über Risiken neuer Forschungsgebiete reden und dabei völlig vergessen, dass Hochlohnländer wie Deutschland und Bayern existentiell darauf angewiesen sind, an der Spitze des technischen Fortschritts zu stehen. Nur mit technologisch hochwertigen Produkten können wir auf den Weltmärkten bestehen. Neben diesen wichtigen ökonomischen Aspekten liegt der Sinn und der besondere Reiz solcher Veranstaltungen darin, die Begeisterung und die Faszination, die Wissenschaft und Technik ausstrahlen können, dem Einzel-

nen zu vermitteln und den Spaß an wissenschaftlicher Forschung zu wecken.

abayfor aktuell: Worin liegt für Sie die Besonderheit der Ausstellung?

Zehetmair: Ich sehe die Besonderheit der Aktion in erster Linie in der Art der Präsentation der von den Bayerischen Forschungsverbänden geleisteten Forschungsarbeiten. Den Besuchern des Trucks werden die Ergebnisse aus aktuellen Forschungsgebieten auf anschauliche und leicht verständliche Weise – beispielsweise durch Multimedia-Simulationen – dargeboten. Dadurch soll die Erkenntnis gefördert werden, dass es sich bei der Forschung nicht etwa um eine trockene Materie, sondern vielmehr um eine durchaus spannende Angelegenheit handelt.

abayfor aktuell: Welche Zielgruppe soll mit dieser rollenden Ausstellung erreicht werden?

Zehetmair: Mit der Roadshow soll eine möglichst breite Bevölkerung erreicht werden. Aus diesem Grund wird der Truck auf zentralen Plätzen der angefahrenen Städte positioniert werden. Daneben soll insbesondere die Jugend angesprochen werden, da es für die Zukunft des Standortes Bayern wichtig ist, das Interesse für Forschung und neue Technologien bereits im Schüleralter zu wecken.

abayfor aktuell: War es schwierig, die Forschungsverbände für diese Tour zu gewinnen?

Zehetmair: Ein derartiges Pro-

jekt verlangt von den Forschungsverbänden neben ihrer Forschungstätigkeit ein großes Engagement im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Die meisten Forschungsverbände verstehen es seit Jahren, auch mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren. Die meisten Verbände waren aus diesem Grund sofort von der Idee einer Roadshow begeistert. Die Bayerische Forschung und Wissenschaft sucht ja bewusst den Kontakt zu Bürgerinnen und Bürgern.

abayfor aktuell: Wie konnte die sicher nicht einfache Frage der Finanzierung gelöst werden?

Zehetmair: Ein großer Teil der Kosten konnte aus Mitteln bestritten werden, die dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst im Rahmen der Veranstaltungen zum Millennium zur Verfügung standen. Im gleichen Umfang steuerte die Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände Mittel aus ihrem Etat für Öffentlichkeitsarbeit zu diesem Projekt bei. Hinzu kamen Ressourcen aus den Forschungsverbänden, die bei der Erstellung von Exponaten Verwendung fanden. Einige Sponsoren, denen ich an dieser Stelle nochmals herzlich danken möchte, haben die Roadshow mit Geld- und Sachleistungen maßgeblich unterstützt. ♦



Bayerns
Wissenschaftsminister
Hans Zehetmair

Kontakt:

abayfor
Arbeitsgemeinschaft
der Bayerischen
Forschungsverbände
Arcisstraße 21
80333 München

Tel. 089 / 289 225 87
Fax 089 / 289 225 89
eMail abayfor@abayfor.de
Internet www.abayfor.de

Aktuelle Informationen zur Route und den Aktionen vor Ort finden Sie im Internet unter:

www.wissen-schafft.de

„Know How auf Rädern“ Ein Showtruck voller Forschung

Am 20. Juni 2000 geht die abayfor-Roadshow in Bayern auf Reisen. Das Motto heißt „Wissen schafft's. – Bayerns Forschung in Fahrt!“. Die Kampagne der Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsver-

bünde wird vom Bayerischen Wissenschaftsministerium gefördert. Einen kleinen Eindruck von der Fülle der Exponate geben diese sechs Beispiele auf den folgenden zwei Seiten.

„Bitte füttere mich“

Kuh RESI als Biomüll-Verarbeiter



Am Modell einer Kuh kann man nachvollziehen, wie die Vergärung von Bioabfällen in der Technik nach dem Vorbild von Wiederkäuern funktioniert.

Kontakte:
BayFORREST
TU-München
Prof. Dr.-Ing. Dr. hc. P. Wilderer
Am Coulombwall
85748 Garching
Tel. 089/28913700
Fax 089/28913718
eMail wilderer@bv.tum.de
Internet www.lrz-muenchen.de/~bayforrest

FORGEN
Dr. Ulrike Kaltenhauser
Ludwig-Maximilian-Universität
München
Feodor-Lynen-Str. 25
81377 München
Tel. 089/8595054
Fax 089/85661680
eMail forgen2@imb.uni-muenchen.de
Internet www.abayfor.de/forgen

Küchenabfälle und Gartenrückstände können nach dem Vorbild von Wiederkäuern wie zum Beispiel Kühen nachhaltig auch technisch verwertet werden. Hauptproblem ist das Schaffen von günstigen Milieubedingungen. Erst durch neue mikrobiologische Untersuchungsmethoden konnten Informationen über die Zusammensetzung der beteiligten Mikroorganismen gesammelt werden. Die vergleichbare technische Nachbildung der Umwälzung des Materials, die im Tier durch Kontraktion der Verdauungsmuskulatur geschieht, ist eine weitere Herausforderung. Da ein solches Verfahren um vieles schneller und effizienter ist als herkömmliche Verfahren, ist es absolut rentabel, es in bestehende Anlagen zu integrieren.

Nach der von BayFORREST am Beispiel der Kuh RESI vorgestellten Theorie findet dieser Aufschluss üblicherweise in weniger als einem Tag statt. Der

Besucher sieht eine Kuh, anhand derer er nachvollziehen kann, wie die Vergärung von Bioabfällen in der Technik nach dem Vorbild von Wiederkäuern funktioniert. Gegenüber bisher verwendeten Techniken ist das Prinzip nach

den Wiederkäuern schneller, effizienter und es können heterogenere Materialien vergärt werden. Es entstehen Komposte, die im Landschaftsbau zur Bodenverbesserung eingesetzt werden können, und Biogas, das thermisch genutzt werden kann und somit fossile Brennstoffe ersetzt. Das Forschungsvorhaben ist noch nicht abgeschlossen. ♦

Leuchtende Bakterien Gensonden arbeiten genauer

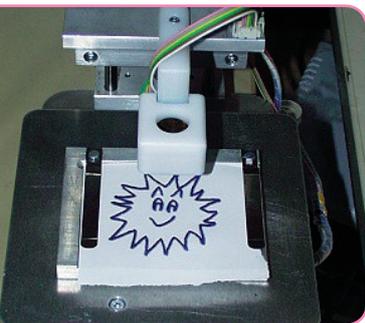
Bis vor wenigen Jahren waren Bakterien nur nach vorheriger Kultivierung der Zellen auf Nährlösungen nachweisbar. Die rasche Entwicklung der Gentechnik ermöglichte nun den Entwurf spezifischer Gensonden auch für zum Teil noch unbekannte Bakterien. Mit diesen Gensonden können nahezu 100 Prozent der Bakterien in z. B. einer Klärschlamm-Probe direkt nachgewiesen werden. Mit der bisherigen konventionellen Verfahrensweise waren es nur höchstens ein bis zehn Prozent.

Im Rahmen von FORGEN II werden solche Verfahren entwickelt. Mit ihrer Hilfe können neue

Lebendimpfstoffe und verbesserte gentherapeutische Techniken in der Praxis eingesetzt werden. Das Werkzeug dafür ist die moderne Gentechnik. Durch die zunehmende Erstellung von biologischen Bauplänen ganzer Organismen, sogenannter Genomics, ist es bereits jetzt möglich, Gruppen von Genen zu identifizieren, denen bestimmte Funktionen im Krankheitsgeschehen zugeordnet werden können. Aufgrund dieser Daten sollte es in Zukunft möglich sein, neue Ansätze zur Bekämpfung der großen Volkskrankheiten wie Infektionen und Krebs zu entwickeln. ♦

Formen mit dem Computer

Tintenstrahltechnologien erobern die dritte Dimension



Mit 3D-Drucktechnologie können Modelle beliebiger Körper in hoher Präzision hergestellt werden.

Kontakte:
FORMIKROSYS
Dipl.-Ing Hermann Seitz
TU-München
Lehrstuhl für Feingerätebau
und Mikrotechnik
Boltzmannstr. 15
85747 Garching
Tel. 089/28915166
Fax 089/28915193
eMail seitz@fgb.mw.tum.de
Internet www.fgb.mw.tum.de

Mit mehr als 2,5 Millionen Mark wird ein Projekt des Forschungsverbundes FORMIKROSYS zur Entwicklung von Verfahren gefördert, mit deren Hilfe Formen und Modelle beliebiger Körper sehr schnell und in hoher Präzision hergestellt werden können. Das Stichwort heißt neue Tintenstrahltechnologie. Auf der Roadshow kann man beobachten, wie ein solcher Körper hergestellt wird.

Mit dem Rapid Prototyping genannten Verfahren können Objekte direkt aus Computerdaten

erzeugt werden. Herzstück dieser Systeme sind piezoelektrisch betriebene Mikrodosierpumpen, Sie sind ähnlich aufgebaut wie Tintenstrahl drucker und messen nur wenige Bruchteile von Millimetern. Mit Hilfe dieser Pumpen wird eine spezielle Flüssigkeit mikro-tropfenweise auf ein Baufeld aufgebracht, die dann erstarrt. Wird der Tropfenauftrag computergesteuert der jeweiligen Körperkontur folgend vorgenommen, entsteht durch schichtenweises Wiederholen des Auftragsprozesses das gewünschte

Bauteil. Gegenüber anderen Fertigungsverfahren sind solche Systeme schneller, flexibler und kostengünstiger.

Beispielsweise werden bei der PKW-Motorenentwicklung viele Probemotoren gebaut und getestet. Für jeden Motor muß eine sehr aufwendige Form hergestellt werden. Erst zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Form ausgetestet ist, wird eine Serienform hergestellt. Mit dieser 3D-Drucktechnologie wird der Formenbau stark vereinfacht. ♦

Tausendsassa Keramik

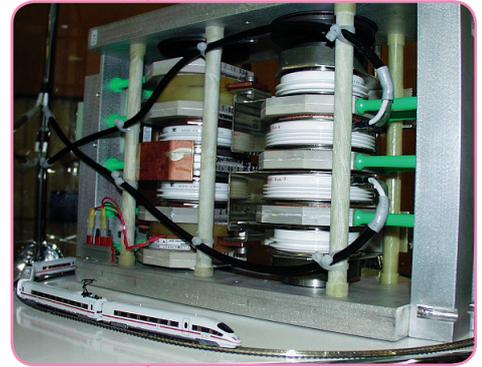
Ohne Keramik keine High-Tech-Produkte

Langsam fährt ein Modellbahn-ICE um einen kompliziert aussehenden 60 cm langen Klotz. Der Besucher der Roadshow fragt sich, was das mit Forschung aus Bayern zu tun hat. Doch die Erklärung ist schnell gefunden. Der „Klotz“ ist ein Original-Stromrichter, wie er im ICE der Deutschen Bahn AG aber auch in U-Bahnen und Elektrolokomotiven Verwendung findet. Stromrichter wandeln den $16\frac{2}{3}$ -Herz-Bahnstrom in Gleichstrom um und ermöglichen u. a. ein sanftes, ruckfreies Anfahren der Züge sowie die Rückspeisung der Bremsenergie in das Bahnstromnetz. Da bei diesen Vorgängen die Stromrichter sehr heiß werden, muß die Wärme über sog. Kühldosen, in denen Wasser fließt, ständig abgeführt werden. Hierzu benötigt man Materialien

mit hoher Wärmeleitfähigkeit. Im Prinzip können das auch Metalle sein. Für diese Anwendung werden aber noch zusätzliche Anforderungen an das Material gestellt: Hohe Festigkeit, gute chemische und thermische Beständigkeit. Hier bietet sich der Werkstoff Keramik an. Die Kühldosen bestehen aus Aluminiumnitrid, einer Keramik, deren Wärmeleitfähigkeit die von Stahl mehrfach übertrifft.

Der internationale Wettbewerb und der damit verbundene Kostendruck zwingen die Unternehmen zur starken Flexibilisierung und weitgehenden Automatisierung des gesamten Herstellungsprozesses solcher Teile aus diesem Hochleistungswerkstoff. Im Forschungsverbund FORKERAM wurde hierfür die Optimierung der Prozesstechnik, die comput-

Die Bedeutung der Keramik wird am Beispiel eines Stromrichters deutlich gemacht.



ergestützte Modellierung der Verformungsprozesse und die Flexibilisierung durch die Entwicklung eines neuen Press-konzeptes vorangetrieben.

Keramik findet sich aber nicht nur in der Großtechnologie. Auch im Handy, im Fernseher, dem Computer, der Waschmaschine oder im Auto, übernehmen Bauteile aus Keramik wichtige Funktionen. Keramik ist ein echter Tausendsassa.

Kontakte:

FORKERAM
Dipl.-Ing Norbert Müller
Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Glas und Keramik
Martensstr. 5
91058 Erlangen
Tel. 09131/8527560
Fax 09131/8528311
eMail forkeram@ww.uni-erlangen.de
Internet www.forkeram.de

Mit M-Line zu neuen Werkstoffen

Werkstoffnetz in Vorbereitung

Konventionelle Werkstoffe wie auch Hightech-Materialien lassen sich aus unserem Leben nicht mehr wegdenken. Ob Bauteile für Autos oder elektronische Geräte, ob Turbinenschaufeln oder Implantatmaterialien für medizinische Anwendungen oder beliebige Gegenstände des täglichen Bedarfs, überall braucht man Werkstoffe. FORMAT, der bayerische Forschungsverbund Materialwissenschaften hat es sich zur Aufgabe gemacht, neuen Werkstoffentwicklungen aus den Instituten und Forschungsabteilungen der Universitäten den Weg zur Anwendung in der Wirtschaft zu öffnen. Um die Bedeutung von Werkstoffen und neuen Materialien einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, beteiligt sich FORMAT mit zwei Exponaten, dem Werkstoff-Informationssystem M-Line und einer Posterpräsentation zur Geschichte des Rades an der Roadshow.

Darüber hinaus beteiligt sich

der Forschungsverbund an der „Materialica 2000/Werkstoffwoche“ (25. bis 28. 9. 2000) und an der „Ceramitec 2000“ (17. bis 21. Oktober 2000, beide Messe München). Voraussichtlich im Frühjahr 2001 wird ein FORMAT-Forum zur Präsentation der Leistungsfähigkeit der Bayerischen Material- und Werkstoffwissenschaften stattfinden. Außerdem wird

als neue FORMAT-Initiative für die Region Südbayern ein Werkstoff-Experten-Netz vorbereitet, das alle werkstofftechnischen und wissenschaftlichen Kompetenzen bündeln soll. Interessenten sind deshalb herzlich dazu eingeladen, ihre Ideen und Umsetzungsvorschläge einzubringen.

Andere Länder - andere Sitten

FORAREA schafft Klarheit

Information ist im Zusammenhang mit der Globalisierung der entscheidende Wettbewerbsfaktor der Zukunft. Dies gilt insbesondere für eine erfolgreiche Marktbearbeitung der lukrativen, aber auch risikoreichen Märkte des nahen und fernen Ostens. Hier setzt nun die Planung des Internet-basierenden Beratungsdienstes vom Bayerischen Forschungsverbund FORAREA an.

Ziel ist es u. a., Sachkompetenz zu Regionalkulturen und Kontakte zu Unternehmen und Institutionen in außereuropäischen Regionen zu vermitteln, sowie Hilfe bei Fragen zur interkulturellen Kommunikation zu geben. Auf der Roadshow kann der Besucher in einem interaktiven Multimedia-Spiel die Bedeutung von Verhaltensweisen in uns fremden Kulturräumen kennenlernen.

Kontakte:

FORMAT
Dr. P. Nickel
TU-München
85747 Garching
Tel. 089/28915290
Fax 089/18915291
eMail Nickel@amw.mw.tu-muenchen.de
Internet www.format.mwn.de

Kontakte:

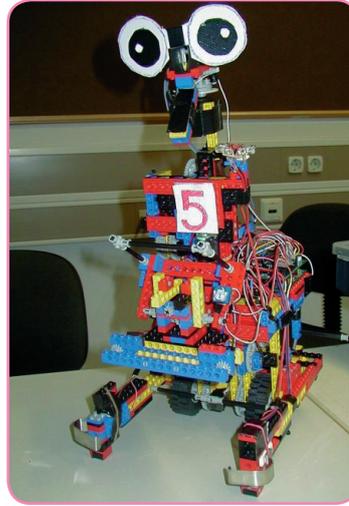
FORAREA
Prof. Dr. H. Kopp
Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Geographie
Kochstr. 4/4
91054 Erlangen
Tel. 09131/8522011
Fax 09131/8522013
eMail forarea@geographie.uni-erlangen.de
Internet www.uni-erlangen.de/geographie/forarea.html

Großes Interesse am „RBL '99“

Roboter zeigten ihr Können

„Nummer 5“ hatte am Ende die Nase vorn. Er kam am besten aus der Startecke, fand am schnellsten zu den Hindernissen und räumte sie am zuverlässigsten aus dem Weg: Der von Markus Heimhuber, Andreas Ioanid, Hendrik Kueck und Oliver Steffen konstruierte Roboter. Er gewann mit Abstand die Wettbewerbe des „Robot Building Lab '99“, das der Forschungsverbund FORWISS Mitte Dezember in Erlangen veranstaltet hatte. Insgesamt 30 Studenten der Fachrichtungen Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Computational

Engineering hatten an dem zweiwöchigen Kurs teilgenommen. Unter der Anleitung von Bernd Geistert, Oliver Hogl, Martin Klärner und Jamil Siddiqi bauten die acht Gruppen aus wenigen Bauteilen ihre Roboter: Sie hatten jeweils ein LEGO-Technik-Kit, analoge und digitale Sensoren sowie einige Motoren mit Akkus und Ladegerät zur Verfügung. Ein Mikrocontroller mit 32 KB RAM, der mit Interactive-C zu programmieren war, diente als Gehirn. Und das war bei „Nummer 5“ am leistungsfähigsten. ♦



Kontakte:
FORWISS
Dr. Ute Berger
Am Weichselgarten 7
91058 Erlangen,
Tel. 09131/691-191
Fax 09131/691-185
eMail berger@forwiss.de
Internet www.forwiss.de

Aus wenigen Bauteilen bauten die Studenten ihre Wettbewerbsroboter im „Robot Building Lab '99“. Nummer 5 (unser Bild) war der Gewinner.

Veranstaltungen · Veranstaltungen · Veranstaltungen

Erfolgreich auf fremden Märkten

Unter der Schirmherrschaft von Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair wird am **6. Juli 2000 im Erlanger Schloss** (15.00 bis 19.00 Uhr) der Forschungsverbund FORAREA Angebote zur Verbesserung der Marktchancen der bayerischen Industrie vorstellen. Bei dieser Veranstaltung soll Unternehmern kleiner und mittlerer Firmen gezeigt werden, dass kulturelle Unterschiede nicht als Hemmnis wirken müssen, sondern als Ressource für erfolgreiche Marktbearbeitung dienen können. Schwerpunkte der Tagung sind Präsentationen über die Länder China, Vietnam und Jordanien. Im außereuropäischen Ausland tätige Firmen oder solche, die es werden wollen, sind herzlich eingeladen.

Auskunft und Programm:
Geschäftsstelle von FORAREA
c/o Institut für Geographie
Sonja Hock M.A.
Kochstr. 4/4
91054 Erlangen
Tel. 09131/852-2011
Fax 09131/852-2013
eMail forarea@geographie.uni-erlangen.de
Internet www.forarea.de

Oberflächentechnik

Der Bayerische Forschungsverbund für Oberflächentechnik (FOROB) führt am **17. Oktober 2000** seine jährliche Begutach-

tung mit einem öffentlichen Vortragsprogramm im Kloster Banz (bei Staffelstein/Ofr.) durch. Eingeladen sind Industriefirmen und Forschungseinrichtungen aus Bayern, die an neuesten Forschungsergebnissen im Bereich Oberflächentechnik (Schutzschichten aus beispielsweise Diamant oder Keramik, Funktionsschichten z. B. zur Datenspeicherung) interessiert sind.

Kontakte:
FOROB
Prof. Dr.-Ing. R. F. Singer
Dr.-Ing. S. M. Rosiwal
Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl WTM
Martensstr. 5
91058 Erlangen
Tel. 09131/852 75 12
Fax 09131/852 75 15
eMail forosi@ww.uni-erlangen.de
Internet www.wtm.uni-erlangen.de

Laserengineering für den Leichtbau und die Mikrotechnik

Am **19. Juli 2000** findet das öffentliche Abschlußkolloquium zur zweiten Phase des Forschungsverbundes Lasertechnik (FORLAS) in Erlangen statt. Seit 1997 werden an sieben bayerischen Forschungseinrichtungen in Kooperation mit 34 Industrieunternehmen acht Forschungsprojekte unter dem Leitthema „Innovationen durch Laserenginee-

ring für den Leichtbau und die Mikrotechnik“ durchgeführt. In den Projekten zum Leichtbau sind die Bearbeitung neuer Werkstoffe wie Aluminiumschäume und die Herstellung von Formteilen aus Tailored Blanks mit nicht geradlinigen Schweißnähten zentrale Fragestellungen. Weitere Themen sind der Einsatz von Hochleistungsdiodenlaser für das Löten und Schweißen, eine integrierte CAD/CAM-Umgebung, die Randschichtbehandlung mit Excimerlasern sowie der Einsatz von Nahtfolgesensoren. In der lasergestützten Mikrotechnik befaßt sich ein Projekt mit der Montage mikrooptischer Komponenten, speziell mit der Ankopplung von Glasfasern an elektrooptische Chips. Die Herstellung flexibler Schaltungsträger auf Polysiloxanbasis ist Inhalt des zweiten Projektes zur Mikrotechnik. Eine weitere Laseranwendung ist hier die Laserablation zur Strukturierung von Leiterbahnen.

Kontakte:
FORLAS
Dipl.-Phys. K. Lenfert,
Bayerisches Laserzentrum GmbH
Am Weichselgarten 7
91058 Erlangen,
Tel. 09131/691-520
Fax 09131/691-522
eMail info@blz.org
Internet www.blz.org

Herausgeber:
abayfor
Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungverbünde

Guido Amendt,
Marketing und Öffentlichkeitsarbeit
Arcisstraße 21
80333 München
Tel 089/2892 25-87
Fax 089/2892 25-89

Internet:
www.abayfor.de
e-mail:
abayfor@abayfor.de

Redaktion:
Joachim Hospe

Layoutgestaltung:
Hans Gärtner